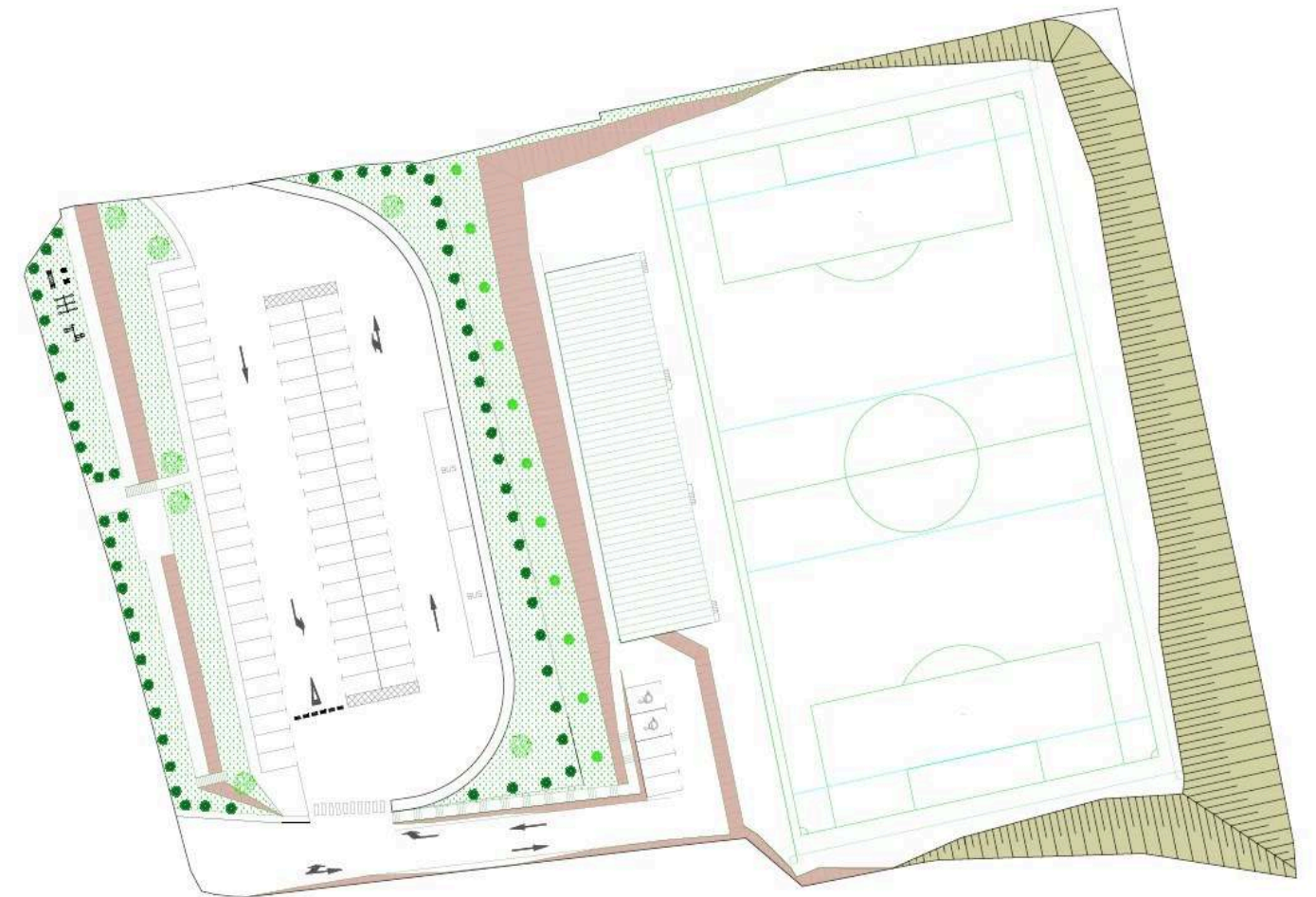


REMODELACIÓN DEL CAMPO DE FÚTBOL DE CRENDES

Remodeling of Crendes football field

TRABAJO DE FIN DE GRADO



AUTOR DEL PROYECTO	TITULACIÓN	FECHA DE REDACCIÓN
Alberto Viña Dans	Grado en Ingeniería de Obras Públicas	Septiembre 2018

**DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA**

1. Memoria descriptiva
2. Memoria justificativa
 - Anejo I: Antecedentes
 - Anejo II: Servicios existentes
 - Anejo III: Justificación de la solución adoptada
 - Anejo IV: Geología
 - Anejo V: Geotecnia y cimentaciones
 - Anejo VI: Estudio sísmico
 - Anejo VII: Cartografía y topografía
 - Anejo VIII: Movimiento de tierras
 - Anejo IX: Cálculo estructural
 - Anejo X: Descripción del terreno de juego
 - Anejo XI: Abastecimiento
 - Anejo XII: Saneamiento
 - Anejo XIII: Electricidad e iluminación
 - Anejo XIV: Urbanización exterior
 - Anejo XV: Ahorro de energía
 - Anejo XVI: Normativa de obligado cumplimiento
 - Anejo XVII: Justificación de precios
 - Anejo XVIII: Plan de obra
 - Anejo XIX: Clasificación del contratista
 - Anejo XX: Revisión de precios
 - Anejo XXI: Estudio ambiental
 - Anejo XXII: Estudio de Seguridad y Saludo

Anejo XXIII: Presupuesto para el conocimiento del promotor

Anejo XXIV: Gestión de residuos

Anejo XXV: Anejo fotográfico

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

1. Planos generales
 - 1.1. Ubicación
 - 1.2. Situación actual
 - 1.3. Situación después de la actuación
 - 1.4. Bases y vértices de replanteo
 - 1.5. Movimiento de tierras
2. Estructura
 - 2.1. Replanteo cimentación
 - 2.2. Descripción cimentación
 - 2.3. Despiece cimentación
 - 2.4. Despiece pilares
 - 2.5. Despiece vigas planta auxiliar
 - 2.6. Despiece vigas planta superior
 - 2.7. Despiece vigas planta inclinada
 - 2.8. Forjado solera
 - 2.9. Forjado planta auxiliar
 - 2.10. Forjado planta superior
 - 2.11. Detalle escaleras
 - 2.12. Muros
 - 2.13. Cubierta metálica
3. Arquitectura
 - 3.1. Planta general
 - 3.2. Alzado frontal y trasero
 - 3.3. Perfiles
 - 3.4. Cubierta
 - 3.5. Planta baja
 - 3.6. Planta superior
 - 3.7. Cerramientos y particiones
 - 3.8. Acabados



- 3.9. Carpintería
- 3.10. Detalle cubierta
- 3.11. Detalle gradas

4. Urbanización

- 4.1. Planta general
- 4.2. Aparcamiento
- 4.3. Pavimentos
- 4.4. Jardinería
- 4.5. Cerramientos
- 4.6. Mobiliario urbano
- 4.7. Alumbrado
- 4.8. Riego
- 4.9. Drenaje
- 4.10. Terreno de juego

5. Instalaciones

- 5.1. Abastecimiento
- 5.2. Saneamiento
- 5.3. Electricidad
- 5.4. Solar térmica

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

- 1. Mediciones
- 2. Cuadro de precios nº 1
- 3. Cuadro de precios nº2
- 4. Presupuesto
- 5. Resumen de presupuesto



DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



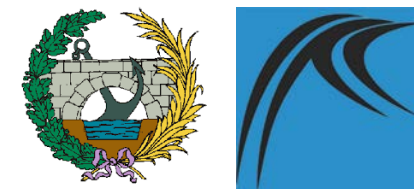
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Índice	
CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES PRELIMINARES.....	4
1. OBJETO	4
2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS. DOCUMENTOS CONTRACTUALES.....	4
3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHS DOCUMENTOS	4
4. NORMAS E INSTRUCCIONES DE CARÁCTER GENERAL.....	4
4.1. Disposiciones generales	5
4.2. Disposiciones técnicas	5
5. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA.....	5
5.1. Ingeniero director de las obras	5
5.2. Inspección de las obras	5
5.3. Representante del contratista.....	5
6. ALTERACIONES Y LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS	5
7. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	5
8. OBRAS INCOMPLETAS	5
9. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	6
CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	1
1. DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA	1
2. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	1
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES	1
4. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO.....	1
4.1 Cimentación.....	1
4.2 Pilares	1
4.3 Forjados	2
4.4 Vigas	2
4.5 Accesos	2
5. CUBIERTA.....	2
6. CERRAMIENTOS.....	2
6.1 Cerramientos exteriores.....	2
6.2 Particiones interiores	3
7. REVESTIMIENTOS.....	3
7.1 Pavimentos.....	3
7.2 Falso techo	3
7.3 Revestimientos verticales	3
8. CARPINTERÍA.....	3
8.1 Puertas	3
8.2 Ventanas	3
9. BARANDILLAS.....	3
10. INSTALACIONES.....	4
10.1 Abastecimiento	4
10.2 Saneamiento	4
10.3 Iluminación, electricidad y puesta a tierra.....	4
10.4 Protección contra incendios	5
10.5 Instalación solar térmica.....	5
11. URBANIZACIÓN EXTERIOR	5
11. INSTALACIONES DEPORTIVAS	6
CAPÍTULO 3: PROCESO CONSTRUCTIVO	7
1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	7
2. NIVELES DE REFERENCIA	7
3. VIGILANCIA A PIE DE OBRA	7
4. INSTALACIONES A PIE DE OBRA	7
5. CONDICIONES GENERALES.....	7
6. REPLANTEO	8
7. ORDEN A SEGUIR EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	8
CAPÍTULO 4: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES	9
1. CALIDAD DE LOS MATERIALES	9
2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES	9
3. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES	9



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4.	TRANSPORTE DE LOS MATERIALES.....	10	11.1	Puertas	20	
5.	ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES	10	11.2	Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones	20	
6.	MEDICIONES Y ENSAYOS	10	12.	INSTALACIONES.....	21	
7.	MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO	10	12.1	Tubos de PVC	21	
8.	CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN	10	12.2	Tubos de polietileno para abastecimiento	22	
CAPÍTULO 5: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES.....			11	12.3	Tubos de plástico para fontanería	22
1.	HORMIGÓN ESTRUCTURAL	11	12.4	Tubos de cobre para fontanería	23	
2.	ACEROS PARA HORMIGÓN ARMADO.....	12	12.5	Grifería sanitaria	24	
2.1	Aceros corrugados.....	12	13.	PRODUCTOS BITUMINOSOS.....	24	
2.2	Mallas electrosoldadas.....	12	13.1	Materiales	24	
3.	ACEROS PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS	13	13.2	Condiciones del proceso de ejecución.....	25	
3.1	Aceros en perfiles laminados	13	14.	VARIOS	27	
4.	MORTEROS	14	14.1	Césped artificial.....	27	
4.1	Morteros para albañilería.....	14	14.2	Equipamiento deportivo	28	
5.	CONGLOMERANTES.....	14	14.3	Madera para encofrar	28	
5.1	Cemento	14	15.	MATERIALES RECHAZABLES	28	
6.	ELEMENTOS DE FORJADOS.....	16	16.	MATERIALES NO EPRESADOS EN EL PLIEGO	29	
7.	MATERIALES CERÁMICOS.....	16	CAPÍTULO 6: CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.....			30
7.1	Ladrillos cerámicos	16	1.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	30	
7.2	Material de rejuntado para baldosas cerámicas.....	17	1.1	Explanación y préstamos	30	
8.	PREFABRICADOS DE CEMENTO	17	1.2	Transporte.....	30	
8.1	Bloques de hormigón	17	1.3	Excavación en zanjas y pozos.....	31	
8.2	Baldosas de terrazo	18	1.4	Relleno y apisonado de zanjas y pozos.....	31	
8.3	Bordillos de hormigón	19	2.	CIMENTACIONES.....	32	
9.	SISTEMAS DE PLACAS	19	3.	ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO	34	
9.1	Pastas para placas de yeso laminado	19	4.	ESTRUCTURA METÁLICA	41	
10.	AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES	20	5.	MORTEROS.....	43	
10.1	Aislantes conformados en placas rígidas.....	20	6.	ENCOFRADOS.....	43	
11.	CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA	20	7.	CERRAMIENTOS Y PARTICIONES	45	



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

8. CUBIERTA.....	46	29. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	64
9. AISLAMIENTOS	47	29.1 Unidad de obra	64
10. TECHOS.....	48	29.2 Precio unitario.....	64
11. GUARNECIDO DE YESO	48	29.3 Criterios.....	65
12. ENFOSCADOS DE CEMENTO	48	31. OBRAS AUXILIARES.....	65
13. BALDOSAS CERÁMICAS Y ALICATADOS	49	32. MEDIOS AUXILIARES	65
14. REVESTIMIENTOS CONTINUOS PARA SUELOS Y ESCALERAS.....	50	33. RELACIONES VALORADAS	65
15. PINTURA	51	34. UNIDADES DE OBRA NO EXPRESADAS EN EL PLIEGO	65
16. CARPINTERÍA, PUERTA Y VENTANAS.....	52	35. OBRAS INCOMPLETAS.....	66
17. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	53	36. OBRAS DEFECTUOSAS	66
18. APARATOS SANITARIOS.....	55	CAPÍTULO 7: DISPOSICIONES GENERALES	67
19. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	56	1. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.....	67
20. ILUMINACIÓN	57	2. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	67
21. INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	57	3. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL	67
22. PUESTA A TIERRA.....	58	4. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRAS.....	67
23. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	59	5. RETIRADA DE INSTALACIONES	67
24. INSTALACIONES DEPORTIVAS.....	59	6. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.....	68
24.1 Equipamiento deportivo.....	59	7. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA	68
24.2 Césped artificial	60	8. SUBCONTRATOS.....	68
25. URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO.....	60		
26. SEÑALIZACIÓN	62		
27. JARDINERÍA.....	63		
28. SEGURIDAD Y SALUD	63		
29. CONTROL Y ACEPTACIÓN	63		
28.1 Controles explícitos	64		
28.2 Controles no explícitos	64		
28.3 Unidades de obra no expresadas	64		
28.4 Hormigón.....	64		
28.5 General	64		



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 1: DISPOSICIONES PRELIMINARES

1. OBJETO

El presente pliego de prescripciones técnicas particulares tiene por objeto definir de un modo concreto y preciso las obras de construcción del Proyecto Fin de Grado: “Remodelación del campo de fútbol de Crendes en Abegondo”, así como las características que han de reunir los materiales que se emplean y su mano de obra, los detalles de ejecución y de control, la forma de medir, valorar y abonar la obra.

2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

El Documento Nº1, Memoria, está compuesto por una Memoria Descriptiva en la que se hace una descripción de las obras en su conjunto y en sus partes constituyentes, así como un resumen de otros aspectos relacionados con el proyecto, y una Memoria Justificativa, formada por los diferentes Anejos que acompañan a la memoria, en la que se expone el procedimiento empleado para el cálculo y diseño de los diferentes elementos que componen el proyecto.

El Documento nº 2: Planos, constituye la documentación que define las obras bajo un punto de vista geométrico y topográfico. El Documento nº 3: Pliego de prescripciones técnicas particulares, define las obras en lo referente a su naturaleza, características físicas, químicas y mecánicas de los materiales, el método a utilizar en su puesta en obra y el control de calidad de los mismos.

Finalmente, condiciones generales de desarrollo del contrato. En el Documento nº 4: Presupuesto, el cuadro de precios nº 1, define los precios unitarios que serán de aplicación a cada unidad de obra durante la ejecución del contrato.

El programa de trabajos cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el correspondiente artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos, son informativos y en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En el caso de que exista una clara incompatibilidad entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta los siguientes criterios de compatibilidad:

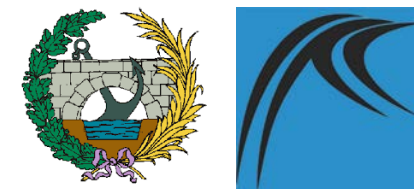
- El documento Planos tiene prelación sobre los restantes documentos en lo que a dimensiones y materiales se refiere.
- El documento pliego de prescripciones técnicas particulares tiene prelación sobre los restantes documentos en cuanto a las características físicas y técnicas de los materiales que se empleen, así como la ejecución, medición y valoración de las distintas unidades. Por otra parte, las disposiciones generales y referencias a Normas e Instrucciones que figuren en el mismo serán de obligado cumplimiento en la ejecución del contrato de obras, aunque prevaleciendo las disposiciones particulares del documento número 3.
- El cuadro de precios número 1 tiene preferencia sobre los demás en lo referente a precios de unidades de obra.

Las omisiones que puedan producirse en alguno de los documentos del proyecto se tratarán del siguiente modo:

- Lo expuesto en el documento número 2 y omitido en el documento número 3, o viceversa, ha de considerarse como presente en ambos documentos.
- Los detalles de la construcción que no figuren en el documento número 2 y número 3 pero que de acuerdo con las “normas de buena construcción” o espíritu del proyecto, sea preciso su ejecución, deberán ser construidas de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, y no eximirán al Contratista de la obligación de la ejecución de las mismas, tal como si estuvieran completamente especificadas en los mencionados documentos del proyecto.

4. NORMAS E INSTRUCCIONES DE CARÁCTER GENERAL

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá en unión con las disposiciones legales y técnicas que se señalan a continuación:



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4.1. Disposiciones generales

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado (Decreto 3854/1970) de 31 de Diciembre
- Ley 30/07, de 30 de Octubre, de Contratos del Sector Público.
- Reglamento de contratación del Estado (Real Decreto 1098/2001).
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono - obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.
- Ley de Ordenación de Defensa de la Industria Nacional.

4.2. Disposiciones técnicas

De acuerdo con el artículo 1º a) del decreto 426/1971, de 11 de marzo en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se ha incluido en el Documento nº 1: Memoria, Memoria Justificativa, el siguiente anejo:

- Anejo 16: Normativa de obligado cumplimiento

5. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA

Tanto la Administración como el Contratista deberán estar representados en la obra de la siguiente forma:

5.1. Ingeniero director de las obras

La Administración designará al Ingeniero Director de las obras que por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

5.2. Inspección de las obras

El Contratista proporcionará al Ingeniero, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de

comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

5.3. Representante del contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las obras.

6. ALTERACIONES Y LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

Cuando del Programa de Trabajos, se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero

Director de las obras, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

7. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

Una vez recibidos por el Contratista los planos definitivos de las obras, éste deberá informar, en la mayor brevedad posible, a la Dirección de la Obra, sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en aquellos. Cualquier error que pueda cometerse durante la ejecución de las obras, debido a negligencia en el desarrollo de la labor de confrontación, será imputable al Contratista.

8. OBRAS INCOMPLETAS

Si por rescisión de contrato u otra causa no llegan a terminarse las obras contratadas y definidas conforme a las indicaciones del punto anterior, y fuese necesario abonar obras incompletas, no podrá reclamarse para ellas la aplicación de los precios en letra del cuadro número 1, sino el que corresponda según el fraccionamiento que para cada una decida la Dirección de obra, que será afectada por la baja que resultase del procedimiento de adjudicación y no del porcentaje de costes indirectos, los cuales afectarán solamente a obras completas.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

9. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El presente Pliego, estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura. Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa por los Anuncios Bases, Contrato o Escritura citada.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 2: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1. DESCRIPCIÓN DE LA PARCELA

Las características generales de la parcela donde está ubicada la instalación son:

- Área de la parcela: 13.500m²
- Perímetro: 482.6 m
- Cota máxima: 192.8 m
- Cota mínima: 181.5 m

El acceso a la parcela se realiza a través de un ramal que conecta con la AC-221 a la altura del lugar de Vilar en la parroquia de Crendes. Desde ahí se puede acceder al aparcamiento principal de las instalaciones.

La parcela limita al Oeste con dicho ramal. Al Norte se encuentra una pista que da acceso a las viviendas cercanas. Al Sur y al Este limita con parcelas privadas.

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

El movimiento de tierras a realizar en esta obra tiene como objetivo, en líneas generales, establecer una cota de 91 m para el terreno de juego y la zona donde se ubicarán las instalaciones auxiliares, así como las operaciones necesarias para la urbanización de la parcela. Por otro lado, a una cota de 94 m realizará una pequeña explanada que servirá como aparcamiento para el personal encargado de las instalaciones y para personas con movilidad reducida. En la zona donde se ubica el terreno de juego existente se dispondrá el aparcamiento principal. Ambas zonas de aparcamiento tendrán una pendiente del 2% para la evacuación de aguas.

De esta forma, vemos que los volúmenes de desmonte y terraplén a ejecutar en la obra, ascienden a:

- Volumen de desmonte: 13558 m³
- Volumen de terraplén: 9950 m³

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

Se diferencian varias zonas con distintos usos:

En primer lugar, la zona del terreno de juego tendrá unas dimensiones de 95x53 metros. Estas dimensiones cumplen con los límites establecidos en la norma NIDE, para la combinación de campos grandes, en este caso un campo de fútbol 11 de 90x50 metros y dos campos de fútbol 7 de 50x30 metros. Además de dicha norma también se obtiene los tamaños de todos los elementos del terreno de juego, porterías, área, etc. así como información acerca de todas las instalaciones auxiliares, tanto de uso de los espectadores como de los deportistas.

Por otro lado, una zona destinada al graderío y a las instalaciones auxiliares para deportistas y espectadores, formado mediante una estructura de hormigón armada con una cubierta metálica. La capacidad del graderío será de más de 300 personas. El acceso principal al graderío se realizará a través del aparcamiento secundario.

La tercera zona será la destinada a los dos aparcamientos mencionada en el apartado anterior.

4. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

La estructura de hormigón es la correspondiente a las instalaciones auxiliares de deportistas y espectadores (vestuarios, gradas, aseos, oficinas, almacenes...) Toda ella se ejecuta en hormigón y está formada por un entramado de pilares, vigas y vigas inclinadas. En su conjunto ocupa una superficie de 647.96 m².

A continuación se describe de forma somera los diferentes elementos que forman dicha estructura.

4.1 Cimentación

El tipo de cimentación a emplear, teniendo en cuenta el tipo de terreno, la magnitud de las cargas actuantes y los elementos a través de los cuales se transmiten las mismas, se reduce a cimentaciones superficiales. La cimentación se compone en su mayor parte de zapatas aisladas cuadradas, con cantos desde los 50 a los 70 cm. En los dos pórticos longitudinales más próximos al terreno de juego se opta, debido a la proximidad entre los pilares de ambos pórticos, por zapatas combinadas de dos pilares. Asimismo, todas las zapatas que componen la cimentación quedarán unidas mediante vigas centradoras y de atado.

Por otro lado, en la esquina Sur de la estructura y en toda la zona Suroeste se sitúa un muro de sótano debido a que ésta quedará bajo la cota del terreno al finalizar la obra. La cimentación de este muro se resuelve mediante una zapata corrida, que se une al resto de la cimentación mediante vigas de atado.

4.2 Pilares

Todos los pilares que componen la estructura nacen en la planta de cimentación y se distribuyen en 5 filas longitudinales, siendo la primera y la última las que conforman el contorno de la estructura. El resto servirán de



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

apoyo a las vigas inclinadas transmitiendo las cargas del graderío a la cimentación o para el apoyo de la cubierta metálica.

4.3 Forjados

En la planta baja se colocará un forjado sanitario tipo cáviti de espesor 20+5 mm.

Tanto en la planta superior como en la planta auxiliar, se ha optado por un forjado de viguetas pretensadas de hormigón, con canto de bovedilla de 25 cm, capa de compresión 5 cm, intereje de bovedilla 70 cm y ancho del nervio de 12 cm.

4.4 Vigas

En el documento nº2 planos se realiza el despiece de las vigas, incluyendo las vigas inclinadas, las cuales servirán de apoyo a las gradas prefabricadas que se dispondrán sobre ellas. Estas gradas tendrán forma de L y serán pretensadas, capaces de salvar la luz existente entre las vigas inclinadas (un máximo de 5m).

4.5 Accesos

El acceso al graderío se realiza directamente desde la zona de aparcamiento a través de una puerta lateral. Desde ahí se puede acceder a la cantina, aseos, oficinas y al gimnasio. Mediante 4 escaleras frontales se conectan la zona de las gradas con la planta baja. Para acceder a la planta baja se disponen una puerta frontal y una puerta lateral, que permiten el acceso a los distintos vestuarios, salas, almacenes y enfermería. También se dispone de una rampa en la zona trasera de las gradas con una pendiente del 6%.

Asimismo, existen un total de 6 escaleras en el graderío, formados por peldaños dobles apoyados sobre la estructura del graderío, que conectan la parte baja del graderío con la parte alta.

5. CUBIERTA

La estructura de la cubierta está realizada mediante una estructura metálica con piezas simples de perfiles laminados en caliente IPE, perfiles tubulares y redondos, con uniones soldadas en obra.

Se utilizarán placas de anclaje de acero S275JR en perfil plano, con rigidizadores, de 350x350 mm y espesor 15 mm, con 4 pernos de acero corrugado B 400 S de 16 mm de diámetro, embutidos en el hormigón fresco, y atornillados con arandelas, tuerca y contratuerca una vez endurecido el hormigón del cimiento.

La estructura de la cubierta está formada por 11 pórticos de sección variable, separados 5 metros entre sí (excepto en los extremos, donde esta separación es de 4.8m), apoyados cada uno de ellos sobre dos pilares metálicos.

La pendiente de la cubierta es de 8.75°, con una luz en voladizo de 6.15 metros. En su conjunto, la cubierta tiene una longitud de 50 m. Entre cada pórtico se colocan correas de acero IPE 200, separadas 1.66 m como se especifica en los planos.

Sobre la estructura de la cubierta se dispone un panel sándwich compuesto por un doble paramento metálico perfilado, en cuyo interior se inyecta un núcleo de espuma de poliuretano de 30mm de espesor. La fijación de este panel se realiza mediante tomillos que quedan ocultos por un tapajuntas creado para tal efecto.

6. CERRAMIENTOS

6.1 Cerramientos exteriores

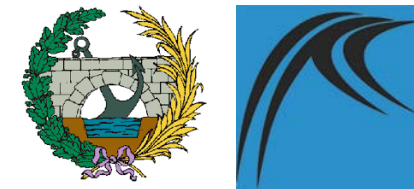
A lo largo del perímetro de las instalaciones se han contemplado únicamente dos tipos de cerramientos:

El primero de ellos consiste un muro de sótano con impermeabilización exterior, situado en la esquina Sur de la estructura y en toda la zona Suroeste. Este cerramiento se compondrá de:

- Lámina nodular drenante 0.06 cm
- Emulsión asfáltica 0.1 cm
- Muro de sótano de hormigón armado 30 cm

En las demás fachadas de la estructura el cerramiento consistirá en dos hojas de fábrica. Este cerramiento se compondrá de:

- Mortero monocapa 1.5 cm
- Fábrica de ladrillo cerámico hueco 12 cm
- Lana mineral 4 cm
- Fábrica de ladrillo cerámico hueco 6 cm



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

6.2 Particiones interiores

En el caso de las particiones interiores, se realizan mediante tabiques de fábrica de una hoja, de ladrillo cerámico hueco para revestir, de 8 cm de espesor.

7. REVESTIMIENTOS

7.1 Pavimentos

En los locales húmedos (vestuario y aseos) el pavimento será de baldosa antideslizante de 60x30cm. En el resto de dependencias, se utiliza un pavimento continuo de cuarzo gris. Para el graderío se colocará un revestimiento de resinas tipo epoxi

7.2 Falso techo

El techo se realizará mediante un falso techo desmontable de placas aligeradas de cartón yeso.

En las salas destinadas a almacén e instalaciones se dejará a la vista la losa de hormigón y se le aplicará un tratamiento antisuciedad.

7.3 Revestimientos verticales

El revestimiento de las particiones interiores y fachada se formalizará con enfoscado de mortero de cemento gris y pintura plástica, previo enlucido de soporte, excepto en locales húmedos (vestuarios, aseos), donde el acabado será de mortero hidrófugo para recibir el alicatado con azulejo de 20x20 cm.

8. CARPINTERÍA

8.1 Puertas

La puerta principal de acceso a la estructura del graderío es una puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI260-C5, de dos hojas, de 1900x2100 mm de luz y altura de paso, espesor 62mm.

Las puertas de acceso a los almacenes serán también puertas EI260-C5, de acero galvanizado homologado, de una hoja, dimensiones 930x2030mm de luz y altura de paso, espesor 62mm.

Las puertas de acceso a la cantina, aseos, gimnasio y oficina serán también puertas EI260-C5, de acero galvanizado homologado, de una hoja, dimensiones 1100x2000mm de luz y altura de paso en el caso de los aseos para personas con movilidad reducida y 800x2000mm en los demás, con un espesor de 62mm.

Las puertas de acceso a las salas como vestuarios o la enfermería serán puertas de paso de tablero aglomerado, de dimensiones 830x2030mm de luz y altura de paso.

8.2 Ventanas

Las ventanas serán de aluminio anodizado de 15 micras, con rotura de puente térmico en cerco y hoja. Todos los vidrios empleados estarán formados por doble acristalamiento con un vidrio incoloro de 6 mm. y un vidrio incoloro de 4 mm, cámara de aire deshidratado de 10,12 ó 16 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral.

En el Documento nº2: Planos se describe la carpintería de aluminio.

9. BARANDILLAS

Las barandillas que limitan la zona de graderío y las de las escaleras de acceso estarán formadas de aluminio anodizado en color natural, de 110 cm de altura, formada por bastidor compuesto de barandal inferior de perfil rectangular de 60x30 mm, montantes de perfil rectangular de 70x30 mm con una separación de 200 cm entre sí; entrepaño para relleno de los huecos del bastidor compuesto de barrotes verticales de aluminio, perfil rectangular de 60x20 mm, y pasamanos de perfil rectangular de 80x40 mm, fijada mediante anclaje mecánico por atornillado.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

10. INSTALACIONES

10.1 Abastecimiento

Los elementos que forman la instalación de abastecimiento de agua son aquellos que permiten el funcionamiento completo de la instalación de fontanería, desde la acometida con la red general, hasta los distintos elementos de consumo de agua.

En la red de abastecimiento se dispondrá, tras la toma y llave de corte de acometida, el contador general. A continuación se colocará una llave de abonado y seguidamente un grupo de presión, tal y como figura en el documento nº2 (PLANOS).

Tras el grupo de presión, al tratarse de una instalación centralizada se realizará la acometida de la red de agua caliente a la red de agua fría. Asimismo se realizará la acometida de la red de energía solar térmica, con el objetivo de que apoye a la instalación de agua caliente en la producción de ACS.

Como no se prevé la ejecución de una instalación de calefacción para el edificio, no será necesario disponer de calderas adicionales a tal fin.

Las tuberías de distribución de agua se dispondrán a distancias no menores de 30cm de las instalaciones eléctricas o de telefonía, así como a más de 1m de las instalaciones de saneamiento. Además, las conducciones de agua caliente se dispondrán a más de 4cm de las de agua fría, colocando siempre la primera a mayor cota que la segunda.

La mayor parte de los elementos se situarán en la sala de máquinas, disponiendo 1 acumulador de 400 l, así como un interacumulador de 400l para la red de energía solar térmica. Asimismo, se incluirá una bomba de recirculación para crear el circuito de retorno de agua caliente.

En la acometida se dispondrá tubo de polietileno de alta densidad mientras que en la red interior se empleará tubo de polietileno reticulado. Como aislamiento térmico para el ACS se utilizará coquilla de espuma elastomérica.

10.2 Saneamiento

La instalación de saneamiento del edificio se hará mediante tuberías de PVC. El sistema de evacuación consta de bajantes para la red de pluviales de la cubierta y colectores enterrados para la red de saneamiento, conectados mediante arquetas sifónicas prefabricadas, con tapa de hormigón armado.

La instalación comprende los desagües de los siguientes aparatos:

- Desagüe del canalón de la cubierta.
- Sumideros sifónicos en locales de planta baja.
- 4 vestuarios para deportistas dotados de duchas, lavabos e inodoros.
- 1 baño de uso público femenino dotado de lavabos e inodoros.
- 1 baño de uso público masculino dotado de lavabos, unitarios e inodoros.
- 2 vestuarios arbitrales dotados de lavabos, inodoro y duchas.
- 1 aseo adaptado dotado de lavabo e inodoro.
- 1 enfermería dotada de lavabo.

10.3 Iluminación, electricidad y puesta a tierra

ILUMINACIÓN

Para la iluminación del terreno de juego se optó por 4 proyectores de 2000w cada uno dispuestos sobre 4 báculos de 18 metros de altura, cumpliendo de esta forma lo establecido en la NIDE.

La iluminación del graderío cubierto, así como de los locales de planta baja, será del tipo fluorescente estanca. Las instalaciones estarán dotadas también de iluminación de emergencia.

ELECTRICIDAD

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación, y se situarán en zonas de acceso público. Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre. La línea de alimentación será ES07Z1-K (AS) 5G10.

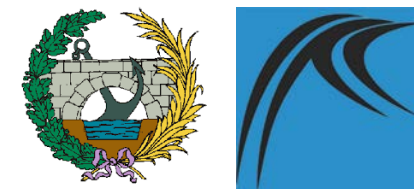
Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección. Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los tubos y canales protectores que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se colocaran bases de enchufe de 16A y 32A dependiendo de la naturaleza del local.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La instalación de puesta a tierra de la obra se efectuará de acuerdo con la reglamentación vigente, concretamente lo especificado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión en sus Instrucciones 18 y 26,



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

quedando sujetas a las mismas la toma de tierra, las líneas principales de tierra, sus derivaciones y los conductores de protección.

Todas las tomas de corriente van conectadas a tierra con un conductor de sección igual a fase y mínima de 2,5 mm². La derivación de tierra de cada sector es de igual sección que los conductores activos, y la general del edificio será de 35 mm² y termina en una malla de electrodos a las picas que, a su vez, estarán unidos a la estructura del edificio.

10.4 Protección contra incendios

La instalación de protección contra incendios consistirá en la colocación de detectores iónicos de humos y luminarias de emergencia (fluorescente). Se dispondrán de 8 extintores portátiles de polvo, así como señalización hacia las salidas de emergencia y dos pulsadores para activar la alarma de incendios.

10.5 Instalación solar térmica

Con objeto de apoyar la producción de ACS la instalación deportiva contará con una instalación de energía solar térmica.

Ésta estará formada por una batería de 3 captadores solares térmicos de 2 m² de superficie útil cada uno, un rendimiento óptico de 0,799 y un coeficiente de pérdidas primario de 3,4 W/m²K. Los captadores se colocarán en dirección sur encima de la cubierta del graderío

Asimismo, se dispondrá en la sala de máquinas de un interacumulador de 400l de acero vitrificado y un acumulador de ACS auxiliar de 400l. Será también necesaria la disposición de una bomba de circulación de 0,88m³/h y 1,34m.c.a en el circuito de impulsión.

11. URBANIZACIÓN EXTERIOR

APARCAMIENTO

El aparcamiento da cabida a un total de 72 turismos y 2 buses. Cuenta además con 2 plazas reservadas para minusválidos, estando éstas situadas en el aparcamiento más cercano al acceso del graderío.

Las plazas destinadas a turismos se disponen en batería formando un ángulo de 90 grados con la calzada. Todas ellas tienen unas dimensiones de 2,5x5m. Las dos plazas para minusválidos tendrán unas dimensiones de 3,6x5m.

En lo que se refiere a autobuses, éstos contarán con dos plazas de 3,5x17m cada una situadas en la zona Este del aparcamiento.

El firme previsto es un firme flexible para tráfico pesado T42 sobre explanada E2, compuesto de capa granular de 25cm de espesor de zahorra artificial y capa de mezcla bituminosa en caliente de 5cm de AC16 surf D.

ACERAS

En la construcción de las aceras se ha optado por un terrazo exterior pulido de 40x40x5cm, asentadas con mortero de cemento sobre una solera de hormigón no estructural HNE-15/P/20 de 10 cm de espesor.

ILUMINACIÓN

La iluminación exterior permitirá iluminar los aparcamientos y calles que se destinan al tráfico rodado, así como los trayectos que comuniquen los aparcamientos con las instalaciones.

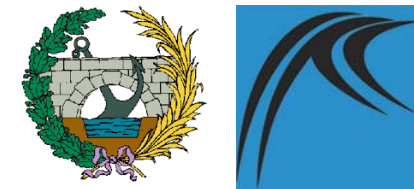
Para ello se dispondrán farolas de báculo de las siguientes características: Báculo de 5 m. de altura y 0,5 m. de brazo, compuesto por los siguientes elementos: báculo troncocónico de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provisto de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 cm. de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg de cemento/m³ de dosificación y pernos de anclaje, montado y conexionado.

MOBILIARIO URBANO

La urbanización del espacio que rodea al edificio objeto de proyecto se completará mediante la introducción de mobiliario urbano acorde a la situación en la que se encuentra nuestra parcela y las instalaciones existentes.

En la parcela se dispondrá una zona verde para un merendero y un pequeño parque infantil. Para esto se dispondrán mesas, bancos, papeleras, barbacoas de ladrillo y una valla de madera para la protección contra los desniveles.

- Bancos: Se colocarán bancos con respaldo y apoyabrazos, con una longitud de 2 metros de madera, de tablas de madera de pino tratada en autoclave fijado a una base de hormigón HM-20/P/20. La madera estará tratada con protector fungicida e hidrófugo.
- Mesa de jardín: Conjunto de mesa de jardín, compuesto por una mesa de 180x100x55 cm y dos bancos, de madera de pino tratada en autoclave, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/l.
- Papelera: Papelera de forma circular, con cubeta basculante de hierro zincado pintado, soportada por 2 postes verticales, de 70 l de capacidad, fijada al suelo con tornillería inoxidable en áreas urbanas pavimentadas. La madera estará tratada con protector fungicida e hidrófugo.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Barandilla tejana de madera compuesta por postes verticales de diámetro 100mm y de longitud total 2 metros, quedando a una altura útil variable según necesidades. Los travesaños horizontales de 2 metros de longitud y diámetro 80mm se colocan en la parte alta del cerramiento y a 45 mm entre ellos. La unión entre postes y travesaños se realiza con soportes galvanizados y tirafondos.
- Barbacoa de ladrillo: Barbacoa de ladrillo cerámico refractario colocada sobre una base de hormigón HM-20/P/20, incluyendo parrilla metálica.

JARDINERÍA

La parcela contará abundantes zonas verdes que tendrán como objetivo mejorar el aspecto del conjunto, reduciendo el impacto ambiental. Se pueden diferenciar tres zonas principales.

La primera zona verde, situada al Oeste de la parcela, contará con pequeño parque infantil. La segunda se situará rodeando el aparcamiento principal y dispondrá de un merendero con mesas y bancos de madera y parrillas para barbacoas. Por último, una zona situada en la cabeza del desmonte realizado entre el aparcamiento y el graderío.

Los taludes se vegetarán para ayudar a la estabilidad y por razones estéticas.

Las especies por las que se ha optado son:

- Césped: Se decide emplear un césped mezcla de varias especies, obteniendo mejor comportamiento que con el uso de especies puras. Se trata de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa.
- Especies vegetales: en las zonas ajardinadas, se disponen robles, acebos y setos de tuya.

11. INSTALACIONES DEPORTIVAS

El terreno de juego del campo de fútbol 11 tendrá unas dimensiones de 95x53 metros (incluidas las bandas, como se indica en el documento nº 2 Planos) y será en su totalidad de césped artificial con objeto de permitir un mayor aprovechamiento de las instalaciones pues no precisa, como en el caso del césped natural, de tiempo de recuperación tras su uso. Asimismo, el mantenimiento del césped artificial es mucho menor, requiriendo tan solo un rastrillado y un cepillado periódico para mantener la fibra levantada y limpiar el terreno de juego.

Por otro lado el terreno de juego debe contar con un drenaje perimetral y transversal, tal y como queda reflejado en el Documento Nº2: Planos. En ambos caso se empleará tubo de PVC para el drenaje. Las instalaciones deberán contar también con todo el equipamiento deportivo necesario en un campo de fútbol, como porterías, banderines, banquillos...



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 3: PROCESO CONSTRUCTIVO

1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Este punto expone el orden en que se deben ejecutar las diferentes obras que forman el proyecto. Las obras seguirán los pasos marcados en este artículo, aunque cada uno de los pasos necesitará de un estudio previo a realizar por el contratista, y que debe ser autorizado por la Dirección Facultativa antes de su ejecución. El Contratista ajustará la ejecución de las obras al programa de trabajos aprobado por la Administración y, dentro de él, a las indicaciones que en cada momento sean señaladas por el Director de la Obra.

El orden cronológico de las obras a desarrollar será el siguiente:

- Demolición y movimiento de tierras necesarios.
- Ejecución de cimentación (zapatas y vigas de atado).
- Ejecución de pilares, vigas inclinadas y colocación de gradas prefabricadas y losas.
- Construcción de la cubierta.
- Colocación de los elementos de saneamiento y abastecimiento.
- Construcción simultánea de toda la zona de instalaciones.
- Construcción de la urbanización exterior.

2. NIVELES DE REFERENCIA

Todas las cotas que figuran en los Planos de Urbanización, Situación, están referidas al nivel del mar. Las cotas que figuran en los planos de Construcción y de Estructuras se refieren a la cota de explanación, coincidente con la cara superior de la solera correspondiente a la planta baja.

La cota +0,00m se concretará físicamente por la Dirección Técnica de la Obra, durante el acto de comprobación del replanteo.

3. VIGILANCIA A PIE DE OBRA

El Ingeniero Director de la obra podrá nombrar vigilante a pie de obra para garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar a los vigilantes nombrados, quienes, por el contrario tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

4. INSTALACIONES A PIE DE OBRA

El Contratista deberá someter a la revisión por parte del Ingeniero Director de la obra, dentro del plazo que figura en el plan de obra, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, equipo, instalación de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes.

El Contratista estará obligado a su costa y riesgo a desmontar y transportar fuera de las obras, al término de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezcan o hayan sido utilizados por él, con excepción de los que le indique el Ingeniero Director de la obra.

5. CONDICIONES GENERALES

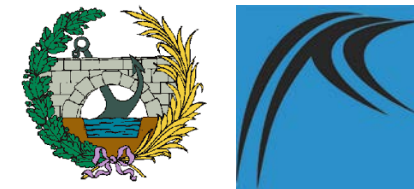
Las obras, en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego y a las Normas Oficiales que en él se citan.

El Contratista se obliga al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las prescripciones que se deriven de un carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigentes o que puedan dictarse durante la vigencia del Contrato.

La Administración podrá exigir del Contratista, en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad de los trabajadores.

El Contratista será responsable a todos los efectos de todo aquello relacionado con las normas vigentes de seguridad haciendo especial hincapié en los siguientes aspectos:

- Seguridad y mantenimiento de acuerdo con la normativa vigente de andamios, escaleras, pasarelas, caminos de obra, etc.
- Señalización de lugares peligrosos o de maniobras peligrosas.
- Estricto cumplimiento de todo lo relacionado con explosivos, polvorines, cargas, etc.
- Exigencia del empleo de los medios de seguridad individual adecuados, tales como: cascos, botas, guantes, cinturones de seguridad.
- Protecciones colectivas, tanto de máquinas como de tajos.
- Protección y puesta a tierra de todos los equipos eléctricos.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En ningún caso, la presentación de la documentación citada o el conocimiento por la Dirección Técnica de las formas de ejecución exime al Contratista de la total responsabilidad en los temas relacionados con Seguridad y Salud en el Trabajo. Los gastos originados por estos conceptos se incluyen en el apartado correspondiente del Proyecto.

6. REPLANTEO

El Ingeniero Director de las obras verificará el replanteo general y todos los parciales de las obras a que se refiere este Pliego, en presencia del Contratista, extendiéndose por cada uno de ellos un acta por duplicado que firmará el Ingeniero Director, el Ingeniero Técnico y el Contratista. Se levantarán los perfiles longitudinales y transversales que se estimen oportunos, y el resultado de estas operaciones se consignará en el Acta.

El Contratista o su representante se harán cargo de todas las marcas o señales que se coloque con motivo del replanteo, siendo responsables de su vigilancia y conservación.

7. ORDEN A SEGUIR EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El programa de trabajos, que ha de presentar obligatoriamente el Contratista antes de comenzar las obras habrá de ajustarse a las instrucciones que previamente ha de solicitar de la Dirección Técnica, referentes al orden a seguir en los trabajos.

Dicho programa, una vez aprobado por la Superioridad, obliga al contratista al cumplimiento del plazo total para la terminación de los trabajos, y de los parciales en los que se dividiera la obra.

No obstante, queda facultada la Dirección Técnica para introducir modificaciones en el orden establecido para la realización de los trabajos, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario, siempre y cuando estas modificaciones no representasen aumento alguno en los plazos del programa de trabajo aprobado. En caso contrario, tal modificación requerirá la autorización de la Propiedad, en este caso a Administración.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 4: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS MATERIALES

1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción, y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes artículos de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba el Ingeniero Director de la Obra.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Ingeniero Director de la Obra.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra o en los que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones. En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo.
- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista, y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación máxima del 1% de los costes totales de cada unidad de obra.
- La Administración se reservará el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables, tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por ella la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y éste lo hará con la antelación necesaria para evitar retrasos que por este concepto pudieran producirse, que, en tal caso, se imputarán al Constructor.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida o cuando, a falta de prescripciones formales de este Pliego, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de la Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la propiedad.
- Aun cumpliendo todos los requisitos antes mencionados, podrá ser rechazado cualquier material que, al tiempo de su empleo, no reuniese las condiciones exigidas, sin que el Contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto, aun cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo el Contratista presentará por escrito al Ingeniero Director de la Obra la siguiente documentación en un plazo no superior a treinta (30) días, a partir de la fecha de la firma del Contrato de adjudicación de las obras.

- Memoria Descriptiva del Laboratorio de Obra, indicando equipos, marca y características de los mismos, previstos para el control de las Obras.
- Personal Técnico y auxiliar que se encargará de los trabajos de control en el Laboratorio.
- Laboratorio dependiente de algún organismo oficial en el que se piensen realizar otros ensayos, o como verificación de los realizados en obra.

El Ingeniero Director de la Obra aprobará dicho informe en el plazo de veinte (20) días o expondrá sus reparos al mismo.

2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente

Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción y si no los hubiese en la localidad deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno. Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique el Ingeniero Director.

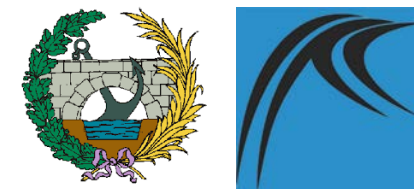
El Contratista propondrá los lugares, fábricas o marcas de los materiales que serán de igual o mejor calidad que las definidas en el Pliego y habrán de ser aprobadas por el Ingeniero Director, previamente a su utilización.

El Ingeniero Director de la Obra se reserva el derecho de rechazar los materiales que provengan de lugares, casas o firmas cuyos productos no le ofrezcan suficiente garantía.

Todos los gastos correspondientes a la obtención de los derechos de explotación de canteras, o suministro y los motivados por la aprobación de estos suministros y sus yacimientos o procedencias, serán en su totalidad de cuenta del Contratista.

3. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

El Contratista podrá presentar y proponer marcas y muestras de los materiales para su aprobación, y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en laboratorios y talleres que se determinen al contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas conjuntamente con los certificados de los análisis para la aprobación de los materiales.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de esta obligación no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado y transcurran los plazos expresados en la Legislación de Contratos con las Administraciones Públicas. Por consiguiente el Ingeniero Director puede mandar retirar aquellos materiales que aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del contratista, siempre que no superen el uno por cien del Presupuesto de ejecución por contrata.

4. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES

El transporte de los materiales hasta los lugares del acopio y empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisan para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y posible vertido sobre las rutas empleadas.

5. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES

Queda prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el Ingeniero Director de las obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para su utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

6. MEDICIONES Y ENSAYOS

Las básculas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos que señale el citado Ingeniero.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso, podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las obras, sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse. Dichos

vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión del peso a volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de las obras, quien, por escrito, justificará al contratista los valores adoptados.

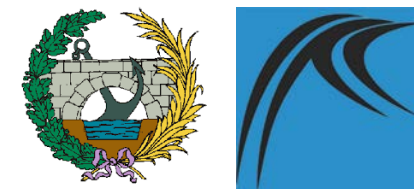
Los ensayos de materiales y de calidad de ejecución de las obras, se realizarán de acuerdo con la "Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo", y si alguno de los ensayos previstos no estuviera aún normalizado por dicho Organismo, se realizará conforme a las normas U.N.E. o de la A.S.T.M. (American Society for Testing Materials) o la A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials), o bien según se detalle en el correspondiente artículo.

7. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

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

8. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo servir al contratista de pretexto la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución, ni la primerísima calidad de las instalaciones ejecutadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 5: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

1. HORMIGÓN ESTRUCTURAL

1. Condiciones de suministro:

El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

2. Recepción y control

Previamente a efectuar el pedido del hormigón se deben planificar una serie de tareas, con objeto de facilitar las operaciones de puesta en obra del hormigón:

- Preparar los accesos y viales por los que transitarán los equipos de transporte dentro de la obra.
- Preparar la recepción del hormigón antes de que llegue el primer camión.
- Programar el vertido de forma que los descansos o los horarios de comida no afecten a la puesta en obra del hormigón, sobre todo en aquellos elementos que no deban presentar juntas frías. Esta programación debe comunicarse a la central de fabricación para adaptar el ritmo de suministro.

Inspecciones:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Número de serie de la hoja de suministro.

- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón.

En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:

- Designación.
- Contenido de cemento en kilos por metro cúbico (kg/m^3) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- Ensayos: la comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

4. Recomendaciones para su uso en obra

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

Hormigonado en tiempo frío:

- La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C .
- Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
- En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
- En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Hormigonado en tiempo caluroso:

- Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2. ACEROS PARA HORMIGÓN ARMADO

2.1 Aceros corrugados

1. Condiciones de suministro

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2. Recepción y control

Inspecciones:

Productos certificados: para aquellos aceros que posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, cada partida de acero acreditará que está en posesión del mismo, así como de un certificado específico de adherencia, e irá acompañada del oportuno certificado de garantía del fabricante, en el que se indiquen los valores límites de las siguientes características:

- Características de adherencia.
- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
- Llevar grabadas las marcas de identificación relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España y Portugal es el número 7) y marca del fabricante.

Productos no certificados: en el caso de productos que no posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, deberá ir acompañada del certificado específico de adherencia y de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, efectuados por un organismo capacitado para otorgar el CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las siguientes características:

- Características de adherencia.
- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
- Llevar grabadas las marcas de identificación relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España y Portugal es el número 7) y marca del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, 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 pasivas 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 o su adherencia.

4. Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

2.2 Mallas electrosoldadas

1. Condiciones de suministro

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

2. Recepción y control

Inspecciones:

Productos certificados: para aquellos aceros que posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, cada partida de acero acreditará que está en posesión del mismo, así como de un certificado específico de adherencia, e irá acompañada del oportuno certificado de garantía del fabricante, en el que se indiquen los valores límites de las siguientes características:

- Características de adherencia.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
- Llevar grabadas las marcas de identificación relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España y Portugal es el número 7) y marca del fabricante.

Productos no certificados: en el caso de productos que no posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, deberá ir acompañada del certificado específico de adherencia y de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, efectuados por un organismo capacitado para otorgar el CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las siguientes características:

- Características de adherencia.
- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado
- Llevar grabadas las marcas de identificación relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España y Portugal es el número 7) y marca del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, 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 pasivas 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 o su adherencia.

4. Recomendaciones para su uso en obra

Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

3. ACEROS PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS**3.1 Aceros en perfiles laminados****1. Condiciones de suministro**

Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).

Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.

2. Recepción y control**Inspecciones:**

Para los productos planos: salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos planos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante. Si en el pedido se solicita inspección y ensayo, se deberá indicar:

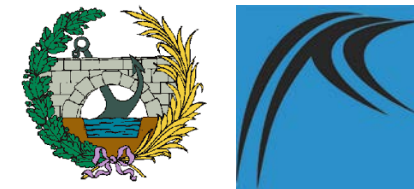
- Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
- El tipo de documento de la inspección.
- Para los productos largos: salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente. Los ensayos de soldaduras se recogen en el punto 6.3.1. del presente pliego.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

El material deberá almacenarse en condiciones que cumplan las instrucciones de su fabricante, cuando se disponga de éstas.

4. Recomendaciones para su uso en obra

El material no deberá emplearse si se ha superado la vida útil en almacén especificada por su fabricante.

4. MORTEROS

4.1 Morteros para albañilería

1. Condiciones de suministro

Los morteros se deben suministrar en envases cerrados herméticamente.

2. Recepción y control

Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad. Deberán figurar en el envase, en el albarán de suministro, en las fichas técnicas de los fabricantes, o bien, en cualquier documento que acompañe al producto, la designación o el código de designación de la identificación.

- Morteros hechos en obra: si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.
- Morteros industriales: el fabricante (o su representante) debe demostrar la conformidad de su producto llevando a cabo los ensayos tipo iniciales y el control de la producción de la fábrica.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Los morteros industriales se almacenarán en su envase de origen y en lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegidos de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones iniciales.

Los morteros hechos en obra deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

4. Recomendaciones para su uso en obra

Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

- Morteros hechos en obra: el amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas. El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.
- Morteros industriales: si es necesario y siempre durante el tiempo máximo de uso especificado para el mortero, se podrá agregar agua para compensar su pérdida por evaporación, reamasando al menos durante 3 minutos. Pasado el tiempo límite de uso, el mortero que no se haya empleado se desechará.

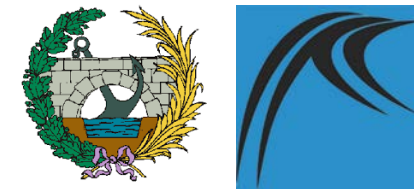
5. CONGLOMERANTES

5.1 Cemento

1. Condiciones de suministro

El cemento se suministra a granel o en sacos.

El cemento a granel se debe transportar en contenedores que deben estar en buen estado. Antes de que se efectúe la carga de cemento, se debe comprobar su estanqueidad, tara y de forma muy especial la limpieza, cuando se cambie el tipo o clase de resistencia de cemento que se va a transportar. El transporte de cemento en sacos y contenedores se debe efectuar de tal forma que se asegure que éstos se encuentren en buen estado en el momento en que se realiza la recepción.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que éste no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

2. Recepción y control

Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Albaranes y documentación anexa: a la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o en sacos, el suministrador aportará un albarán, con documentación anexa si fuera necesario, que contenga los siguientes datos:

1. Identificación de las instalaciones de suministro de cemento
2. Fecha de suministro.
3. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).
4. Cantidad que se suministra.
5. Designación normalizada del cemento.
6. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
7. Referencia del pedido.
8. Referencia a las normas de especificaciones aplicables al cemento suministrado.
9. Advertencias en materia de seguridad y salud para la manipulación del producto.
10. Restricciones de empleo.
11. Información adicional necesaria,
12. Logotipo del marcado CE y número de identificación del organismo de certificación.
13. Contraseña del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios.
14. Número del certificado de conformidad CE.
15. En su caso, referencia al distintivo oficialmente reconocido y mención del número del certificado correspondiente y año de concesión.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos que no permitan la contaminación del cemento. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

En cementos suministrados en sacos, el almacenamiento deberá realizarse en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los sacos puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

Aún en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse.

El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) ó 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse

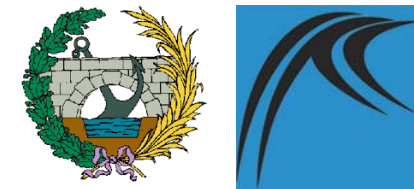
5. Recomendaciones para su uso en obra

La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso al que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

- Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
- Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.
- Las clases de exposición ambiental.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.
- Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.
- En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones álcali- árido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

6. ELEMENTOS DE FORJADOS

Los elementos constituyentes de los forjados serán los siguientes:

Semiviguetas prefabricadas de hormigón pretensado:

- Se tratará en todos los caso de viguetas pretensadas T-18.
- El hormigón empleado en su fabricación será de tipo HA-25/B/10/IIa.
- Contarán con al menos tres alambres de pretensado de tipo Y 1860 C I1 de diámetro $\varnothing 4$, colocados a una tensión inicial de 13500kg/cm², la transferencia se realizará cuando el hormigón tenga una resistencia de al menos 275kg/cm².
- La armadura de las viguetas será de acero B 500 S.

Bovedillas de hormigón

- Las piezas de entrevigado serán de hormigón y tendrán únicamente función aligerante.
- Sus dimensiones máximas serán de 60x20x20cm para las Planta 1, 2 y AUX y de 60x20x170 cm para la Planta 3.

Hormigón para armar

- Cumplirá lo dispuesto en este Pliego sobre el hormigón, su tipo será HA-25/B/20/IIa.
- Se verterá en obra para rellenar los nervios y formar la losa superior (capa de compresión).

Armadura colocada en obra

- Cumplirá lo dispuesto en el presente Pliego para aceros de hormigón armado
- La armadura de reparto estará formada por una malla de electrosoldada de calidad B500T de tipificación (según EHE) ME 20x20 A $\varnothing 5$ -5 B500T 6x2,2.
- La armadura de negativos la formarán barras

2. Recepción y control

En cada suministro que llegue a la obra de elementos resistentes (semiviguetas) y piezas de entrevigado (bovedillas), se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Que los elementos y piezas están legalmente fabricados y comercializados.
- Que el sistema dispone de "Autorización de uso" en vigor, justificada documentalmente por el fabricante, de acuerdo con la Instrucción EFHE y que las condiciones allí reflejadas coinciden con las características geométricas y de armado del elemento resistente y con las características geométricas de la pieza de entrevigado. Esta comprobación no será necesaria en el caso de productos que posean un distintivo de calidad reconocido oficialmente.
- Sello CIETAN en viguetas.
- Identificación de cada vigueta o bovedilla con la identificación del fabricante y tipo de elemento.
- Que los acopios cumplen con la instrucción EF-96.
- Que las viguetas no presentan daños.
- Las piezas de entrevigado serán capaces de resistir una carga característica de 1kN, repartida uniformemente en una placa de 200x75x25mm, situada en la zona más desfavorable de la pieza y su comportamiento de reacción al fuego alcanzará la menos una clasificación M-1 de acuerdo con la norma UNE correspondiente.

7. MATERIALES CERÁMICOS

7.1 Ladrillos cerámicos

1. Condiciones de suministro

Los ladrillos se deben suministrar empaquetados y sobre pallets.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

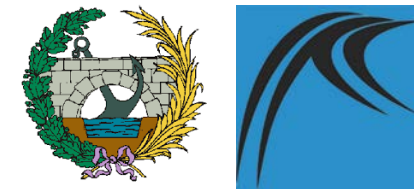
La descarga se debe realizar directamente en las plantas del edificio, situando los pallets cerca de los pilares de la estructura.

2. Recepción y control

· Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es un indicativo de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Inspecciones:



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realizan según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los ladrillos no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Los ladrillos se deben cortar sobre la mesa de corte, que estará limpia en todo momento y dispondrá de chorro de agua sobre el disco.

Cuando se corten ladrillos hidrofugados, éstos deben estar completamente secos, dejando transcurrir 48 horas desde su corte hasta su colocación, para que se pueda secar perfectamente la humedad provocada por el corte.

Una vez cortada correctamente la pieza, se debe limpiar la superficie vista, dejando secar el ladrillo antes de su puesta en obra.

Para evitar que se ensucien los ladrillos, se debe limpiar la máquina, especialmente cada vez que se cambie de color de ladrillo.

4. Recomendaciones para su uso en obra

Los ladrillos se deben humedecer antes de su puesta en obra.

Los ladrillos hidrofugados se deben colocar completamente secos, por lo que es necesario quitar el plástico protector del paquete al menos dos días antes de su puesta en obra.

7.2 Material de rejuntado para baldosas cerámicas

1. Condiciones de suministro

El material de rejuntado se debe suministrar en sacos de papel paletizados.

2. Recepción y control

Inspecciones:

Este material debe estar marcado claramente en los embalajes y/o en la documentación técnica del producto, como mínimo con la siguiente información:

- Nombre del producto.
- Marca del fabricante y lugar de origen.
- Fecha y código de producción, caducidad y condiciones de almacenaje.
- Número de la norma y fecha de publicación
- Identificación normalizada del producto.
- Instrucciones de uso (proporciones de mezcla, tiempo de maduración, vida útil, modo de aplicación, tiempo hasta la limpieza, tiempo hasta permitir su uso, ámbito de aplicación, etc.).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El tiempo de conservación es de 12 meses a partir de la fecha de fabricación.

El almacenamiento se realizará en lugar fresco y en su envase original cerrado.

4. Recomendaciones para su uso en obra

Los distintos tipos de materiales para rejuntado tienen características en función de las propiedades de aplicación (condiciones climatológicas, condiciones de fraguado, etc.) y de las prestaciones finales; el fabricante es responsable de informar sobre las condiciones y el uso adecuado y el prescriptor debe evaluar las condiciones y estado del lugar de trabajo y seleccionar el material de rejuntado adecuado considerando los posibles riesgos.

En colocación en exteriores se debe proteger de la lluvia y de las heladas durante las primeras 24 horas.

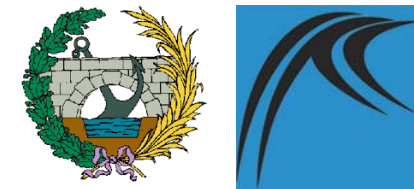
8. PREFABRICADOS DE CEMENTO

8.1 Bloques de hormigón

1. Condiciones de suministro

Los bloques se deben suministrar empaquetados y sobre pallets, de modo que se garantice su inmovilidad tanto longitudinal como transversal, procurando evitar daños a los mismos.

Los paquetes no deben ser totalmente herméticos, para permitir la transpiración de las piezas en contacto con la humedad ambiente.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En caso de utilizar cintas o eslingas de acero para la sujeción de los paquetes, éstos deben tener los cantos protegidos por medio de cantoneras metálicas o de madera, a fin de evitar daños en la superficie de los bloques.

2. Recepción y control

Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realizan según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Se deben apilar sobre superficies limpias, planas, horizontales y donde no se produzcan aportes de agua, ni se recepcionen otros materiales o se realicen otros trabajos de la obra que los puedan manchar o deteriorar.

Los bloques no deben estar en contacto con el terreno, ya que pueden absorber humedad, sales solubles, etc., provocando en la posterior puesta en obra la aparición de manchas y eflorescencias.

El traslado se debe realizar, siempre que se pueda, con medios mecánicos y su manipulación debe ser cuidadosa, evitando roces entre las piezas.

Cuando sea necesario, las piezas se deben cortar limpiamente con la maquinaria adecuada.

4. Recomendaciones para su uso en obra

Se aconseja que en el momento de la puesta en obra hayan transcurrido al menos 28 días desde la fecha de fabricación.

Se debe evitar el uso de bloques secos, que hayan permanecido largo tiempo al sol y se encuentren deshidratados, ya que se provocaría la deshidratación por absorción del mortero de juntas.

8.2 Baldosas de terrazo

1. Condiciones de suministro

Las baldosas se deben transportar en los mismos pallets o paquetes de almacenamiento utilizados en fábrica, flejadas y con sus aristas protegidas, para evitar cualquier desperfecto que pueda producirse en la carga, transporte y descarga.

2. Recepción y control

Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad. En el momento de la entrega de una partida, el receptor dará su conformidad a la cantidad, identificación del producto y aspecto (defectos superficiales y color) del material recibido. El fabricante incluirá en el albarán/factura la identificación del producto, que se corresponderá con la que lleven los pallets o paquetes.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Se descargarán los pallets de los camiones mediante pinzas o elementos adecuados, evitándose, en todo momento, balanceos excesivos de los pallets suspendidos, para que no reciban golpes.

Evitar cualquier deterioro de la cara vista en el almacenamiento en obra, manipulación y colocación.

Almacenar en lugar limpio, seco y horizontal, y lo más cercano posible al lugar de colocación, para reducir los traslados y movimientos del material dentro de la obra.

No se deben mezclar diferentes lotes de fabricación.

No se deben apilar más de cuatro pallets de 800 kg, protegiendo el stock bajo techado si nos enfrentamos a almacenamientos prolongados (de uno a tres meses), o bien durante periodos de cambios climáticos acusados.

El desmontaje de los pallets se hará en el momento de su utilización y cerca del tajo, evitando traslados de piezas sueltas en carretillas manuales. Es siempre mejor trasladar pallets completos con medios mecánicos.

Las piezas sueltas, ya junto al tajo, se apilarán planas, sin oponer jamás cara vista y cara de apoyo, y nunca de canto.

4. Recomendaciones para su uso en obra

Según el uso al que vaya a ser destinado, se clasifican en:

- Uso interior:
 - o Uso normal
 - o Uso intensivo
 - o Uso industrial

- Uso exterior:



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Es imprescindible que la base de apoyo esté correctamente ejecutada para que las cargas se repartan uniformemente, evitando efectos locales no deseados.

8.3 Bordillos de hormigón

1. Condiciones de suministro

Los bordillos se deben suministrar protegidos, de manera que no se alteren sus características, y habiendo transcurrido al menos siete días desde su fecha de fabricación.

2. Recepción y control

Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos.

9. SISTEMAS DE PLACAS

9.1 Pastas para placas de yeso laminado

1. Condiciones de suministro

Las pastas que se presentan en polvo se deben suministrar en sacos de papel de entre 5 y 20kg, paletizados a razón de 1000 kg por pallet retractilado.

· Las pastas que se presentan como tal se deben suministrar en envases de plástico de entre 7 y 20kg, paletizados a razón de 800kg por pallet retractilado.

2. Recepción y control

Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad. Además, el marcado completo debe figurar en la etiqueta, en el embalaje o en los documentos que acompañan al producto.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares cubiertos, secos, resguardados de la intemperie y protegidos de la humedad, del sol directo y de las heladas.

Los sacos de papel que contengan pastas se colocarán separados del suelo, evitando cualquier contacto con posibles residuos líquidos que pueden encontrarse en las obras. Los sacos de papel presentan microperforaciones que permiten la aireación del producto. Exponer este producto al contacto con líquidos o a altos niveles de humedad ambiente puede provocar la compactación parcial del producto.

Los pallets de pastas de juntas presentadas en sacos de papel no se apilarán en más de dos alturas. La resina termoplástica que contiene este material reacciona bajo condiciones de presión y temperatura, generando un reblandecimiento del material.

Los pallets de pasta de agarre presentada en sacos de papel permiten ser apilados en tres alturas, ya que no contienen resina termoplástica.

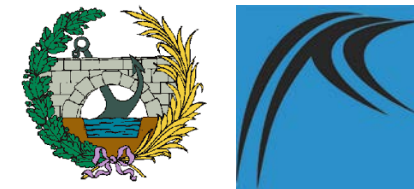
Las pastas envasadas en botes de plástico pueden almacenarse sobre el suelo, pero nunca se apilarán si no es en estanterías, ya que los envases de plástico pueden sufrir deformaciones bajo altas temperaturas o presión de carga.

Es aconsejable realizar una rotación cada cierto tiempo del material almacenado, liberando la presión constante que sufre este material si es acopiado en varias alturas.

Se debe evitar la existencia de elevadas concentraciones de producto en polvo en el aire, ya que puede provocar irritaciones en los ojos y vías respiratorias y sequedad en la piel, por lo que se recomienda utilizar guantes y gafas protectoras.

4. Recomendaciones para su uso en obra

Pastas de agarre: Se comprobará que las paredes son absorbentes, están en buen estado y libres de humedad, suciedad, polvo, grasa o aceites. Las superficies imperfectas a tratar no deben presentar irregularidades superiores a 15mm.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

10. AISLANTES E IMPERMEABILIZANTES

10.1 Aislantes conformados en placas rígidas

1. Condiciones de suministro

Los aislantes se deben suministrar en forma de paneles, envueltos en films plásticos en sus seis caras.

Los paneles se agruparán formando pallets para su mejor almacenamiento y transporte.

En caso de desmontar los pallets, los paquetes resultantes deben transportarse de forma que no se desplacen por la caja del transporte.

2. Recepción y control**Inspecciones:**

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad. Si el material ha de ser componente de la parte ciega del cerramiento exterior de un espacio habitable, el fabricante declarará el valor del factor de resistencia a la difusión del agua.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Los pallets completos pueden almacenarse a la intemperie por un periodo limitado de tiempo.

Se apilarán horizontalmente sobre superficies planas y limpias.

Se protegerán de la insolación directa y de la acción del viento.

4. Recomendaciones para su uso en obra

Se seguirán las recomendaciones de aplicación y de uso proporcionadas por el fabricante en su documentación técnica.

11. CARPINTERÍA Y CERRAJERÍA

11.1 Puertas

1. Condiciones de suministro

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características.

2. Recepción y control**Inspecciones:**

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- La escuadría y planeidad de las puertas.
- Verificación de las dimensiones.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará conservando la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación, en su caso, del acristalamiento.

4. Recomendaciones para su uso en obra

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

Antes de su colocación se comprobará que la carpintería conserva su protección. Se repasará el ajuste de herrajes y la nivelación de hojas.

11.2 Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

1. Condiciones de suministro

Las puertas se deben suministrar protegidas, de manera que no se alteren sus características y se asegure su escuadría y planeidad.

2. Recepción y control**Recomendación de los suministros:**



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad. El fabricante deberá suministrar junto con la puerta todas las instrucciones para la instalación y montaje de los distintos elementos de la misma, comprendiendo todas las advertencias necesarias sobre los riesgos existentes o potenciales en el montaje de la puerta o sus elementos. También deberá aportar una lista completa de los elementos de la puerta que precisen un mantenimiento regular, con las instrucciones necesarias para un correcto mantenimiento, recambio, engrases, apriete, frecuencia de inspecciones, etc.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de lluvias, focos de humedad e impactos.

No deben estar en contacto con el suelo.

12. INSTALACIONES

12.1 Tubos de PVC

1. Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.

Debe evitarse la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

2. Recepción y control**Inspecciones:**

Los tubos y accesorios deben estar marcados a intervalos de 1m para sistemas de evacuación y de 2m para saneamiento enterrado y al menos una vez por elemento con:

- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
- Los caracteres de marcado deben estar etiquetados, impresos o grabados directamente sobre el elemento de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente sobre la aptitud al uso del elemento.
- Se considerará aceptable un marcado por grabado que reduzca el espesor de la pared menos de 0,25mm, siempre que no se infrinjan las limitaciones de tolerancias en espesor. Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del elemento.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los elementos certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo

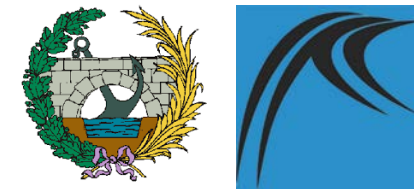
Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar mediante líquido limpiador y siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar limpio de rebabas.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

12.2 Tubos de polietileno para abastecimiento

1. Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzca deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios deben descargarse cuidadosamente.

2. Recepción y control

Inspecciones:

Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:

- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubos.

12.3 Tubos de plástico para fontanería

1. Condiciones de suministro

Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.

Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.

Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5m.

Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.

Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.

Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

2. Recepción y control

Inspecciones:

Los tubos y accesorios deben estar marcados, a intervalos máximos de 1m para tubos y al menos una vez por tubo o accesorio, con:

- Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
- La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.

Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.

Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.

Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.

El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.

Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.

Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.

Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.

El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubo.

12.4 Tubos de cobre para fontanería

1. Condiciones de suministro

Los tubos se suministran en bar ras y en rollos:

- En barras: estos tubos se suministran en estado duro en longitudes de 5 m.
- En rollos: los tubos recocidos se obtienen a partir de los duros por medio de un tratamiento térmico; los tubos en rollos se suministran hasta un diámetro exterior de 22 mm, siempre en longitud de 50 m; se pueden solicitar rollos con cromado exterior para instalaciones vistas.

2. Recepción y control

Inspecciones:

Los tubos de $DN \geq 10$ mm y $DN \leq 54$ mm deben estar marcados, indeleblemente, a intervalos menores de 600 mm a lo largo de una generatriz, con la designación normalizada.

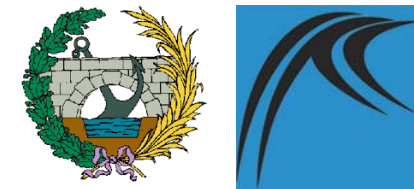
Los tubos de $DN > 6$ mm y $DN < 10$ mm, o $DN > 54$ mm deben estar marcados de idéntica manera al menos en los 2 extremos.

Ensayos: La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en lugares protegidos de impactos y de la humedad. Se colocarán paralelos y en posición horizontal sobre superficies planas.

4. Recomendaciones para su uso en obra



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Las características de la instalación de agua o calefacción a la que va destinado el tubo de cobre son las que determinan la elección del estado del tubo: duro o recocado.

Los tubos en estado duro se utilizan en instalaciones que requieren una gran rigidez o en aquellas en que los tramos rectos son de gran longitud.

Los tubos recocidos se utilizan en instalaciones con recorridos de gran longitud, sinuosos o irregulares, cuando es necesario adaptarlos al lugar en el que vayan a ser colocados.

12.5 Grifería sanitaria

1. Condiciones de suministro

Se suministrarán en bolsa de plástico dentro de caja protectora.

2. Recepción y control

Inspecciones:

Este material debe estar marcado de manera permanente y legible con:

- Para grifos convencionales de sistema de Tipo 1:
 - o El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
 - o El nombre o identificación del fabricante en la montura.
 - o Los códigos de las clases de nivel acústico y del caudal (el marcado de caudal sólo es exigible si el grifo está dotado de un regulador de chorro intercambiable).
- Para los mezcladores termostáticos:
 - o El nombre o identificación del fabricante sobre el cuerpo o el órgano de maniobra.
 - o Las letras LP (baja presión).

Los dispositivos de control de los grifos deben identificar:

- o Para el agua fría, el color azul, o la palabra, o la primera letra de fría.
- o Para el agua caliente, el color rojo, o la palabra, o la primera letra de caliente.

Los dispositivos de control de los mezcladores termostáticos deben llevar marcada una escala graduada o símbolos para control de la temperatura.

El dispositivo de control para agua fría debe estar a la derecha y el de agua caliente a la izquierda cuando se mira al grifo de frente. En caso de dispositivos de control situados uno encima del otro, el agua caliente debe estar en la parte superior.

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- o La no existencia de manchas y bordes desportillados.
- o La falta de esmalte u otros defectos en las superficies lisas.
- o El color y textura uniforme en toda su superficie.

Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

3. Conservación, almacenamiento y manipulación

El almacenamiento se realizará en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

13. PRODUCTOS BITUMINOSOS

Los ligantes bituminosos que sean necesarios para la ejecución de afirmados deberán cumplir las especificaciones del artículo 213 del PG-3: "Emulsiones asfálticas".

13.1 Materiales

13.1.1 Ligante

- El ligante a emplear será betún asfáltico del tipo B 60/70, cuyas características cumplirán lo establecido en el artículo 211 del PG-3/75.
- En la capa de rodadura el betún será del tipo B 60/70 modificado, en las mismas condiciones de cumplimiento del PG-3/75.

13.1.2 Áridos

Los áridos a emplear en la capa de rodadura serán procedentes de machaqueo de gabros y/o cuarzoesquistos.

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a 30 en capas de base, 25 en capas intermedias e inferior a 20 en la capa de rodadura drenante.

El valor del coeficiente de pulido acelerado en el árido a emplear en capas de rodadura drenante será superior a 0.4.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El coeficiente de pulido acelerado se determinará de acuerdo con la Norma NLT- 174/72.

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso será siempre inferior a 30, medido de acuerdo con la Norma NLT-354/74.

La proporción mínima en masa de partículas con dos o más caras fracturas según el ensayo NLT-358/87 será el siguiente:

- En capas de rodadura e intermedia de la calzada: 100%.
- En capas de base y rodadura en arceles: 90%.

El árido fino será arena procedente de machaqueo o una mezcla de ésta y arena natural, con un porcentaje máximo de arena natural del 10%. El árido fino empleado en la capa drenante tendrá un índice de adhesividad superior a 4 (Norma NLT-355/74).

13.1.3 Filler

El porcentaje de filler natural sobre el total de mezcla deberá ser inferior al 1.5% en peso, debiendo disponer la planta de ciclones capaces de eliminar el resto.

El polvo mineral de aportación será cemento tipo V. El Director de Obra podrá autorizar la utilización de otro polvo mineral de aportación en función de los resultados obtenidos en los ensayos realizados para determinar la fórmula de trabajo.

No podrá emplearse como polvo mineral de aportación el extraído de los ciclones.

La densidad relativa del filler determinada por sedimentación en benceno estará comprendida entre cinco décimas (0.5) y nueve décimas (0.9) y su coeficiente de emulsibilidad será inferior en todo caso a seis décimas (0.6).

El porcentaje mínimo de polvo mineral de aportación para el tipo de mezcla empleada en el proyecto es del 100%.

13.2 Condiciones del proceso de ejecución

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Dentro de los husos granulométricos prescritos en el artículo 542 del PG-3775, las fórmulas de trabajo serán aquéllas que proporcionen mayor calidad a las mezclas. Por este motivo, el Director de Obra determinará la composición de los distintos tamaños de áridos y las proporciones de ligante y polvo mineral, para que la calidad sea la mayor posible.

Asimismo el Contratista someterá a su aprobación previa los tamaños en que clasificará los áridos.

En la dosificación de las diferentes mezclas se tendrá en cuenta lo especificado en el artículo 542 del PG-3/75.

Preparación de acopios de áridos

La formación de acopios se hará como señala el Pliego de Prescripciones Generales. El Contratista deberá poner en conocimiento del Director de Obra con 4 días de plazo la fecha de comienzo de los acopios a pie de planta. No se admitirán los áridos que acusen muestras de meteorización como consecuencia de un acopio prolongado.

Para iniciar la fabricación deberá estar acopiado y controlado, al menos, el material necesario para trabajar 300 horas con un mes de anticipación, a fin de preparar la fórmula de trabajo. El resto se irá acopiando, para al menos 50 horas de fabricación, que deberán terminarse una semana antes de empleo.

Un mes antes de empezar la extensión del aglomerado, se tendrá seleccionada y estudiada la cantera o canteras de las cuáles van a proceder los áridos.

Los acopios se realizarán siguiendo las normas aconsejadas para evitar segregaciones. No se admitirán acopios que presenten recorridos en los tamices superiores al 4 ASTM mayor del 16%, y en los inferiores al 4 ASTM superiores al 10%. Caso de aparecer estas diferencias, el Contratista podrá efectuar a su costa una homogeneización del acopio y deberá facilitar una toma de muestra al menos en 30 puntos a distintas alturas y posiciones, para aplicar los criterios anteriores y aprobarlos si procede. Igualmente, deberán rechazarse los acopios sucesivos que presenten diferencias superiores a

$\pm 5\%$ en la medida respecto a los iniciales, a no ser que se estudie y compruebe, previamente, una nueva fórmula de trabajo.

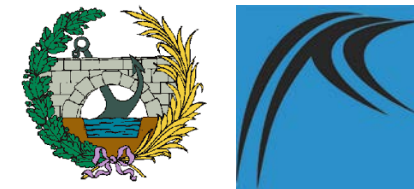
Durante la ejecución de la mezcla bituminosa se suministrarán diariamente y como mínimo, los áridos correspondientes a la producción diaria, no debiéndose descargar en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos. El acopio de arena permanecerá tapado.

Fabricación de la mezcla

Se extraerá el filler natural contenido en los áridos para sustituirlo por el filler de aportación, hasta conseguir que el porcentaje del primero en peso sobre el total de la mezcla, sea inferior al 1.5%.

La planta de fabricación de mezclas bituminosas será automática y de una producción igual o superior a 50 toneladas por hora. El predosificador dispondrá al menos de cuatro tolvas. La planta de fabricación será discontinua. También podrá ser continua del denominado tambor secado-mezclador, de reciente introducción en el mercado y deberá disponer de pasada independiente para el filler de aportación en báscula con sensibilidad de un kilogramo (1 Kg.).

Los indicadores de los diversos aparatos de medida deben estar instalados en un cuadro de mandos único para toda la instalación. La planta contará con dos silos para el almacenamiento de polvo mineral de aportación, cuya



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación. Los depósitos para el almacenamiento del ligante tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación (al menos 40 m³).

El sistema de medida del ligante tendrá una precisión del 2% y el del polvo mineral de aportación del 10%. La precisión de la temperatura del ligante en el conducto de alimentación (en su zona próxima al mezclador) será de 2°C.

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones con una capa ligera de aceite o jabón. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él. La altura de la caja y la cartola trasera serán tales que en ningún caso exista contacto entre la caja y la tolva de la extendedora.

La fabricación del aglomerado, para capa de rodadura, solamente será de día, salvo permiso expreso del Ingeniero Director de la Obra, en cuyo caso será necesaria iluminación y señalización suficiente para asegurar la calidad geométrica de la mezcla y la seguridad del usuario.

El Ingeniero Director de la Obra deberá rechazar la planta de fabricación si ésta no cumple los requisitos requeridos anteriormente u otros que, a su juicio, impidan la fabricación del aglomerado bituminoso con las debidas garantías de calidad.

Transporte de la mezcla

El transporte de las mezclas de la planta a la obra de extendido será efectuado en vehículo con camas metálicas que deberán ser limpiadas de todo cuerpo extraño antes de la carga. Antes de la carga se podrá engrasar, ligeramente, pero sin exceso, con aceite o jabón el interior de las camas. La utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o de mezclarse con él (fuel, mazurt, etc.), queda totalmente prohibida. El mismo producto se utilizará en las palas y rastrillos de los peones del extendido. La altura del fondo de la cama y de la cartola trasera serán de forma, que en ningún caso haya contacto entre la cama y la tolva de la extendedora.

El camión deberá, obligatoriamente, estar equipado permanentemente de una lona apropiada, capaz de proteger las mezclas y evitar su enfriamiento. Cualquiera que sea la distancia de transporte, las condiciones meteorológicas, etc., esta lona será obligatoriamente colocada desde el final de carga en la planta, y deberá permanecer hasta el vaciado de la cama en la tolva de la extendedora.

Con objeto de que la extensión y compactación se realice con luz suficiente, el Contratista fijará la hora de salida del último vehículo de transporte de la planta, de modo que la compactación se termine antes de la hora de la puesta de sol.

El transporte se realizará de forma que la temperatura mínima de la mezcla medida en la tolva de la extendedora sea de 135°C. La aproximación de los camiones a la extendedora se hará sin choque; de hecho convendrá que en la última fase de la maniobra, sea la extendedora la que se acerque al camión estando éste parado y en punto muerto. En caso de lluvia o viento la temperatura de extendido deberá ser 10°C superior a la exigida en condiciones meteorológicas favorables, es decir, 140°C en la tolva de la extendedora.

No se permitirán paradas de extendedora, para lo cual la velocidad de extendedora y capacidad de tolva y camión deberán elegirse adecuadamente.

Las extendedoras estarán provistas de dispositivos automáticos de nivelación. El ancho de extendido oscilará entre 3.5 y 7.4 m.

El Contratista tendrá una persona responsable para reflejar los datos siguientes en un parte que entregará al conductor del camión:

- Tipo y matrícula del vehículo de transporte.
- Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.
- Aspecto de la mezcla.
- Toneladas transportadas.
- Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión.

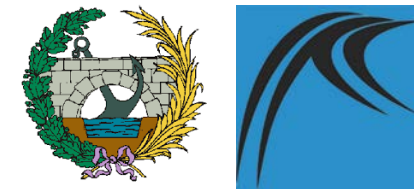
Extensión de la mezcla

- La temperatura mínima de extendido será fijada por el Ingeniero Director de la Obra.
- No se admitirá la entrada de camiones en la zona de extendido con las ruedas sucias.
- Después de bascular el camión, en ningún caso, se admitirá que la tolva quede vacía, para evitar el enfriamiento de la mezcla.
- Se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje la prescrita.
- No habrá paradas de la extendedora por razón alguna, salvo averías, cambio de velocidad o terminación del trabajo.
- La velocidad de extendido será inferior a 5 metros por minuto, procurando que el número de pasadas sea mínimo. Después de la puesta de sol no se permitirá la descarga de ningún camión ni la extensión de la mezcla bituminosa.
- El porcentaje de humedad de los áridos a la salida del secado será inferior al 0.5%. La temperatura máxima de la mezcla a la salida de la planta será de 168°C.

Juntas

Se evitarán las juntas longitudinales en todos los tipos de mezclas, y en especial en las que no estén en una limatesa del pavimento drenante. La junta longitudinal de una capa no deberá estar nunca superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de 15cm. Siempre que sea posible, la junta longitudinal de la capa de rodadura se encontrará en la banda de señalización horizontal, y nunca bajo la zona de rodadura.

El extendido de la segunda banda se realizará de forma que recubra 1 o 2cm el borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de mezcla.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Para la realización de las juntas transversales se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de 50 cm. Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas al menos 1 metro.

Control geométrico del extendido

El extendido de la capa intermedia se realizará de la siguiente forma:

El primer carril de la calzada se nivelará en el centro y en el eje, apoyándose el control electrónico de la extendidora mediante dos palpadores electrónicos, uno en cada uno de los hilos de nivelación.

En el segundo carril, una vez extendido el primero, el control electrónico de la extendidora se apoyará con un patín corto sobre el aglomerado ya extendido por una parte, y con palpador electrónico sobre el hilo de nivelación del otro borde.

El hilo de nivelación será un cable de acero, estando totalmente prohibido emplear para este menester un hilo de cuerda.

Los puntos de nivelación se colocarán en eje y bordes como norma general, cada 10 m., salvo diferente criterio del Ingeniero Director de la Obra.

El extendido de la carga de rodadura se realizará a criterio del Ingeniero Director de las Obras, quién decidirá el sistema en función de la regularidad de la superficie obtenida por la capa intermedia de aglomerado, recomendándose, en el caso de que ésta sea buena, la extensión o plancha fija. En el caso de que la regularidad superficial de la capa de rodadura no tenga la calidad necesaria, se recomienda el siguiente método de extendido de la capa de rodadura: Se extenderá utilizando el esquí largo, de forma que esté conectado al sistema electrónico longitudinal de la extendidora, únicamente, manteniéndose fijo el sistema electrónico transversal de la misma.

Compactación de la mezcla

El equipo de compactación estará formado por dos máquinas, un compactador de neumáticos en cabeza y un compactador vibrante.

La densidad de las probetas extraídas en obra será superior al noventa y siete por ciento (97%) de la densidad del ensayo Marshall realizado con ese mismo aglomerado a la salida de la planta.

El hueco producido por la extracción de probetas en cada capa de aglomerado deberá rellenarse antes de las veinticuatro horas posteriores a la extracción de las mismas.

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de 110°C. En caso de lluvia o viento la temperatura será de 120°C.

El apisonado deberá comenzar tan pronto como se observe que puede soportar la carga a que se someta sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas y continuará hacia el borde más alto del pavimento, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas, que deberán tener longitudes ligeramente distintas.

Inmediatamente después del apisonado inicial se comprobará la superficie obtenida en cuanto a bombeo, rasante y demás condiciones especificadas. Corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación. Las capas extendidas se someterán también a un apisonado transversal mediante cilindros tándem o rodillos de neumáticos mientras la mezcla se mantiene caliente y en condiciones de ser compactada, cruzándose sus pasadas con la compactación inicial.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación mecánica, la operación se realizará mediante pisonos de mano adecuados para la labor que se pretende realizar.

Para la compactación por vibración se cumplirá lo siguiente:

- Espesor mínimo: 6 cm.
- Frecuencia: > 40.
- Relación peso/longitud: 20-35 kg/cm².
- Amplitud: 0.4-0.8 mm
- Velocidad: 3-5 km. /h.
- Un máximo de 10 pasadas con vibración.

El trabajo se llevará a cabo en función de la maleabilidad de la mezcla, por lo que las primeras pasadas se harán sin vibración. La vibración no dará comienzo hasta que las capas de material no estén suficientemente estables. Se prohíbe la utilización de la vibración para compactar capas abiertas

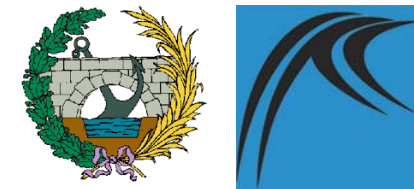
14. VARIOS

14.1 Césped artificial

El sistema de césped artificial se compone de los siguientes elementos:

- La base soporte consistirá en una capa de aproximadamente de 15 cm de zahorra artificial de machaqueo con granulometría ligada con un mínimo 10mm y máxima de 50mm. Sobre ella se extenderá la capa bituminosa que estará formada por un espesor de unos 8cm de la mezcla bituminosa D-20.

- Base elástica geodrenante compuesta de geomembrana para drenaje, de 7 mm de espesor, formada por dos láminas geotextiles de filtración y alma drenante de monofilamentos de polipropileno extruido de alta resistencia, colocada sobre lámina impermeabilizante de polietileno, con solapes laterales de 20 cm, dispuesta directamente sobre la capa bituminosa.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

– La superficie de juego será un césped artificial MONOFEEL o similar de última generación compuesto de mechones rectos de 5/8" de fibra de polietileno resistente a los rayos UV, 11000 decitex, 100 micras de espesor, tejidos sobre base de polipropileno drenante, con termofijado y sellado con caucho SBR. El césped sintético será de 40 mm de altura de pelo, 42 mm de altura total de moqueta, 2280 g/m² y 10800 mechones/m²; desfibrilado y lastrado a base de 15 kg/m² de áridos silíceos de granulometría 0,4-0,8 mm y 8 kg/m² de caucho reciclado, granza de 0,8 a 1,6 mm.

14.2 Equipamiento deportivo

- Porterías: Se colocarán porterías reglamentarias de fútbol de postes cilíndricos de ϕ 120mm de acero sobre vainas empotradas en macizos de hormigón en masa de 50x50x15 cm. Las porterías deberán disponer de la certificación UNE.
Una vez terminada la base y antes de colocar la hierba artificial, se perforaran los dados mediante broca especial para colocar las vainas, perfectamente equilibradas. Las porterías no llevarán arco posterior de sujeción, sino cartelas de refuerzo en las escuadras.
La red será de nylon de 3mm y malla de 140mm y quedará ligada a los postes mediante ganchos de sujeción de PVC alojados en ranura interior.
- Banderines: se colocarán de forma similar a las porterías, con dado de hormigón de 20x20x30, vaina metálica y poste de PVC extraíble de 1.50m de altura.
- Banquillo: banquillo para diez jugadores de fútbol suplentes cubierto y cerrado lateralmente de dimensiones 5.00x1.15x1.60 m. con estructura metálica galvanizada y metacrilato transparente o translúcido, banco en P.R.F.V. y apoyapiés de madera, colocada de forma similar a las porterías.

14.3 Madera para encofrar

La madera será de tipo resinosa, de fibra recta, como pino, abeto,...

- Tabla, larguero, tablón. De madera aserrada
- Puntales. Madera de rollizo con corteza o sin ella, exenta de ramas (en desuso) de acero (se regirán por lo especificado en el apartado EEEM del Pliego de Condiciones Técnicas de la Edificación (Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España)
- Cuñas. De madera aserrada
- Piquetes. De madera de rollo o aserrada, de sección circular o cuadrada con diámetro de lado no menor de 70mm y longitud total no menor de 450mm. Presentará uno de sus extremos aguzados, el otro será de sección normal al eje longitudinal, pudiendo llevar los extremos reforzados con acero.

- Tableros contrachapados. De chapas de madera encoladas entre sí, alternando la dirección de la fibra para cada chapa, reforzados o no, con acabado superficial y tratamiento de los cantos.

1. Condiciones de suministro

Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

Cada paquete estará compuesto por 100 unidades aproximadamente.

2. Recepción y control

Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
- Que ninguno esté roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50 cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.
- En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.
- Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4 cm.
- Que el tablero esté entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

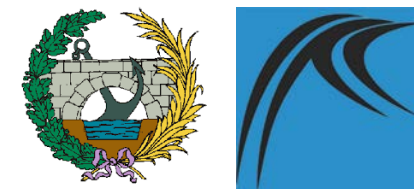
Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

15. MATERIALES RECHAZABLES

Los materiales que demuestren a través de los ensayos que superan los valores establecidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares pueden emplearse en las obras, sin más confirmación por parte de la Dirección de Obra, siendo por cuenta del Contratista la comprobación del efectivo cumplimiento, según los procedimientos descritos en este Pliego.

Aquellos materiales que no cumplan las especificaciones establecidas deberán ser evacuados inmediatamente del recinto de las obras por cuenta del Contratista. Si transcurridos 15 días a partir del conocimiento de los ensayos, los materiales rechazables no han sido todavía retirados, la Dirección de Obra efectuará directamente dicha operación por los medios que estime oportunos, pasando cargo de los costos al Contratista.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

16. MATERIALES NO EPRESADOS EN EL PLIEGO

Los materiales que haya necesidad de emplear en la obra, y para los cuales no se hayan detallado condiciones en este Pliego, deberán ser de primera calidad y reunir todas las condiciones indispensables, a juicio del Director de Obra, para poder ser aceptados como buenos.

Antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de Obra o por la persona en la que delegue a tal efecto, pudiendo éste rechazarlos sí, aún reuniendo las condiciones necesarias, existieran en el mercado materiales análogos que, siendo también de primera calidad, fueran a su juicio más apropiados para las obras o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese presentado el Contratista. En tal caso se emplearán los designados por el Ingeniero Director.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 6: CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.1 Explanación y préstamos

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar, evacuar, rellenar y nivelar el terreno así como las zonas de préstamos que pueden necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavaciones ajustándose a las alineaciones pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, que no se hubiera extraído en el desbroce se aceptará para su utilización posterior en protección de superficies erosionables.

En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, excepción hecha de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este pliego y se transportarán directamente a las zonas previstas dentro del solar, o vertedero si no tuvieran aplicación dentro de la obra. En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización.

Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

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

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

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm., por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm. por debajo de la superficie natural del terreno. Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor a trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros. La ejecución de estos trabajos se realizara produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

Medición y abono

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

1.2 Transporte

Trabajos destinados a trasladar a vertederos las tierras sobrantes de la excavación. El vehículo tipo de transporte empleado será el camión basculante, mientras que la maquinaria de carga será la pala cargadora.

Ejecución

Se organizará el tráfico determinando zonas de trabajo y vías de circulación.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en el tajo. Cuando sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

En la operación de vertido de materiales con camiones, un auxiliar se encargará de dirigir dicha operación con objeto de evitar atropellos a personas y colisiones con otros vehículos.

Para transportes de tierras situadas por niveles inferiores a la cota $\pm 0,00$ el ancho mínimo de la rampa será de 4,50m ensanchándose en las curvas y sus pendientes no serán mayores del 12% o del 8% según se trate de tramos rectos o curvos, respectivamente. En cualquier caso, se tendrá en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos utilizados.

Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor que vez y media la separación entre ejes, ni inferior a 6m.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas conservarán el talud lateral que exija el terreno. La carga, tanto manual como mecánicamente, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala no pasará por encima de la cabina.

Se controlará que el camión no supere la sobrecarga máxima autorizada.

Medición y Abono

Metro cúbico de tierras o escombros sobre camión a la zona de vertido, considerando ida y vuelta.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.3 Excavación en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para las obras de fábrica y estructuras, y sus cimentaciones; comprenden zanjas de drenaje u otras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Ejecución

El contratista de las obras notificará con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que se puedan efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación o se modificará ni renovará sin autorización.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad en que aparezca el firme y obtenerse una superficie limpia y firme, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección Facultativa podrá modificar la profundidad, si la vista de las condiciones del terreno lo estimara necesario a fin de conseguir una cimentación satisfactoria.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Preparación de cimentaciones

La excavación de cimientos se profundizará hasta el límite indicado en el proyecto. Las corrientes o aguas pluviales o subterráneas que pudieran presentarse, se cegarán o desviarán en la forma y empleando los medios convenientes.

Antes de proceder al vertido del hormigón y la colocación de las armaduras de cimentación, se dispondrá de una capa de hormigón pobre de diez centímetros de espesor debidamente nivelada.

El importe de esta capa de hormigón se considera incluido en los precios unitarios de cimentación.

Medición y Abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos realmente excavados medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizados los mismos.

1.4 Relleno y apisonado de zanjas y pozos



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Consiste en la extensión o compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anteriores o préstamos para relleno de zanjas y pozos.

Ejecución

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será el adecuado a los medios disponibles para que se obtenga en todo el mismo grado de compactación exigido.

La superficie de las tongadas será horizontal o convexa con pendiente transversal máxima del dos por ciento. Una vez extendida la tongada, se procederá a la humectación si es necesario.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Medición y Abono.

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

2. CIMENTACIONES

Las zapatas son elementos de hormigón armado, empleados como cimentación de soportes pertenecientes a estructuras de edificación, sobre suelos homogéneos de estratigrafía sensiblemente horizontal.

Las vigas de atado son elementos de hormigón armado que unen las zapatas, ofreciendo un arriostramiento eficaz ante cargas horizontales, como por ejemplo las acciones sísmicas.

Los materiales empleados serán los siguientes:

- Hormigón para armar: HA-25/B/20/IIa
- Hormigón de limpieza: HL-150/B/20
- Barras corrugadas de acero: B 500 S

Cuando proceda hacer ensayos para la recepción de los productos, según su utilización, estos podrán ser los que se indican, además de la comprobación de la documentación de suministro en todos los casos:

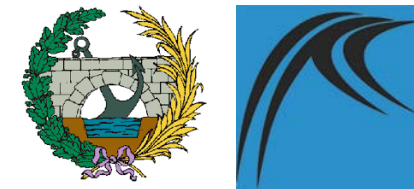
El hormigón para armar y las barras corrugadas de acero deberán cumplir las condiciones indicadas en el artículos correspondientes del capítulo 5º del presente Pliego.

Ejecución

PREPARACIÓN

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

La información previa se completa con el informe geotécnico del terreno.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

FASES DE EJECUCIÓN

Excavación

Se realizarán según las condiciones establecidas en el punto anterior del presente Pliego. Para las excavaciones se adoptarán las precauciones necesarias en función del tipo de terreno y de las distancias a las edificaciones colindantes.

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

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

HORMIGÓN DE LIMPIEZA

Sobre la superficie del terreno se dispondrá una capa de hormigón de regularización, de baja dosificación, de 10cm de espesor. Este hormigón de limpieza, en ningún caso servirá para rasantear cuando en el fondo de la excavación existan fuertes irregularidades.

ENCOFRADO

El encofrado de las zapatas y vigas riostras se efectuará en madera, siguiendo las disposiciones establecidas en el artículo correspondiente de este Pliego.

Colocación de las armaduras y hormigonado

Se seguirán las prescripciones del artículo correspondiente de este Pliego. Los emparrillados o armaduras que se coloquen en el fondo de zapatas, se apoyarán sobre tacos de mortero rico que sirvan de espaciadores. No se apoyarán sobre camillas metálicas que después del hormigonado queden en contacto con la superficie del terreno, pues estas favorecen la oxidación de las armaduras.

Se cumplirán las dimensiones y armaduras mínimas de zapatas que se especifican en el artículo 59.8 de la instrucción EHE. Para cumplir esto, se respetarán escrupulosamente las dimensiones y armaduras establecidas en los correspondientes Planos de Estructuras, Cimentaciones, Despiece de Zapatas y Vigas de Atado.

Las distancias máximas de los separadores serán de 50 diámetros ó 100cm, para las armaduras del emparrillado inferior. Es conveniente colocar también separadores en la parte vertical de los ganchos o patillas para evitar el movimiento horizontal de la parrilla del fondo.

La puesta a tierra de las armaduras, se realizará antes del hormigonado según el artículo correspondiente de este Pliego.

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

CONTROL Y ACEPTACIÓN

Unidad y frecuencia de las inspecciones: 2 por cada 1000m² en planta.

Controles durante la ejecución: Puntos de observación:

- Replanteo ejes.
- Comprobación de cotas entre ejes de zapatas y vigas riostras.
- Comprobación de las dimensiones en planta de zapatas y vigas riostras.
- Excavación del terreno, según punto anterior del presente pliego

Operaciones previas a la ejecución:

- Eliminación del agua de la excavación (en su caso).
- Rasanteo del fondo de la excavación.
- Colocación de encofrados laterales
- Drenajes permanentes (encachado y drenes lineales) bajo el edificio
- Hormigón de limpieza. Nivelación.
- No interferencia entre conducciones de saneamiento y otras. Pasatubos.

Colocación de armaduras:

- Separación de la armadura inferior del fondo (tacos de mortero, 5cm).
- Suspensión y atado de armaduras en vigas

Vertido y compactación del hormigón.

Curado del hormigón.

Juntas de hormigonado.

Comprobación final: Tolerancias según el Anejo 10 de la Instrucción EHE.

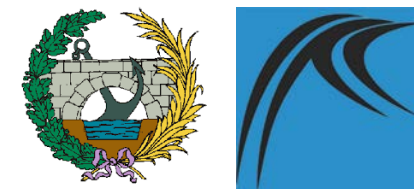
Se realizarán además las comprobaciones correspondientes del artículo referido al hormigón armado en este Pliego.

Se cumplirá en todo momento la normativa técnica aplicable referenciada en el Anejo de Normativa de Obligado Cumplimiento de este Proyecto Fin de Carrera.

Medición y Abono

Metro cúbico de zapata de cimentación de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, con acero UNE-EN 10080 B 500 S. Incluso p/p de armaduras de espera del soporte

Metro cúbico de hormigón de limpieza HL-150/B/20 fabricado en central y vertido con cubilote, de 10 cm de espesor.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

El hormigón armado es un material compuesto por otros dos: el hormigón (mezcla de cemento, áridos y agua y, eventualmente, aditivo y adiciones, o solamente una de estas dos clases de productos) y el acero, cuya asociación permite una mayor capacidad de absorber solicitaciones que generen tensiones de tracción, disminuyendo además la fisuración del hormigón y confiriendo una mayor ductilidad al material compuesto.

Los tipos de hormigones empleados en la obra son los que se indican en el artículo correspondiente del presente Pliego.

- Pilares

Elementos de directriz recta y sección cuadrada de hormigón armado, pertenecientes a la estructura del edificio, que transmiten la carga a los cimientos.

Se trata de elementos de sección 30x30cm o 40x40cm, el armado se realizará según lo indicado en Planos de Estructuras, Despiece de Pilares.

- Vigas

Elementos estructurales horizontales e inclinados, de directriz recta y sección rectangular que salvan una determinada luz, soportando cargas principales de flexión que transmiten a los soportes, o a la cimentación en el caso de vigas inclinadas empotradas en ella.

Cumplirán las condiciones dimensionales, de sección y de armado que se exponen en Planos de Estructuras, Despiece de Vigas.

- Forjados Unidireccionales

Forjados unidireccionales, constituidos por elementos superficiales planos con nervios de hormigón armado flectando esencialmente en una dirección.

Cumplirán las condiciones geométricas y de armado de Planos de Estructuras, Forjados.

- Gradas Prefabricadas

Gradas prefabricadas autoportantes de dimensiones y características mecánicas según el artículo correspondiente del presente Pliego y según Planos de Construcción. Se apoyarán sobre las vigas inclinadas, quedando simplemente apoyadas sobre ellas.

Ejecución

PREPARACIÓN

Deben adoptarse las medidas necesarias durante el proceso constructivo, para que se verifiquen las hipótesis de carga consideradas en el cálculo de la estructura. En el presente proyecto, todos los elementos de hormigón armado están empotrados en sus dos extremos en los elementos que adyacentes o en la cimentación, excepto las vigas prefabricadas del graderío, que están simplemente apoyadas sobre las vigas inclinadas.

Son de observancia obligada las normas y disposiciones que exponen la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Forjados Unidireccionales de Hormigón Armado y Pretensado EF-96 y la norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02). En caso de duda o contraposición de criterios, serán efectivos los que den las Instrucciones, siendo intérprete la dirección facultativa de las obras.

Como preparación de la ejecución se dispondrá de la documentación necesaria para el inicio de las obras, y de los medios materiales, previa comprobación del estado de los mismos.

Una vez comprobado esto, se procederá al replanteo de la estructura que va a ejecutarse.

Para cumplir las condiciones de diseño que marca la Instrucción EHE, deben seguirse escrupulosamente las dimensiones y armado fijados en los planos de despiece de los distintos elementos:

- Pilares

En el replanteo se empleará un plano de replanteo de soportes, con sus ejes marcados, indicando los que se reducen a ejes y los que mantienen cara o caras fijas, señalándolas.

- Vigas

En el replanteo se hará el pasado de niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar, se verificará la distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas, y entre los trazos de la misma planta.

- Forjados Unidireccionales

El izado y acopio de las viguetas en obra se realizará siguiendo las instrucciones indicadas por el fabricante, de forma que las tensiones a las que son sometidas se encuentren dentro de los límites aceptables, almacenándose en su posición normal de trabajo, sobre apoyos que eviten el contacto con el terreno o con cualquier producto que las pueda deteriorar.

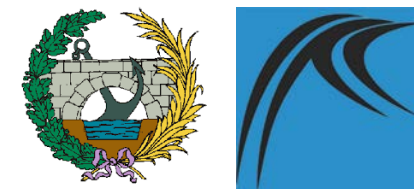
FASES DE EJECUCIÓN

Ejecución de la ferralla

El corte se llevará a cabo de acuerdo con las normas de buena práctica, utilizando cizallas, sierras, discos o máquinas de oxicorte y quedando prohibido el empleo del arco eléctrico

Doblado, según artículo 66.3 de la EHE.

Las barras corrugadas se doblarán en frío, ajustándose a los Planos del proyecto, se realizará con medios mecánicos, con velocidad moderada y constante, utilizando mandriles de tal forma que la zona doblada tenga un



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

radio de curvatura constante y con un diámetro interior que cumpla las condiciones establecidas en el artículo 66.3.

Los cercos o estribos de diámetro igual o inferior a 12mm podrán doblarse con diámetros inferiores a los anteriormente indicados con tal de que ello no origine en dichos elementos un principio de fisuración.

Para evitar esta fisuración, el diámetro empleado no deberá ser inferior a 3 veces el diámetro de la barra, ni a 3 centímetros.

En el caso de las mallas electrosoldadas rigen también las limitaciones anteriores siempre que el doblado se efectúe a una distancia igual o superior a cuatro diámetros contados a partir del nudo, o soldadura, más próximo. En caso contrario el diámetro mínimo de doblado no podrá ser inferior a 20 veces el diámetro de la armadura.

No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esa operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras

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

A tal efecto, la disposición de las armaduras respetará escrupulosamente lo establecido en los Planos de Despiece de las estructuras de hormigón armado del presente Proyecto Fin de Carrera. Los recubrimientos serán de 5cm en las cimentaciones y 3cm en el resto de elementos estructurales.

Separadores. Los calzos y apoyos provisionales de los encofrados y moldes deberán ser de hormigón, mortero o plástico o de otro material apropiado, quedando prohibidos los de madera y, si el hormigón ha de quedar visto, los metálicos.

Se comprobarán en obra los espesores de recubrimiento indicados en el Proyecto, que cumplen los mínimos del artículo 37.2.4. de la EHE.

Los recubrimientos deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos separadores colocados en obra y se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la tabla 66.2.

Anclajes, se realizarán según indicaciones del artículo 66.5 de la EHE.

Empalmes

Podrán realizarse los que estén reflejados en los Planos y aquellos otros que autorice la dirección de obra.

Los empalmes por solapo se realizarán colocando las barras una al lado de otra, dejando una separación entre ellas de 4ϕ como máximo. Para armaduras en tracción esta separación no será menor que la prescrita en el artículo 66.4. La longitud de solapo será igual a lo indicado en el artículo 66.5.2 y en la tabla 66.6.2.

Los empalmes por solapo de grupos de barras y de mallas electrosoldadas se ejecutarán según lo indicado respectivamente, en los artículos 66.6.3 y 66.6.4. Para empalmes mecánicos, se cumplirá lo dispuesto en el artículo 66.6.6.

Los empalmes por soldadura deberán realizarse de acuerdo con los procedimientos de soldadura descritos en la UNE 36832:97, y ejecutarse por operarios debidamente cualificados. Las soldaduras a tope de barras de distinto diámetro podrán realizarse siempre que la diferencia entre diámetros sea inferior a 3 milímetros.

Fabricación y transporte a obra del hormigón (Artículo 69 de la EHE)

Las materias primas se amasarán de forma tal que se consiga su mezcla íntima y homogénea, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento.

La dosificación de cemento, de los áridos, y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso.

No se mezclarán masas frescas de hormigones fabricados con cementos no compatibles debiendo limpiarse las hormigoneras antes de comenzar la fabricación de una masa con un nuevo tipo de cemento no compatible con el de la masa anterior.

En cada central habrá una persona responsable de la fabricación, con formación y experiencia suficiente, que estará presente durante el proceso de producción y que será distinta del responsable del control de producción.

Los áridos se dosificarán en peso, teniendo en cuenta las correcciones por humedad. Se utilizarán básculas distintas para cada fracción de árido y cemento.

El tiempo de amasado no será superior al necesario para garantizar la uniformidad de la mezcla del hormigón, debiéndose evitar una duración excesiva que pudiera producir la rotura de los áridos.

La temperatura del hormigón fresco debe, si es posible, ser igual o inferior a 30°C e igual o superior a 5°C en tiempo frío o con heladas. Los áridos helados deben ser descongelados por completo previamente o durante el amasado.

El transporte mediante amasadora móvil se efectuará siempre a velocidad de agitación y no de régimen.

El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado y la colocación del hormigón no debe ser mayor a una hora y media.

En tiempo caluroso, el tiempo límite debe ser inferior salvo que se hayan adoptado medidas especiales para aumentar el tiempo de fraguado.

Encofrados y moldes (Artículo 65 de la EHE)

Además de las prescripciones sobre los encofrados que se describen en el presente Pliego, debe cumplirse que la sección del elemento no quede disminuida en ningún punto por la introducción de elementos de encofrado ni de otros.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Puesta en obra del hormigón

Colocación (según artículo 70.1 de la EHE)

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado. No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección de Obra. El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados.

En general, se controlará que el hormigonado del elemento se realice en una jornada. Se adoptarán las medidas necesarias para que, durante el vertido y colocación de las masas de hormigón, no se produzca disgregación de la mezcla, evitándose los movimientos bruscos de la masa, o el impacto contra los encofrados verticales y las armaduras.

Queda prohibido el vertido en caída libre para alturas superiores a 1m.

Compactación (según artículo 70.2)

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas, debiendo prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

Como criterio general, y dado que todos los hormigones empelados en la obra son de consistencia blanda, se empleará el método de vibrado normal.

Juntas de hormigonado (según artículo 71 de la EHE)

Las juntas de hormigonado, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la Dirección de Obra, y preferiblemente sobre los puntales. Se evitarán juntas horizontales.

No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por la Dirección de Obra. Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto utilizando para ello chorro de arena o cepillo de alambre. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Para asegurar la buena adherencia entre el hormigón nuevo y el antiguo se eliminará toda lechada existente en el hormigón endurecido, y en el caso de que esté seco, se humedecerá antes de proceder al vertido del nuevo hormigón.

No se autorizará el hormigonado directo sobre superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas, sin haber retirado previamente las partes dañadas por el hielo.

Hormigonado en temperaturas extremas (artículos 72 y 73 de la EHE)

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5° C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que, dentro de las 48 horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la Dirección de Obra.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.

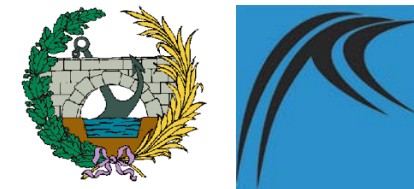
Para ello los materiales y encofrados deberán estar protegidos del soleamiento y una vez vertido se protegerá la mezcla del sol y del viento, para evitar que se deseque.

Curado del hormigón (según el artículo 74).

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado. Este se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente, etc., y será determinada por la dirección de obra. Si el curado se realiza mediante riego directo, éste se hará sin que produzca deslavado de la superficie y utilizando agua sancionada como aceptable por la práctica. Queda prohibido el empleo de agua de mar.

Desencofrado y desmoldeo (según artículo 75)

Las operaciones de desencofrado y desmoldeo no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado, desmoldeo o descimbrado. Se necesitará en todo caso la autorización de la dirección de obra.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Para cemento de endurecimiento normal, se tomarán como referencia los períodos mínimos indicados en la tabla 75 de la EHE.

- Pilares

Se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

Colocación del armado

Colocación y aplomado de la estructura del soporte; en caso de reducir su sección se grifará la parte correspondiente a la espera de la armadura, solapándose la siguiente y atándose ambas.

Los cercos se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura una vez situada la ferralla en los moldes, según el artículo 66.1 de la Instrucción EHE.

Se colocarán separadores con distancias máximas de 100d o 200cm; siendo d, el diámetro de la armadura a la que se acople el separador. Además, se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por tramo, acoplados a los cercos o estribos.

Encofrado

Cumplirá lo dispuesto en los artículos correspondientes del presente Pliego. Los encofrados serán de madera. Se colocarán dando la forma requerida al soporte y cuidando la estanqueidad de la junta. Se humedecerán ligeramente, para no deformarlos, antes de verter el hormigón. Tendrán fácil desencofrado, no utilizándose para ello gasoil, grasas o similares.

Se procederá al encofrado, aplomado y apuntalado del mismo, hormigonándose a continuación el soporte.

Hormigonado, curado y desencofrado

El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos en la masa, su sección en cualquier punto no quedará disminuida por la introducción de elementos del encofrado ni otros.

Se verterá y compactará el hormigón dentro del molde mediante entubado, tolvas,...

Se vibrará y curará sin que se produzcan movimientos en las armaduras. Una vez terminado el hormigonado, se comprobará nuevamente su aplomado.

El desencofrado se realizará según se haya previsto, cumpliendo los artículos correspondientes del presente Pliego.

- Vigas

Los forjados empotrados se colocarán antes del hormigonado de las vigas, de forma que las viguetas queden empotradas en las vigas.

Además de las prescripciones del artículo correspondiente del presente Pliego, se seguirán las siguientes indicaciones particulares:

Encofrado

Cumplirá lo dispuesto en los artículos correspondientes del presente Pliego. Los fondos de las vigas quedarán horizontales y las caras laterales, verticales, formando ángulos rectos con aquellos.

Colocación del armado

Encofrada la viga, previo al hormigonado, se colocarán las armaduras longitudinales principales de tracción y compresión, y las transversales o cercos según la separación indicada en Planos.

Se utilizarán calzos separadores con distancias máximas de 100cm. Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, acoplados a los cercos o estribos.

Hormigonado, curado y desencofrado

Además de lo dispuesto en el artículo correspondiente de este Pliego, se cumplirán las siguientes prescripciones:

- El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos de la masa, su sección en cualquier punto no quedará disminuida por la introducción de elementos del encofrado ni otros.
- Se verterá y compactará el hormigón dentro del molde mediante entubado, tolvas,...
- La compactación se realizará por vibrado. El vibrado se realizará de forma que su efecto se extienda homogéneamente por toda la masa.
- Se vibrará y curará sin que se produzcan movimientos en las armaduras.
- El desencofrado se realizará según se haya previsto, cumpliendo los artículos correspondientes del presente Pliego.

- Forjados Unidireccionales

Los forjados de hormigón armado se regirán por la Instrucción EFHE, para el Proyecto y la Ejecución de Forjados

Unidireccionales de Hormigón Armado y Pretensado, debiendo cumplir, en lo que no se oponga a ello, los preceptos de la Instrucción EHE.

Apeos

Se dispondrán durmientes de reparto para el apoyo de los puntales.

En los puntales se colocarán arriostramientos en dos direcciones, para conseguir un apuntalamiento capaz de resistir los esfuerzos horizontales que puedan producirse durante el montaje de los forjados.

Se estudiará la colocación de las sopandas.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los apeos se colocarán nivelados con los apoyos, y sobre ellos se colocarán las viguetas. El espesor de cofres, sopandas y tableros se determinará en función del apuntalamiento.

Los tableros llevarán marcada la altura a hormigonar.

Las juntas de los tableros serán estancas, en función de la consistencia del hormigón y forma de compactación.

Se unirá el encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral e incluso hacia arriba (levantamiento) durante el hormigonado.

Se fijarán las cuñas y, en su caso, se tensarán los tirantes.

Replanteo de la planta del forjado y colocación de las piezas

Tras el replanteo de la planta del forjado, se izarán las viguetas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación, a mano o con grúa.

Se colocarán las viguetas en obra apoyadas sobre encofrados, colocándose posteriormente las piezas de entrevigado, paralelas, desde la planta inferior, utilizándose bovedillas ciegas y apeándose correctamente. Las bovedillas no invadirán las zonas de macizado o del cuerpo de vigas y soportes.

Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será rechazada. Las viguetas quedarán empotradas en las vigas, antes de hormigonar. Se encofrarán las partes macizas junto a los apoyos.

Se dispondrá de pasatubos y se encofrarán los huecos para instalaciones.

Colocación de las armaduras

La armadura de negativos se colocará preferentemente sobre la armadura de reparto, a la cual se fijará para que mantenga su posición.

Hormigonado

Se regará el encofrado y las piezas de entrevigado. Se procederá al vertido y compactación del hormigón. El hormigonado de los nervios y de la losa superior se hará simultáneamente.

El hormigón colocado no presentará disgregaciones o vacíos de la masa, su sección en cualquier punto del forjado no quedará disminuida por la introducción de elementos del encofrado ni otros.

Las juntas de hormigonado perpendiculares a las viguetas deberán disponerse a una distancia de apoyo no menor que 1/5 de la luz, más allá de la sección en que acaban las armaduras para momentos negativos.

Las juntas de hormigonado paralelas a las mismas es aconsejable situarlas sobre el eje de las bovedillas y nunca sobre los nervios.

La compactación del hormigón se hará con vibrador, controlando la duración, distancia, profundidad y forma del vibrado. No se rastrillarán los forjados.

Se nivelará la capa de compresión, se curará el hormigón y se mantendrán las precauciones para su posterior endurecimiento.

Desapuntalamiento

Se retirarán los apeos según se haya previsto.

No se entresacarán ni retirarán puntales de forma súbita y sin previa autorización del director de obra y se adoptarán precauciones para impedir el impacto de los encofrados sobre el forjado.

- Gradas Prefabricadas

Se colocarán una vez que el resto de las estructuras de hormigón armado hayan sido desencofradas.

Tras replantear su posición sobre los peldaños dejados a tal efecto en las vigas inclinadas se procederá a su colocación. Ésta se realizará con la ayuda de una grúa telescópica. Se izarán las vigas desde el lugar de almacenamiento hasta su lugar de ubicación, cogidas de dos o más puntos, siguiendo las instrucciones indicadas por cada fabricante para la manipulación.

Si alguna resultara dañada afectando a su capacidad portante será rechazada. Las juntas se sellarán con masilla especial de polisulfuro.

ACABADOS

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

Para el recubrimiento o relleno de orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba realizarse una vez terminadas las piezas, en general se utilizarán morteros de fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de la forma adecuada.

- Pilares

Los pilares presentarán las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante elegida.

- Forjados Unidireccionales

El forjado acabado presentará una superficie uniforme, sin irregularidades, con las formas y texturas de acabado en función de la superficie encofrante.

CONTROL Y ACEPTACIÓN

Comprobaciones previas al comienzo de la ejecución:



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Directorio de agentes involucrados.
- Existencia de libros de registro y órdenes reglamentarios.
- Existencia de archivo de certificados de materias, hojas de suministro, resultados de control, documentos de proyecto y sistema de clasificación de cambios de proyecto o de información suplementaria.
- Revisión de planos y documentos contractuales.
- Existencia de control de calidad de materiales de acuerdo con los niveles especificados.
- Comprobación general de equipos: certificados de tarado, en su caso. Suministro y certificado de aptitud de materiales.

Comprobaciones de replanteo y geométricas

- Comprobación de cotas, niveles y geometría.
- Comprobación de tolerancias admisibles.

Andamiajes

- Existencia de cálculo, en los casos necesarios.
- Comprobación de planos.
- Comprobación de cotas y tolerancias.
- Revisión de montaje.

Armaduras

- Disposición, número y diámetro de las barras, según proyecto.
- Corte y doblado.
- Almacenamiento.
- Tolerancias de colocación.
- Recubrimientos y separación entre armaduras. Utilización de calzos, separadores y elementos de suspensión de las armaduras para obtener un recubrimiento adecuado y posición correcta.
- Estado de anclajes, empalmes y accesorios.

Encofrados

- Estanqueidad, rigidez, textura.
- Tolerancias.
- Posibilidad de limpieza, incluidos los fondos.
- Geometría.

Transporte, vertido y compactación del hormigón

- Tiempos de transporte.
- Limitaciones de la altura del vertido. Forma de vertido no contra las paredes de la excavación o del encofrado.
- Espesor de las tongadas.

- Localización de amasadas a efectos de control de calidad del material.
- Frecuencia del vibrador utilizado.
- Duración, distancia y profundidad en función del espesor de la tongada (cosido de tongadas).
- Vibrado siempre sobre la masa de hormigón

Curado del hormigón

- Mantenimiento de la humedad superficial en los 7 primeros días.
- Protección de superficies.
- Predicción meteorológica y registro diario de las temperaturas.
- Actuaciones:
 - En tiempo frío: Prevenir congelación
 - En tiempo caluroso: Prevenir el agrietamiento de la masa de hormigón
 - En tiempo lluvioso: Prevenir el lavado del hormigón
 - En tiempo ventoso: Prevenir evaporación rápida del agua
 - Temperatura registrada menor o igual a -4°C o mayor o igual a 40°C, con hormigón todavía fresco

Juntas

- Disposición y tratamiento de la superficie del hormigón endurecido para la continuación del hormigonado (limpieza no enérgica, regado).
- Tiempo de espera.
- Armaduras de conexión.
- Posición, inclinación y distancia.
- Dimensiones y sellado, en los casos que proceda.

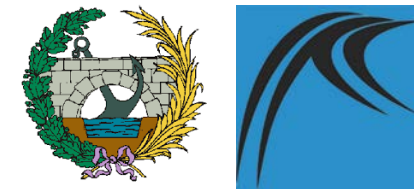
Desmoldeado y descimbrado

- Control de sobrecargas de construcción.
- Comprobación de los plazos de descimbrado.

Comprobación final

- Reparación de defectos y limpieza de superficies.
- Tolerancias dimensionales. En caso de superadas, investigación.
 - Se comprobará que las dimensiones de los elementos ejecutados presentan unas desviaciones admisibles para el funcionamiento adecuado de la construcción. Se adopta el sistema de tolerancias expuesto en el Anejo 10 de la Instrucción EHE.

Normativa



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se cumplirá lo dispuesto en la normativa aplicable que se referencia en el Anejo de Normativa de Obligado Cumplimiento del presente Proyecto Fin de Carrera.

- *Pilares*

- Unidad y frecuencia de inspección: 2 comprobaciones por cada 1000m² de planta.
- Controles durante la ejecución (puntos de observación):

Replanteo

- Verificación de distancia entre ejes de arranque de cimentación.
- Verificación de ángulos de esquina y singulares en arranque de cimentación.
- Diferencia entre eje real y de replanteo de cada planta. Mantenimiento de caras de soportes aplomadas.

Colocación de armaduras

- Longitudes de espera. Correspondencia en situación para la continuidad.
- Solapo de barras de pilares de última planta con las barras de tracción de las vigas.
- Cierres alternativos de los cercos y atado a la armadura longitudinal.
- Utilización de separadores de armaduras al encofrado.

Encofrado

- Dimensiones de la sección encofrada.
- Correcto emplazamiento.
- Estanqueidad de las juntas de los tableros, en función de la consistencia del hormigón y de la forma de compactación.
- Limpieza del encofrado.

Vertido y compactación del hormigón**Curado del hormigón****Desencofrado**

Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado, Orden para desencofrar.

Comprobación final

- Verificación del aplomado de soportes de la planta y en la altura del edificio construida.
- Tolerancias (según Anejo 10 de la EHE).

- *Vigas y Forjados Unidireccionales*

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

Controles durante la ejecución (puntos de observación):

Niveles y replanteo

Pasados los niveles a pilares sobre la planta y antes de encofrar se realizará la siguiente verificación:

- Distancia vertical entre los trazos de nivel de dos plantas consecutivas.
- Distancia entre trazos de nivel de la misma planta.
- Replanteo de ejes de vigas. Tolerancias entre ejes de la viga real y de replanteo, según Anejo 10 de la EHE.

Encofrado

- Numero y posición de puntales, adecuado.
- Superficie de apoyo de puntales y otros elementos, suficientes para repartir cargas.
- Fijación de bases y capiteles de puntales. Estado de piezas y uniones.
- Correcta colocación de codales y tirantes.
- Correcta disposición y conexión de piezas a cortaviento.
- Espesor de cofres, sopandas y tableros, adecuados en función del apuntalamiento.
- Dimensiones y emplazamiento correcto del encofrado de vigas y forjados.
- Estanqueidad de juntas de tableros, en función de la consistencia del hormigón y de la forma de compactación.
- Unión del encofrado al apuntalamiento, impidiendo todo movimiento lateral o incluso hacia arriba (levantamiento), durante el hormigonado.
- Fijación y templado de cuñas. Tensado de tirantes en su caso.

Colocación de piezas de forjado

- Verificación de la adecuada colocación de las viguetas y tipo según la luz del forjado.
- Separación entre viguetas.
- Empotramiento de las viguetas antes de hormigonar. Longitud.
- Replanteo de pasatubos y huecos para instalaciones.
- Verificación de la adecuada colocación de las bovedillas. Apoyos.
- No invasión de zonas de macizado o del cuerpo de vigas o de soportes con bovedillas.

Colocación de armaduras

- Longitudes de espera y solapo. Cortes de armadura. Correspondencia en situación de continuidad.
- Colocación de armaduras de negativos en vigas. Longitudes respecto al eje del soporte.
- Separación de barras. Agrupación de barras en paquetes o capas evitando el tamizado del hormigón.
- Anclaje de barras en vigas extremo.
- Colocación de las armaduras de negativos de forjados. Longitudes respecto al eje de la viga.
- Colocación de la armadura de reparto de la losa superior de forjado. Distancia entre barras.

Vertido y compactación del hormigón

- Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Espesor de la losa superior de forjados.

Juntas

- Correcta colocación de juntas de hormigonado en vigas.
- Distancia máxima de juntas de hormigonado en hormigonado continuo, tanto en largo como en ancho, 16m.

Curado del hormigón

Según lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Desencofrado

- Tiempos en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.
- Orden de despuntalamiento.

Comprobación final

- Flechas o contraflechas excesivas, o combas laterales: investigación.
- Tolerancias (según Anejo 10 de la EHE).

CONSERVACIÓN HASTA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

Se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados.

No se tabicará sin haber desapuntalado primero.

Medición y Abono

Metro cúbico de soporte rectangular o cuadrado de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S.

Metro cúbico de viga de hormigón armado, HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote, acero UNE-EN 10080 B 500 S.

Metro cuadrado de estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIIa fabricado en central y vertido con cubilote; acero UNEEN

10080 B 500 S; forjado unidireccional, horizontal, de canto 25 = 20+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 62x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas descolgadas; soportes con altura libre de hasta 3 m.

Metro lineal de grada prefabricada autoportante de dimensiones especificadas, incluso montaje, colocación y sellado de juntas con masilla especial de polisulfuro.

4. ESTRUCTURA METÁLICA

Tanto las vigas, pilares, correas y redondos de acero deberán poseer la resistencia y la rigidez exigidas.

Para la construcción y el montaje de elementos de la estructura metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos de proyecto.

En el caso de arcos, pórticos y otras estructuras similares deberán evitarse las deformaciones y distorsiones que puedan producirse en el levantamiento desde la posición horizontal y vertical.

Ejecución

Se dispondrá de zona de acopios. El replanteo consistirá en la colocación de camillas y el replanteo de ejes y caras. Antes del montaje, los soportes se recibirán de taller con todos sus elementos soldados, incluso los casquillos de apoyo de las vigas y las cartelas en soportes de planta baja, y una capa de imprimación anticorrosiva, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obras, en una distancia de 100mm desde el borde de la soldadura.

Uniones atornilladas

En cada estructura se procurará que los tornillos sean como máximo de tres tipos bien diferenciados. Los asientos de las cabezas y tuercas estarán planos y limpios. Es preceptivo en uniones de fuerza, y siempre recomendable, la colocación de la arandela bajo tuerca.

Se recomienda el bloqueo de la tuerca en estructuras no desmontables, siendo preceptivo en las solicitadas por cargas dinámicas y en los tornillos sometidos a tracción en la dirección de su eje.

Las superficies serán absolutamente planas.

Se colocará siempre arandela bajo la cabeza y la tuerca.

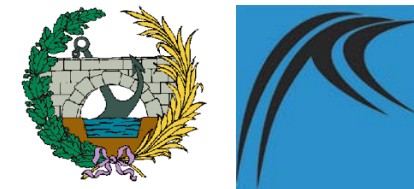
Las tuercas se apretarán mediante llaves taradas hasta alcanzar el valor del momento torsor prescrito, o mediante métodos de apretado en los que se midan ángulos de giro.

Los tornillos de una unión de apretarán inicialmente al 80% del momento torsor final, comenzando por los situados en el centro. Se terminarán de apretar en una segunda vuelta.

Uniones soldadas

El constructor presentará, si el director de la obra lo estima necesario, una Memoria de soldeo, detallando las técnicas operatorias que se van a utilizar dentro del procedimiento o procedimientos elegidos.

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la unión, estando secas las partes a soldar. Los cordones se depositarán sin provocar mordeduras. La proyección de gotas de soldadura se evitará cuidadosamente.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La superficie de la soldadura será regular y lo más lisa posible. Se recomienda que el cebado del arco se haga sobre las juntas, y avance respecto a la soldadura. Si es preciso, la soldadura se recargará o se esmerilará para que tenga el espesor debido, sin falta ni bombeo excesivo, y para que no presente discontinuidades o rebabas.

En las soldaduras a tope, accesibles por ambas caras, se realizará siempre la toma de raíz que consiste en su saneado y el depósito del cordón de cierre, o del primer cordón dorsal.

Se prohíbe todo enfriamiento anormal o excesivamente rápido de las soldaduras, siendo preceptivo tomar las precauciones precisas para ello. Cuando excepcionalmente se empleen espesores mayores que 30mm, se establecerán las precauciones especiales que deben adoptarse.

El depósito de los cordones se efectuará, siempre que sea posible, en posición horizontal. El taller contará con dispositivos para voltear las piezas y colocarlas en la posición más conveniente para la ejecución de las soldaduras, sin que se produzcan solicitaciones excesivas que puedan dañar la resistencia de los cordones depositados.

Debe reducirse al mínimo el número de soldaduras realizadas en obra, e incluso se recomienda proyectar para la unión en obra otros medios: tornillos de alta resistencia, etc.

Se tomarán las precauciones precisas para proteger los trabajos de soldeo contra el viento y la lluvia.

Se protegerán asimismo del frío, suspendiendo, en general, el trabajo cuando la temperatura ambiente alcance 0º C. En casos excepcionales, el director de la obra puede autorizar el soldeo con temperatura ambiente entre 0º y -5º C, adoptando medidas especiales para evitar el enfriamiento rápido de la soldadura, por ejemplo, mediante precalentamiento del material base.

Ejecución en taller

El constructor, basándose en los planos del proyecto, realizará los planos de taller precisos para definir completamente todos los elementos de la estructura.

El constructor comprobará en obra las cotas de replanteo de la estructura para la realización de los planos de taller.

Además, todo plano de taller llevará indicados los perfiles, las clases de los aceros, los pesos y las marcas de cada uno de los elementos de la estructura representados en él.

Montaje en obra

El constructor, basándose en las indicaciones del proyecto, redactará un programa de montaje. Este programa se presentará al director de obra y se requiere su aprobación antes de iniciar los trabajos en obra. Los elementos componentes de la estructura estarán de acuerdo con las dimensiones y detalles de los planos de taller y prescripciones consignadas en el presente Pliego, y llevarán las marcas de identificación prescritas.

La capacidad y la calidad de la instalación y el equipo de montaje se ajustarán a lo detallado en el programa de montaje y satisfarán a la dirección de la obra, estando siempre en buenas condiciones de funcionamiento.

El almacenamiento y depósito de los elementos constitutivos de la obra se hará de una forma sistemática y ordenada para facilitar su montaje. Las manipulaciones necesarias para la carga, descarga, transporte, almacenamiento a pie de obra y montaje se realizarán con el cuidado suficiente para no provocar solicitaciones excesivas en ningún elemento de la estructura y para no dañar ni a las piezas ni a la pintura. Se cuidarán especialmente, protegiéndolas si fuese necesario, las partes sobre las que hayan de fijarse las cadenas, cables o ganchos que vayan a utilizarse en la elevación o sujeción de las piezas de la estructura. Se corregirá cuidadosamente, antes de proceder al montaje, cualquier abolladura, comba o torcedura que haya podido provocarse en las operaciones de transporte. Si el defecto no puede ser corregido, o se presume que después de corregido puede afectar a la resistencia o estabilidad de la estructura, la pieza en cuestión se rechazará, marcándola debidamente para dejar constancia de ello.

La sujeción provisional de los elementos durante el montaje se asegurará con tornillos, grapas u otros procedimientos que resistan los esfuerzos que puedan producirse por las operaciones de montaje. Se realizará el ensamble de las piezas según los planos de taller y tolerancias admisibles. No se comenzará el atornillado definitivo o soldeo de las uniones de montaje hasta que no se haya comprobado que la posición de los elementos de cada unión coincide exactamente con la posición definitiva. En las uniones atornilladas y soldadas que deben realizarse en montaje es obligatorio seguir las prescripciones establecidas en los apartados anteriores. Las uniones de montaje y otros dispositivos auxiliares se retirarán solamente cuando se pueda prescindir de ellos estáticamente.

Acabados

Las superficies se limpiarán eliminando aquellos defectos de laminación que, por su pequeña importancia, no hayan sido causa de rechazo, suprimiendo las marcas de laminación en relieve en las zonas que hayan de entrar en contacto y eliminando las impurezas que llevan adheridas. No se pintarán salvo expresa condición contraria, en cuyo caso se unirán estando fresca la pintura. Las superficies que hayan de soldarse no se pintarán ni siquiera con capa de imprimación hasta una superficie de anchura mínima 100mm desde el borde de la soldadura. Si precisan protección temporal, se pintarán con pintura que se pueda eliminar fácilmente antes del soldeo.

Antes del pintado se presentarán muestras de pintura para realizar los análisis y ensayos prescritos en el proyecto y se pintarán muestras para juzgar el color y acabado.

Las superficies que hayan de pintarse se limpiarán cuidadosamente, eliminando todo rastro de suciedad, cascarilla, óxido, gotas de soldadura, escoria, etc., de tal forma que queden totalmente limpias y secas. La limpieza se realizará con rasqueta y cepillo de púas de alambre, o bien, cuando así se especifique, por decapado, chorro de arena u otro tratamiento. Las manchas de grasa se eliminarán con disoluciones alcalinas.

Se tendrán en cuenta las condiciones de uso indicadas por el fabricante de la pintura. Cuando el pintado se realice al aire libre no se efectuará en tiempo de heladas, nieve o lluvia, ni cuando el grado de humedad del ambiente sea tal que se prevean condensaciones en las superficies que se han de pintar. Entre la limpieza y la aplicación de la capa de imprimación no discurrirán más de ocho horas. Entre la capa de imprimación y la segunda capa transcurrirá el plazo de secado indicado por el fabricante de la pintura y, si no está especificado, un mínimo de treinta y seis horas. Igualmente entre la segunda capa y la tercera, cuando ésta exista.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Medición y abono

Kilogramo de acero laminado S275JR, en perfiles para estructuras espaciales, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares y correas incluso soldaduras, nudos, despuntes y dos manos de imprimación antioxidante con pintura de minio de plomo electrolítico, y parte proporcional de piezas especiales y elementos de unión, totalmente montado y colocado.

En las placas de anclaje se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

5. MORTEROS

Dosificación de morteros.

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

Fabricación de morteros.

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una plasta homogénea de color y consistencia uniforme si palomillas ni grumos.

Medición y abono.

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

6. ENCOFRADOS

Elementos auxiliares destinados a recibir y dar forma a la masa de hormigón vertida, hasta su total fraguado o endurecimiento. Se empleará un sistema tradicional de encofrados de madera montados en obra.

Si el Contratista decidiese emplear otro sistema de encofrados, éste se ajustará a lo especificado para ellos de forma general en este artículo, y las condiciones particulares que para el mismo prescriba el Pliego de Condiciones Técnicas de la Edificación editado por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España.

Los productos que constituyen los encofrados son los siguientes:

- Material encofrante: Superficie de contacto con el elemento a hormigonar, constituida en este caso por tableros de madera.
- Elementos de rigidización: El tipo de rigidización vendrá determinado por el tipo y las características de la superficie del encofrado. Con los elementos de rigidización se debe impedir cualquier abolladura de la superficie y deberá tener la capacidad necesaria para absorber las cargas debidas al hormigonado y poder transmitir las a los apoyos.
- Elementos de arriostramiento: En encofrados de forjados se dispondrán elementos de arriostramiento en cruz entre los elementos de apoyo, para garantizar la estabilidad del conjunto.
- Elementos de apoyo y diagonales de apuntalamiento: Los apoyos y puntales aseguran la estabilidad del encofrado y transmiten las cargas que se produzcan a los elementos de construcción ya existentes o bien al subsuelo.
- Elementos complementarios: Piezas diseñadas para sujeción y unión entre elementos, acabados y encuentros especiales.
- Productos desencofrantes.

Se prohíbe el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón.

Si se reutilizan encofrados se limpiarán con cepillo de alambre para eliminar el mortero que haya quedado adherido a la superficie y serán cuidadosamente rectificadas. Se evitará el uso de gasóleo, grasa corriente o cualquier otro producto análogo, pudiéndose utilizar para estos fines barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida.

Construcción y montaje.

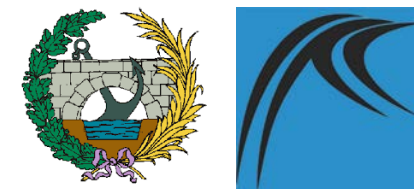
Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que con la marcha prevista de hormigonado y especialmente bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su periodo de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a los 5 mm.

Los enlaces de los distintos elementos o planos de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los encofrados de los elementos rectos o planos de más de 6 m. de luz libre se dispondrán con la contra flecha necesaria para que, una vez encofrado y cargado el elemento, este conserve una ligera cavidad en el intradós.

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

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



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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

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

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

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

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

El apoyo sobre el terreno se realizará mediante tablonos/durmientes

Si la altura es excesiva para los puntales, se realizarán planos intermedios con tablonos colocados perpendicularmente a estos; las líneas de puntales inferiores irán arriostrados.

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

El vertido del hormigón se realizará a la menor altura posible Se aplicarán los desencofrantes antes de colocar las armaduras

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

Espesores en m.	Tolerancia en mm.
Hasta 0.10	2
De 0.11 a 0.20	3
De 0.21 a 0.40	4
De 0.41 a 0.60	6
De 0.61 a 1.00	8
Más de 1.00	10
Dimensiones horizontales o verticales entre ejes	
Parciales	20
Totales	40

Desplomes

En una planta 10

En total 30

Apeos y cimbras. Construcción y montaje.

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

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

Desencofrado y descimbrado del hormigón.

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

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

Condiciones de desencofrado:

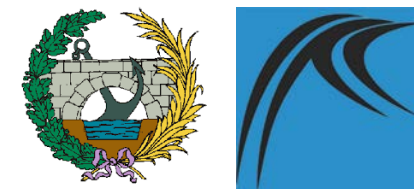
No se procederá al desencofrado hasta transcurridos un mínimo de 7 días para los soportes y tres días para los demás casos, siempre con la aprobación de la D.F.

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

Cuando el desencofrado sea dificultoso se regará abundantemente, también se podrá aplicar desencofrante superficial.

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

Medición y abono.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

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

7. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

Los cerramientos exteriores, así como las particiones serán las especificadas en el capítulo 2.

Todos los elementos (ladrillos, morteros, cementos, hormigones y armaduras) cumplirán lo establecido en los artículos correspondientes del Capítulo 5 del presente Pliego. Asimismo, el aislamiento térmico, allí donde se disponga, cumplirá lo establecido en los artículos correspondientes del presente Pliego.

Donde la fábrica se vea afectada, se exigirá la limitación de flecha a los elementos estructurales flectados.

En los muros de fábrica de ladrillo, se seguirán las recomendaciones para la utilización de cemento en morteros dadas en la norma CTE: DB-Seguridad Estructural.

Los dinteles se dispondrán de la siguiente forma:

En la fábrica de ladrillos, los dinteles de puertas y ventanas con luces de hasta 2m se resolverán con un perfil IPN-100 (que podrá ser IPN-80 para menos de 1.5m). Mientras que los dinteles de hasta 3.5m estarán constituidos por perfiles IPE-160, anclados a cada lado del vano medio metro en la fábrica de ladrillo. En ningún caso, el ala del perfil penetrará hasta la cara interior del muro, entregándose contra el premarco para evitar un posible puente térmico.

Los perfiles metálicos de los dinteles que conforman los huecos se protegerán con pintura antioxidante, antes de su colocación.

Ejecución

Fábrica de Ladrillo

Estará terminada la estructura, se dispondrá de los precercos en obra y se marcarán niveles en planta.

En cerramientos exteriores, se sacarán planos y de ser necesario se recortarán voladizos.

Antes del inicio de las fábricas cerámicas, se replantearán; realizado el replanteo, se colocarán miras escantilladas a distancias no mayores que 4m, con marcas a la altura de cada hilada.

Los ladrillos se humedecerán en el momento de su colocación, para que no absorban el agua del mortero, regándose los ladrillos, abundantemente, por aspersión o por inmersión, apilándolos para que al usarlos no goteen.

Las fábricas cerámicas se levantarán por hiladas horizontales enteras, salvo cuando 2 partes tengan que levantarse en distintas épocas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Los encuentros de esquinas o con otras fábricas se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas.

Las fábricas de ladrillo se trabajarán siempre a una temperatura ambiente que oscile entre 5 y 40°C. Si se sobrepasan estos límites, 48 horas después, se revisará la obra ejecutada.

El espacio entre la última hilada y el elemento superior, se rellenará con mortero cuando hayan transcurrido un mínimo de 24 horas.

Durante la ejecución de las fábricas cerámicas se adoptarán las siguientes protecciones:

- Contra la lluvia: las partes recientemente ejecutadas se protegerán con láminas de material plástico o similar, para evitar la erosión de las juntas de mortero.
- Contra el calor: en tiempo seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, para evitar la rápida evaporación del agua del mortero.
- Contra heladas, si ha helado antes de iniciar el trabajo, se revisará escrupulosamente lo ejecutado en las 48 horas anteriores, demoliéndose las zonas dañadas. Si la helada se produce una vez iniciado el trabajo, se suspenderá protegiendo lo recientemente construido.
- Contra derribos: hasta que las fábricas no estén estabilizadas, se arriostrarán y apuntalarán.
- Cuando el viento sea superior a 50km/h, se suspenderán los trabajos y se asegurarán las fábricas de ladrillo realizadas.

Las fábricas cerámicas quedarán planas y aplomadas, y tendrán una composición uniforme en toda su altura.

Las llagas y tendeles tendrán en todo el grueso y altura de la fábrica el espesor especificado.

Se dejarán juntas de dilatación cada 20m.

El encuentro de tabiques con elementos estructurales se hará de tal forma que no sean solidarios.

Las rozas para instalaciones tendrán una profundidad no mayor que 4cm. El ancho no será superior a dos veces su profundidad. Se ejecutarán preferentemente a máquina una vez revestido el tabique.

Se seguirá toda la normativa aplicable que se cita en el Anejo de Normativa de Obligado Cumplimiento del presente Proyecto Fin de Carrera.

Cerramientos

Controles durante la ejecución: puntos de observación.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Unidad y frecuencia de la inspección: 2 cada 400m² en fábrica cara vista y cada 600m² en fábrica para revestir.

Se comprobará si existen desviaciones respecto al proyecto en cuanto a replanto y espesor de las hojas. Las juntas de dilatación estarán limpias y aplomadas.

Ejecución:

- Barrera antihumedad en arranque de cimentación.
- Enjarjes en los encuentros y esquinas de muros.
- Colocación de piezas: existencia de miras aplomadas, limpieza de ejecución, traba.
- Aparejo y espesor de juntas en fábrica de caravista.
- Holgura del cerramiento en el encuentro con el elemento superior (de 2cm y relleno a las 24 horas).

Aislamiento térmico

Espesor y tipo. Correcta colocación, continuidad. Puentes térmicos.

Comprobación final

- Planeidad. Medida con regla de 2m.
- Desplome. No mayor que 10mm cada 3m, ni mayor de 30mm en total.

Prueba de servicio: Estanqueidad de paños de fachada al agua de escorrentía.

Particiones

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de la inspección: 2 por planta.

Se comprobará si existen desviaciones respecto al proyecto en cuanto a replanteo y espesor de las hojas (los tabiques con conducciones de instalaciones serán de hueco doble). Comprobación de huecos de paso, de desplomes y escuadría del cerco o premarco.

Ejecución

- Unión a otros tabiques. Encuentro no solidario con elementos estructurales verticales.
- Holgura del cerramiento en el encuentro con el elemento superior (de 2cm y relleno a las 24 horas).

Comprobación final:

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

Medición y Abono

Metro cuadrado de hoja exterior de cerramiento de fachada, de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (cubo doble), para revestir, 24x15x12cm, recibida con mortero de cemento M5.

Metro cuadrado de hoja interior de cerramiento de fachada de 6 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (borgoña), para revestir, 24x11,5x6 cm, recibida con mortero de cemento M-5.

Metro cuadrado de hoja de partición interior de 8 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (cubo), para revestir, 24x11,5x8 cm, recibida con mortero de cemento M-5.

8. CUBIERTA

La cubierta estará compuesta por panel sándwich aislante de acero, para cubiertas, de 30 mm de espesor formado por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano con un espesor medio de 30mm.

Ejecución

No será necesaria la formación de pendientes adicionales, pues esta vendrá fijada por la inclinación de la estructura de soporte.

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

El aislamiento térmico se proyectará sobre la cara exterior de la chapa inferior antes de colocar la chapa superior y de proceder a la fijación definitiva. Se asegurará que se cumple el espesor especificado (30mm).

Los canalones se dispondrán con una pendiente mínima del 0,5%, con una ligera pendiente hacia el exterior. Se fijarán al alero mediante gafas especiales.

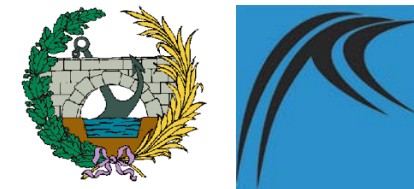
Para dar una mayor homogeneidad a la cubierta, en todos sus elementos singulares (en especial remates laterales) se utilizarán preferentemente piezas especialmente concebidas y fabricadas para este fin, evitando uniones rígidas o el empleo de productos elásticos sin garantía de la necesaria durabilidad.

CONTROL Y ACEPTACIÓN

La prueba de servicio debe consistir en un riego continuo de la cubierta durante 48 horas para comprobar su estanqueidad.

Controles durante la ejecución: puntos de observación:

- Sentido de colocación de las chapas.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Sujeción de las chapas (Será motivo de no aceptación la colocación de las chapas en sentido contrario al especificado o la falta de ajuste en la sujeción de las chapas).
- Solapes de las chapas: 200mm en sentido longitudinal y ¼ del grecado en sentido lateral (Se admiten errores de hasta 20mm).

Asimismo, se cumplirán las normas aplicables recogidas en el Anejo de Normativa de Obligado Cumplimiento del presente Proyecto Fin de Carrera.

Medición y abono.

Metro cuadrado de cubierta, totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo los solapos, accesorios de fijación, juntas de estanqueidad, medios auxiliares y elementos de seguridad, así como protección durante las obras y limpieza final. No se incluye el aislante térmico, los remates laterales ni los canalones.

9. AISLAMIENTOS

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

Ejecución

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Control.

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

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

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

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

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

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

Mantenimiento

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

Medición y abono



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En general, se medirá y valorará el m² de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

10. TECHOS

Revestimiento de techos en interiores de edificios mediante placas de yeso suspendidas mediante entramados metálicos y perfiles vista con el fin de reducir la altura del local, mejorar el aislamiento térmico y acústico y ocultar instalaciones. Las placas cumplirán las condiciones establecidas en el capítulo 5 del presente pliego.

Condiciones previas: soporte

Se replanteará en la parte inferior del forjado, la disposición del entramado sustentante de placas. Se obtendrán los niveles en todos los locales objeto de actuación (2,70m sobre la solera), marcándose de forma indeleble todos los paramentos y elementos singulares y/o sobresalientes de los mismos, tales como pilares,...

Las varillas roscadas que se usen como elementos de suspensión, se unirán por el extremo superior a la fijación y por el extremo inferior al perfil del entramado, mediante manguito o tuerca, mientras que las que se usen como elementos de arriostramiento, se colocarán entre dos perfiles del entramado, mediante manguitos. La distancia entre varillas roscadas será menor a 120cm.

Los perfiles que forman el entramado y los perfiles de remate se situarán convenientemente nivelados, a las distancias que determinen las dimensiones de las placas y a la altura prevista en todo el perímetro.

La sujeción de los perfiles se realizará mediante tacos y tornillos de cabeza plana, distanciados un máximo de 50cm entre sí.

La colocación de las placas se iniciará por el perímetro, apoyando las placas sobre el ángulo de chapa y sobre los perfiles de entramado.

Para la colocación de luminarias, o cualquier otro elemento, se respetará la modulación de las placas, suspensiones y arriostramientos.

El falso techo quedará limpio, con su superficie plana y al nivel previsto. El conjunto quedará estable e indeformable.

El control y aceptación de la unidad de obra se realizará según lo dispuesto en el punto 3 del apartado ERTTP del Pliego de Condiciones Técnicas en la Edificación (Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España). Las aristas de las esquinas se rematarán con cinta o perfil guardavivos, fijado con pasta a las placas.

Medición y abono

Metro cuadrado de superficie realmente ejecutada de falso techo, incluso parte proporcional de elementos de suspensión, fijación y entramados.

11. GUARNECIDO DE YESO

Ejecución

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

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

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

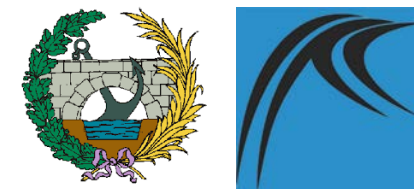
Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo,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

Medición y abono.

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

12. ENFOSCADOS DE CEMENTO

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Ejecución

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

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

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

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

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

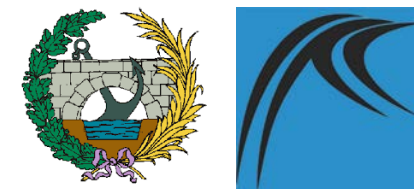
No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

Medición y abono

Metro cuadrado de enfoscado realmente ejecutado, incluyendo preparación del soporte, regleado, ensacado de rincones, aristas y andamiaje, medido deduciendo huecos.

13. BALDOSAS CERÁMICAS Y ALICATADOS

Ejecución



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se asegurará la limpieza del soporte, con ausencia de polvo, pegotes, aceites, grasas, etc.

La puesta en obra de los revestimientos cerámicos deberá llevarse a cabo por profesionales especialistas con la supervisión de la Dirección de Obra.

La colocación debe efectuarse en unas condiciones climáticas normales (5°C a 30°C), procurando evitar el soleado directo y las corrientes de aire.

El embaldosado o alicatado se realizará a junta abierta. La separación mínima entre baldosas o azulejos será de 1,5mm.

Los taladros que se realicen en las piezas para el paso de tuberías, tendrán un diámetro de 1cm mayor que el de éstas. Siempre que sea posible, los cortes se realizarán en los extremos de los paramentos.

Baldosas

Antes del embaldosado, se dispondrán las capas de arena de río (2cm de espesor y diámetro nominal inferior a 5mm) y mortero. Se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona, su anchura será de entre 1,5 y 3mm. El sellado de juntas se realizará con un material elástico en profundidad mitad o igual a su espesor y con el empleo de un fondo de junta compresible que alcanzará el soporte o la capa separadora.

El acabado se realizará a través de una limpieza final, y en su caso medidas de protección: los restos de cemento en forma de película o pequeñas acumulaciones se limpiarán con una solución ácida diluida, como vinagre comercial o productos comerciales específicos. Se debe tener cuidado al elegir el agente de limpieza; se comprobará previamente para evitar daños, por altas concentraciones o la inclusión de partículas abrasivas.

Nunca debe efectuarse la limpieza ácida sobre revestimientos recién colocados porque reaccionaría con el cemento no fraguado. Aclarar con agua inmediatamente para eliminar los restos de producto.

Alicatado

Antes de la colocación de los azulejos se humectará el tabique in situ sin llegar a saturación. Se mojarán los azulejos por inmersión, para que no absorban el agua del mortero. Se colocará una regla horizontal al inicio del alicatado y se replantearán los azulejos en el paramento para el despiece de los mismos. El alicatado se comenzará a partir del nivel superior del pavimento y antes de realizar éste. Se colocarán los azulejos extendidos sobre el mortero de cemento previamente aplicado sobre el soporte (no mediante pellas individuales en cada pieza), picándolos con la paleta y colocando pequeñas cuñas de madera en las juntas. La capa de mortero tendrá un espesor de 1,5cm.

Se preverán juntas de dilatación que se sellarán con silicona, su anchura será entre 1,5 y 3mm. La distancia entre las juntas de dilatación no superará los 8m, y la superficie de los paños entre juntas no superará los 250m². Una vez fraguado el mortero se retirarán las cuñas y se limpiarán las juntas, retirando todas las sustancias perjudiciales o restos de mortero, rejuntándose posteriormente con lechada de cemento blanco (no se aceptará el rejuntado con polvo de cemento). Se limpiará la superficie con cepillos de fibra dura, agua y jabón, eliminando todos los restos de mortero con espátulas de madera. Se sellarán siempre los encuentros con la carpintería.

Medición y abono

Metro cuadrado de embaldosado recibido con mortero de cemento realmente ejecutado, incluyendo cortes, rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza. En los casos en que se dispongan rodapiés, éstos irán incluidos como parte proporcional en la unidad de obra correspondiente al embaldosado.

Metro cuadrado de alicatado recibido con mortero de cemento realmente ejecutado, incluyendo cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con lechada de cemento, eliminación de restos y limpieza, deduciendo huecos superiores a 1m².

14. REVESTIMIENTOS CONTINUOS PARA SUELOS Y ESCALERAS

Descripción

Revestimiento de suelos en interiores y exteriores, ejecutados en obra mediante tratamiento de forjados o soleras de forma superficial, o bien formación del pavimento continuo con un conglomerante y un material de adición, pudiendo recibir distintos tipos de acabado.

Según el uso que se le dé al pavimento los más usuales son: pavimento continuo de hormigón con distintos acabados; pavimento continuo a base de morteros; pavimentos continuos a base de resinas sintéticas; y pavimentos continuos de terrazo in situ.

Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra

Condiciones previas: soporte

- En caso de pavimentos exteriores, se colocarán previamente los bordillos o encofrados perimetrales.
- En caso de pavimento continuo con aglomerado bituminoso y con asfalto fundido, sobre la superficie del hormigón del forjado o solera se dará una imprimación con un riego de emulsión de betún.
- En caso de pavimento de hormigón continuo tratado superficialmente con mortero de resinas sintéticas o mortero hidráulico polimérico, se eliminará la lechada superficial del hormigón del forjado o solera mediante rascado con cepillos metálicos.
- En caso de pavimento continuo de hormigón tratado con mortero hidráulico, si el forjado o solera tiene más de 28 días, se rascará la superficie y se aplicará una imprimación previa, de acuerdo con el tipo de soporte y el mortero a aplicar.
- En caso que el pavimento vaya colocado sobre el terreno, éste estará estabilizado y compactado al 100 % según ensayo Proctor Normal. En caso de colocarse sobre solera o forjado, la superficie de éstos estará exenta de grasas, aceite o polvo. La superficie del soporte será lo suficientemente plana, sin baches, abultamientos ni ondulaciones.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Antes de la instalación del revestimiento de resinas se comprobarán las pendientes por si se previera la posibilidad de formación de charcos y poder así proceder a su reparación. Se realizará un ensayo de humedad al soporte, pues según el revestimiento que se use necesitará contener más o menos humedad. En sistemas cementosos se necesita una humectación previa a la aplicación. Mientras que en sistemas poliméricos se requiere una superficie seca del soporte.

Ejecución

En todos los casos se respetarán las juntas de la solera o forjado. En los pavimentos situados al exterior, se situarán juntas de dilatación formando una cuadrícula de lado no mayor de 5 m, que a la vez harán papel de juntas de retracción. En los pavimentos situados al interior, se situarán juntas de dilatación coincidiendo con las del edificio, y se mantendrán en todo el espesor del revestimiento. Cuando la ejecución del pavimento continuo se haga por bandas, se dispondrán juntas en las aristas longitudinales de las mismas.

En caso de pavimento continuo con hormigón pulido:

Durante el vertido se colocará capa de malla electrosoldada o fibras de polipropileno; una vez realizada la superficie se pulirá y se incorporará la capa de rodadura de cuarzo endurecedor; se realizará el fratasado mecánico hasta que la solera quede perfectamente pulida; se dividirá la solera en paños según la obra para aplicar el líquido de curado; se realizará el aserrado de las juntas y sellado de las mismas con masilla de poliuretano o equivalente.

Criterios de medición y valoración de unidades

Metro cuadrado de pavimento continuo realmente ejecutado, incluyendo pinturas, endurecedores, formación de juntas, eliminación de restos y limpieza.

15. PINTURA

Condiciones generales de preparación del soporte.

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albaya), ocre, óxido de hierro, litopón, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

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

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

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

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

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación. La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

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

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

Aplicación de la pintura.

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

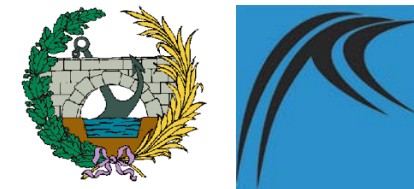
Sistemas de preparación en función del tipo de soporte: Yesos y cementos así como sus derivados:

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte. Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

Madera:

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

Medición y abono.

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

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

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas. Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

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

16. CARPINTERÍA, PUERTA Y VENTANAS

Una descripción detallada de los diferentes elementos de carpintería (puertas y ventanas), sus dimensiones y características, así como donde se emplea cada uno de ellos se da en el Capítulo 2 del presente Pliego.

Las puertas de acero están compuestas por hojas abatibles (de 1 y 2 hojas), realizadas con perfiles de acero conformado en frío las abatibles. Recibidas con cerco sobre el cerramiento.

Las puertas de madera serán de una hoja abatible, realizadas con perfiles de madera. Recibidas con cerco sobre el cerramiento.

Por último, las ventanas de aluminio estarán compuestas por hojas correderas realizadas con perfiles de aluminio lacados. Recibidas con cerco sobre el cerramiento.

En todos los casos se incluyen las patillas de fijación, tornillos, burletes de goma, accesorios, así como los herrajes de cierre y de colgar necesarios.

Ejecución

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

El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de las lluvias y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno. Antes de su colocación hay que asegurarse de que la carpintería conserva su protección, igual que llegó a la obra.

Se comprobará el replanteo y dimensiones del hueco.

En el caso de ventanas, se dispondrá una lámina impermeabilizante entre el antepecho y el vierteaguas de la ventana.

Repaso general de la carpintería: ajuste de herrajes, nivelación de hojas, etc. Se realizarán los ajustes necesarios para mantener las tolerancias del producto y del recibido.

La fijación de la carpintería al precerco, o recibido de las patillas de la puerta a la fábrica se hará con mortero de cemento.

Los mecanismos de cierre y maniobra serán de funcionamiento suave y continuo.

En las ventanas de aluminio, los herrajes no interrumpirán las juntas perimetrales de los perfiles.

La carpintería quedará aplomada. Se limpiará el acristalamiento de ventanas.

En puertas de acero y madera y ventanas de aluminio, una vez colocadas se llenarán las juntas de la carpintería con la fachada en todo su perímetro de contacto exterior. La junta será continua y uniforme, y se aplicará sobre superficies limpias y secas. Así se asegura la estanqueidad al aire y al agua.

Control

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

La prueba de servicio para comprobar la estanquidad de puertas y ventanas exteriores, consistirá en que mediante un difusor de ducha, conectado a una manguera, se proyectará agua en forma de lluvia sobre la carpintería recibida, acristalada y pintada.

Se mantendrá el ensayo durante 8 horas. Cuando al término de la prueba se aprecie penetración de agua, se sellará la unión del cerco a la fábrica y se repetirá el ensayo. Si el resultado fuese favorable, el fallo anterior se achacará a la fijación a la carpintería. Si se volviese a apreciar penetración de agua, se reparará el recibido del vidrio en la carpintería y se repetirá el ensayo.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los responsables del acristalamiento, de la carpintería y de su fijación podrán, si lo desean, vigilar la realización de los ensayos. Se hará un ensayo por cada 20 unidades de carpintería. La condición de no aceptación es que se produzca penetración de agua al interior.

Se realizará la apertura y cierre de todas las puertas y ventanas practicables.

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: cada 50 unidades.

Puertas de acero y madera:

- Fijaciones laterales deficientes.
- Holgura de la hoja a cerco no mayor de 2mm en puertas de acero, 3mm en puertas de madera.
- Junta de sellado continua.
- Empotramiento de las patillas laterales y llenado del mortero con el paramento (puertas de acero).
- Comprobación de la protección y del sellado perimetral.
- Comprobación de la holgura con el pavimento.
- Comprobación del número, fijación y colocación de los herrajes.
- Se permitirá un desplome máximo de 2mm por metro en puertas de acero y de 6mm fuera de la vertical y una flecha máxima del cerco de 6mm en puertas de madera.

Ventanas de aluminio:

- Fijaciones laterales deficientes. Mínimo dos en cada lateral con el empotramiento adecuado.
- Holgura de la hoja a cerco no mayor de 3mm.
- Fijaciones con la caja de persianas deficientes (3 tornillos mínimo)
- Fijación al antepecho: taco expansivo en el centro del perfil (mínimo).
- Comprobación de la protección y del sellado perimetral.
- Se permitirá un desplome máximo de 2mm por metro.

Se cumplirá además, en todo lo aplicable, la normativa específica incluida en el Anejo de Normativa de Obligado Cumplimiento del presente Proyecto.

CONSERVACIÓN HASTA LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Se conservará la protección de la carpintería hasta el revestimiento de la fábrica y la colocación del acristalamiento (en ventanas).

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

Medición y abono

Unidad de puerta de paso ciega, de una hoja, lisa de tablero aglomerado, barnizada en taller, de roble E; precerco de pino país de 110x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 110x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de roble E de 80x12 mm.

Unidad de puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de una o dos hojas, acabado lacado en color a elegir, ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso moderado, barra antipánico, tapa ciega para la cara exterior, mirilla rectangular de 400x400 mm.

Unidad de carpintería de aluminio anodizado de 15 micras de espesor, con rotura de puente térmico para conformado de ventana de aluminio, para los distintos sistemas de apertura y modulaciones.

17. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

Descripción

Instalación de agua fría y caliente en red de suministro y distribución interior de los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE, desde la toma de la red interior hasta las griferías, ambos inclusive.

Características técnicas de cada unidad de obra

Condiciones previas: soporte

El soporte serán los paramentos horizontales y verticales, donde la instalación podrá disponerse vista, registrable o estar empotrada.

Las tuberías ocultas o empotradas discurrirán preferentemente por patinillos o cámaras de fábrica, realizados al efecto o prefabricados, techos o suelos técnicos, muros cortina o tabiques técnicos. Si esto no fuera posible, discurrirán por rozas realizadas en paramentos de espesor adecuado, no estando permitido su empotramiento en tabiques de ladrillo hueco sencillo.

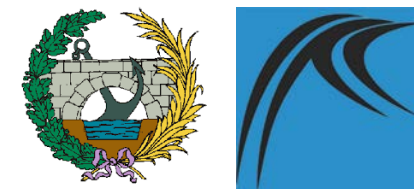
Las instalaciones sólo podrán ser ejecutadas por instaladores o empresas instaladoras que cumplan con la reglamentación vigente en su ámbito de actuación.

Revisión de documentación: certificados, boletines y documentación adicional exigida por la Administración competente.

Compatibilidad entre los productos, elementos y sistemas constructivos

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

Evitar el contacto entre dos metales de distinta actividad.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

En caso de no poder evitar el contacto, se deberá seleccionar metales próximos en la serie galvánica. Aislar eléctricamente los metales con diferente potencial.

Evitar el acceso de agua y oxígeno a la zona de unión de los dos metales.

Según el CTE DB HS 4, apartado 6.3.2.1, se evitará el acoplamiento de tuberías y elementos de metales con diferentes valores de potencial electroquímico excepto cuando según el sentido de circulación del agua se instale primero el de menor valor.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.1, las tuberías metálicas se protegerán contra la agresión de todo tipo de morteros, del contacto con el agua en su superficie exterior y de la agresión del terreno mediante la interposición de un elemento separador de material adecuado e instalado de forma continua en todo el perímetro de los tubos y en toda su longitud, no dejando juntas de unión de dicho elemento que interrumpan la protección e instalándolo igualmente en todas las piezas especiales de la red, tales como codos, curvas.

Toda conducción exterior y al aire libre, se protegerá igualmente.

Si las tuberías y accesorios están concebidos como partes de un mismo sistema de instalación, éstos no se mezclarán con los de otros sistemas.

Los materiales que se vayan a utilizar en la instalación, en relación con su afectación al agua que suministre no deben presentar incompatibilidad electroquímica entre sí.

El material de válvulas y llaves no será incompatible con las tuberías en que se intercalen.

No podrán emplearse para las tuberías ni para los accesorios, materiales que puedan producir concentraciones de sustancias nocivas que excedan los valores permitidos por el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero.

Dada la alteración que producen en las condiciones de potabilidad del agua, quedan prohibidos expresamente los tubos de aluminio y aquellos cuya composición contenga plomo.

Cuando los tubos discurren enterrados o empotrados los revestimientos que tendrán serán según el material de los mismos, serán:

Proceso de ejecución

Ejecución redes de tuberías, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.1:

Cuando discurren por conductos, éstos estarán debidamente ventilados y contarán con un adecuado sistema de vaciado. El trazado de las tuberías vistas se efectuará en forma limpia y ordenada. Si estuvieran expuestas a cualquier tipo de deterioro por golpes o choques fortuitos, deberán protegerse adecuadamente. Las conducciones no deben ser instaladas en contacto con el terreno, disponiendo siempre de un adecuado revestimiento de protección.

Uniones y juntas:

Las uniones de los tubos serán estancas. Las uniones de tubos resistirán adecuadamente la tracción. Son admisibles las soldaduras fuertes. En las uniones tubo- accesorio se observarán las indicaciones del fabricante.

Protecciones:

Tanto en tuberías empotradas u ocultas como en tuberías vistas, se considerará la posible formación de condensaciones en su superficie exterior y se dispondrá un elemento separador de protección, no necesariamente aislante pero si con capacidad de actuación como barrera antivapor.

Cuando la temperatura exterior del espacio por donde discurre la red pueda alcanzar valores capaces de helar el agua de su interior, se aislará térmicamente dicha red con aislamiento adecuado al material de constitución y al diámetro de cada tramo afectado.

Cuando una tubería haya de atravesar cualquier paramento del edificio u otro tipo de elemento constructivo que pudiera transmitirle esfuerzos perjudiciales de tipo mecánico, lo hará dentro de una funda circular, de mayor diámetro y suficientemente resistente. Cuando en instalaciones vistas, el paso se produzca en sentido vertical, el pasatubos sobresaldrá al menos 3 cm por el lado en que pudieran producirse golpes ocasionales, con el fin de proteger al tubo.

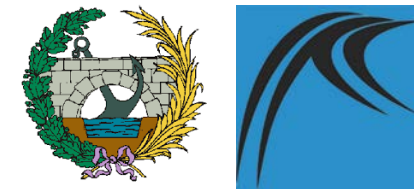
Igualmente, si se produce un cambio de sentido, éste sobresaldrá como mínimo una longitud igual al diámetro de la tubería más 1 cm. Cuando la red de tuberías atraviese, en superficie o de forma empotrada, una junta de dilatación constructiva del edificio, se instalará un elemento o dispositivo dilatador.

Según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.3.5, a la salida de las bombas se instalarán conectores flexibles, que actúen de protección contra el ruido.

Grapas y abrazaderas, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.1: la colocación de grapas y abrazaderas para la fijación de los tubos a los paramentos se hará de forma tal que los tubos queden perfectamente alineados con dichos paramentos, guarden las distancias exigidas y no transmitan ruidos y/o vibraciones al edificio.

Soportes, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.1.4.2, se dispondrán soportes de manera que el peso de los tubos cargue sobre estos y nunca sobre los propios tubos o sus uniones. No podrán anclarse en ningún elemento de tipo estructural, salvo que en determinadas ocasiones no sea posible otra solución.

Alojamiento del contador general, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.1: la cámara o arqueta de alojamiento del contador general estará construida de tal forma que una fuga de agua en la instalación no afecte al resto del edificio. A tal fin, estará impermeabilizada y contará con un desagüe en su piso o fondo que garantice la evacuación del caudal de agua máximo previsto en la acometida. Las superficies interiores de la cámara o arqueta, cuando ésta se realice "in situ", se terminarán adecuadamente mediante un enfoscado, bruñido y fratasado, sin esquinas en el fondo, que a su vez tendrá la pendiente adecuada hacia el sumidero. Si la misma fuera prefabricada cumplirá los mismos requisitos de forma general. En cualquier caso, contará con la pre-instalación adecuada para una conexión de envío de señales para la lectura a distancia del contador. Las cámaras o arquetas estarán cerradas con puertas capaces de resistir adecuadamente tanto la acción de la intemperie como posibles esfuerzos mecánicos



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

derivados de su utilización y situación. En las mismas, se practicarán aberturas que posibiliten la necesaria ventilación de la cámara.

Contadores divisionarios aislados, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.2.2: se alojarán en cámara, arqueta o armario según las distintas posibilidades de instalación y cumpliendo los requisitos establecidos para el contador general en cuanto a sus condiciones de ejecución.

Depósito auxiliar de alimentación para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.1: habrá de ser fácilmente accesible así como fácil de limpiar. Contará en cualquier caso con tapa y esta ha de estar asegurada contra deslizamiento y disponer en la zona más alta de suficiente ventilación y aireación. Habrá que asegurar todas las uniones con la atmósfera contra la entrada de animales e inmisiones nocivas con sifón para el rebosado. Estarán, en todos los casos, provistos de un rebosadero. Se dispondrá, en la tubería de alimentación al depósito, de uno o varios dispositivos de cierre. Dichos dispositivos serán válvulas pilotadas. En el caso de existir exceso de presión habrá de interponerse, antes de dichas válvulas, una que limite dicha presión con el fin de no producir el deterioro de las anteriores. La centralita dispondrá de un hidronivel. Se dispondrá de los mecanismos necesarios que permitan la fácil evacuación del agua contenida en el depósito, para facilitar su mantenimiento y limpieza. Asimismo, se construirán y conectarán de manera que el agua se renueve por su propio modo de funcionamiento evitando siempre la existencia de agua estancada.

Bombas para grupo de sobre elevación, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.2: se montarán sobre bancada de hormigón u otro tipo de material que garantice la suficiente masa

e inercia del conjunto e impida la transmisión de ruidos y vibraciones al edificio. Entre la bomba y la bancada irán interpuestos elementos antivibratorios adecuados al equipo a instalar, sirviendo estos de anclaje del mismo a la citada bancada.

A la salida de cada bomba se instalará un manguito elástico.

Igualmente, se dispondrán llaves de cierre, antes y después de cada bomba. Las bombas de impulsión se instalarán preferiblemente sumergidas.

Depósito de presión, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.1.3: estará dotado de un presostato con manómetro, tarado a las presiones máxima y mínima de servicio, haciendo las veces de interruptor, comandando la centralita de maniobra y control de las bombas. Los valores correspondientes de reglaje han de figurar de forma visible en el depósito. En equipos con varias bombas de funcionamiento en cascada, se instalarán tantos presostatos como bombas se desee hacer entrar en funcionamiento. El depósito de presión dispondrá de una válvula de seguridad, situada en su parte superior, con una presión de apertura por encima de la presión nominal de trabajo e inferior o igual a la presión de timbrado del depósito. Si se instalaran varios depósitos de presión, estos pueden disponerse tanto en línea como en derivación.

Funcionamiento alternativo de grupo de presión convencional, según el CTE DB HS 4, apartado 5.1.3.2: se preverá una derivación alternativa (by-pass) para el funcionamiento alternativo del grupo de presión convencional.

Esta derivación llevará incluidas una válvula de tres vías motorizada y una válvula antirretorno posterior a ésta. El accionamiento de la válvula también podrá ser manual. Cuando existan baterías mezcladoras, se instalará una reducción de presión centralizada. Asimismo, se dispondrá de un racor de conexión para la instalación de un aparato de medición de presión o un puente de presión diferencial. El filtro ha de instalarse antes del primer llenado de la instalación, y se situará inmediatamente delante del contador según el sentido de circulación del agua. En la ampliación de instalaciones existentes o en el cambio de tramos grandes de instalación, es conveniente la instalación de un filtro adicional en el punto de transición. Sólo se instalarán aparatos de dosificación conformes con la reglamentación vigente.

Medición y abono

Las tuberías y aislamientos se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, sin descontar los elementos intermedios como válvulas, accesorio, etc., todo ello completamente colocado e incluyendo la parte proporcional de accesorios, manguitos, soporte, etc. para tuberías, y la protección cuando exista para los aislamientos.

El resto de componentes de la instalación se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

18. APARATOS SANITARIOS

Los aparatos sanitarios son elementos de servicio de distintas formas, materiales y acabados para la higiene y limpieza, que cuentan con suministro de agua y están conectados a la red de saneamiento.

Ejecución

Se preparará el soporte y se tendrán terminadas las instalaciones de agua fría y saneamiento, como pasos previos a la colocación de sanitarios y griferías.

Se comprobará que la colocación y el espacio de todos los aparatos sanitarios coinciden con el proyecto, y se procederá al marcado por instalador autorizado de dicha ubicación y sus sistemas de sujeción.

Los aparatos irán fijados a sus respectivos soportes sólidamente con las fijaciones suministradas por el fabricante, y dichas uniones se sellarán con silicona neutra o pasta selladora, al igual que las juntas de unión con la grifería.

Las válvulas de desagüe se solaparán a los aparatos sanitarios interponiendo doble anillo de caucho o neopreno para asegurar la estanqueidad.

En los aparatos sanitarios que se alimentan de la distribución de agua, ésta deberá verter libremente a una distancia mínima de 20mm por encima del borde superior de la cubeta, o del nivel máximo del rebosadero.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los mecanismos de alimentación de cisternas, que conlleven un tubo de vertido hasta la parte inferior del depósito, deberán incorporar un orificio antisifón u otro dispositivo eficaz antiretorno.

Una vez montados los aparatos sanitarios, se montarán sus griferías y se conectarán con la instalación de fontanería y con la red de saneamiento.

Todos los aparatos sanitarios quedarán nivelados en ambas direcciones en la posición prevista y fijados solidariamente a sus elementos soporte. Quedará garantizada la estanqueidad de las conexiones, con el conducto de evacuación.

Los grifos quedarán apretados mediante roscas (junta de aprieto).

El resto de aparatos y elementos de mobiliario de aseo y cocina se montarán según las instrucciones del fabricante y de la dirección de obra.

El control y aceptación de la unidad de obra se realizará según lo dispuesto en el punto 3 del apartado EIFS del Pliego de

Condiciones Técnicas en la Edificación (Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España).

Medición y abono

Se medirá y valorará por unidad de aparato sanitario, completamente terminada su instalación incluidas ayudas de albañilería y fijaciones, sin incluir grifería ni desagües.

19. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

Red de evacuación de aguas pluviales y residuales, desde el manguetón o derivación individual de los aparatos sanitarios o puntos de recogida de agua de lluvias, hasta la acometida a la red de alcantarillado.

Ejecución

Se comprobará que todos los elementos de la instalación de saneamiento coinciden en situación, espacio y recorrido con las especificaciones del proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa.

Se habrán dejado los pasatubos necesarios en los elementos constructivos tales como muros de fábrica o soleras.

La ejecución de la acometida (redes unitaria: red de fecales y red de pluviales) se realizará según las Ordenanzas Municipales. La red será enterrada en toda su longitud.

Los tramos entre arquetas serán rectos y de pendiente uniforme (según Planos). Se colocarán arquetas donde figuren en los Planos de Instalaciones, Saneamiento y Planos de Urbanización, Drenaje, de los tipos y dimensiones allí indicadas. En general estarán en entronques de bajantes o drenes con colectores, cambios de sección y dirección y en encuentros de colectores. Sólo acometerán los colectores que se indican en los planos a las respectivas arquetas, y nunca más de uno por cara de la arqueta. Las acometidas a las arquetas se harán en ángulo recto.

En los últimos tramos de la red antes de conectar con el alcantarillado se colocará un pozo de registro.

Las tuberías se unirán mediante adhesivo especial para tubos de PVC. Las arquetas a pie de bajante se ejecutarán sobre la solera de hormigón y se empalmarán y rejuntarán los tubos a los de la bajante.

Las bajantes de pluviales se ejecutarán de forma que queden aplomadas y fijadas colocando abrazaderas que rodeen el tubo y otras que permitan su movimiento, colocadas alternativamente cada 2m (excepto cuando el fabricante tenga sus propios criterios).

Ningún tramo de toda la red de saneamiento tendrá pendiente cero o negativa. Al disponer las tuberías enterradas se evita la transmisión de ruidos.

Los canalones tendrán una distancia de sujeción menor o igual a 60cm, dispondrán de las piezas especiales de dilatación o juntas que faciliten su movimiento. El entronque entre éstos y las bajantes será con piezas especiales de tránsito, y sus pendientes serán de más de 0,5%.

Se dispondrán los botes sifónicos establecidos en los planos. Bajo ellos se entroncarán las diferentes derivaciones de cada aparato o conjunto de aparatos del local, para adoptar un diámetro común y entroncar en la red de saneamiento en la arqueta más próxima. Los botes serán registrables.

También los conductos de derivación irán enterrados. Las zanjas y su relleno, tanto para las derivaciones como para los colectores, arquetas o pozos, se ejecutarán según el capítulo 6 del presente Pliego.

Donde el conducto atraviese la solera del edificio se colocarán pasatubos rellenos de material elástico e impermeable. La pendiente de las derivaciones será de aproximadamente un 2%.

Al finalizar la ejecución se procederá a la interconexión de todos los elementos de la instalación y a su unión con los sanitarios.

El control y aceptación de la unidad de obra se realizará según lo dispuesto en el punto 3 del apartado EISS del Pliego de Condiciones Técnicas en la Edificación (Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España).

Medición y abono

Los conductos tanto de la red horizontal (tuberías y canalones) como de la vertical (bajantes), se medirán y abonarán por metro lineal incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería. Para el caso de los colectores enterrados se medirán y abonarán de la misma forma, pero sin incluir la excavación ni el relleno de las zanjas.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

El resto de componentes de la instalación como pozos de registro, sumideros, desagües, botes sifónicos, arquetas de paso, acometida... se medirán y abonarán por unidad completa e instalada, incluso ayuda de albañilería.

20. ILUMINACIÓN

Iluminación general de locales interiores y espacios exteriores con equipos de incandescencia y de fluorescencia conectados con el circuito correspondiente mediante clemas o regletas.

También alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia o incandescencia, diseñado para entrar en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal. Los aparatos serán autónomos y todos sus elementos, tales como la batería, el conjunto de mandos y los dispositivos de verificación y control estarán contenidos dentro de la luminaria.

Ejecución

La fijación se realizará una vez acabado el paramento o elemento de soporte. El almacenamiento en obra será en un lugar protegido de la lluvia y focos húmedos, en zonas alejadas de posibles impactos. No estarán en contacto con el terreno.

Una vez replanteada la situación de la luminaria y efectuada su fijación al soporte, se conectarán tanto la luminaria como sus accesorios, con el circuito correspondiente, mediante clemas y utilizando los aislamientos correspondientes.

Las cimentaciones y la puesta a tierra de los puntos de luz sobre columnas se harán según lo especificado en los artículos correspondientes del presente Pliego. En el caso de luminarias de emergencia se tendrán en cuenta las normas UNE correspondientes.

Además, el instalador o ingeniero deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

CONTROL Y ACEPTACIÓN

Controles durante la ejecución: puntos de observación.

Unidad y frecuencia de inspección: 1 cada 400m².

- Luminarias, lámparas y número de éstas especificadas en Planos.
- Fijaciones y conexiones.
- Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de ± 5 cm.
- Se cumplirá además, en todo lo aplicable, la normativa específica incluida en el Anejo de Normativa de Obligado Cumplimiento del presente Proyecto Fin de Carrera.

Medición y abono

Unidad de equipo de luminaria, lámpara o punto de luz, totalmente terminada, incluyendo el equipo de encendido, fijaciones, conexión con clemas y pequeño material.

En el caso de puntos de luz sobre báculo se incluye ésta y sus correspondientes cimentaciones y dispositivos de puesta a tierra.

21. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Instalación de la red de distribución eléctrica para tensiones de entre 220 y 380V, desde el final de la acometida de la compañía suministradora hasta los puntos de utilización del edificio.

Estará formada por los elementos que se describen en los artículos correspondientes del presente Pliego.

Ejecución

La instalación será fijada sobre el falso techo para los circuitos y en canaleta sobre el falso techo para las derivaciones. Los circuitos serán vistos donde deban bajar a tomas de corriente o interruptores. Los circuitos exteriores irán tendidos bajo las aceras, aprovechado para su colocación la ejecución de éstas.

Se comprobará que todos los elementos de la instalación corresponden con su desarrollo en proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se marcará por instalador autorizado y en presencia de la dirección facultativa los diversos componentes de la instalación, como tomas de corriente, puntos de luz, canalizaciones, cajas,...

Al marcar los tendidos de la instalación se tendrá en cuenta la separación mínima de 30cm con la instalación de fontanería. Se comprobará la situación de la acometida, ejecutada según REBT y las normas particulares de la compañía suministradora.

Se colocarán la caja de protección general en el lugar destinado a tal efecto en conserjería (según Planos). La caja estará homologada por UNESA y dispondrá de dos orificios que alojarán los conductores para la entrada de la acometida de la red general.

Dichos orificios tendrán un diámetro mínimo de 150mm o sección equivalente, y se colocarán inclinados hacia la vía pública.

La caja de protección quedará empotrada y fijada al paramento en un mínimo de 4 puntos, las dimensiones de la hornacina superarán las de la caja en 15cm en todo su perímetro y su profundidad será de 30cm como mínimo. Las puertas serán de tal forma que impidan la introducción de objetos, colocándose a una altura mínima de 20cm sobre el suelo, y con hoja marco metálicos protegidos contra la corrosión. Dispondrán de cerradura normalizada por la empresa suministradora y se podrá revestir de cualquier material.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se ejecutará la línea repartidora hasta el recinto de contadores, con conductores aislados en el interior de tubos empotrados. Se procederá a la colocación de los conductores eléctricos, sirviéndose de pasa hilos (guías) impregnadas de sustancias que permitan su deslizamiento por el interior.

El recinto de contadores no estará atravesado por conducciones de otras instalaciones que no sean eléctricas. Los módulos de centralización quedarán fijados superficialmente con tornillos a los paramentos verticales, con una altura mínima de 50cm y máxima de 1,80m.

Se ejecutarán las derivaciones individuales, previo trazado y replanteo, que se realizarán a través de canaletas dispuestas sobre el falso techo de los locales. Se dispondrán los tubos como máximo en 2 filas superpuestas, manteniendo distancia entre ejes de tubos de 5cm como mínimo.

Los tubos por los que se tienden los conductores se sujetarán mediante bases soportes y con abrazaderas y los empalmes entre los mismos se ejecutarán mediante manguitos de 100mm de longitud.

Se colocarán los cuadros de distribución e interruptores de potencia ya sea en superficie fijada al menos por cuatro puntos o empotrada.

Se ejecutarán los circuitos, que irán sobre los falsos techos hasta los paramentos en los que haya interruptores o bases de enchufe, a los que bajarán empotrados en el paramento.

Las cajas de derivación quedarán a una distancia de 20cm del techo. El tubo aislante penetrará 0,5cm en las cajas donde se realizará la conexión de los cables (introducidos con la ayuda de pasahilos) mediante bornes o dedales aislantes. Las tapas de las cajas de derivación quedarán adosadas al paramento.

Se realizará la conexión de los conductores a las regletas, mecanismos y equipos.

Se le colocarán a las cajas y cuadros de distribución los automatismos, embellecedores y tapas.

El control y aceptación de la unidad de obra se realizará según lo dispuesto en el punto 3 del apartado EIEB del Pliego de Condiciones Técnicas en la Edificación (Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España).

Medición y abono

Metro lineal de cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K), con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1).

Metro lineal cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K), con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.

Unidad (ud) de caja de medida con transformador de intensidad CMT-300E, de hasta 300 A de intensidad, para 1 contador trifásico, formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas, para instalación empotrada.

Metro lineal de canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, con grado de protección IP 545.

22. PUESTA A TIERRA

Instalación que comprende el conjunto de electrodos enterrados en el suelo, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de fuga o la de descarga de origen atmosférico.

Estará formada por los elementos que se describen en los artículos correspondientes del presente Pliego.

Los conductores de protección que ligan todas las masas con la instalación de puesta a tierra están incluidos en los diferentes circuitos dispuestos según capítulo 6 del presente Pliego.

Algunos elementos singulares del Proyecto, como los puntos de luz sobre columnas o el centro de transformación, cuentan con sus propios sistemas de puesta a tierra independientes de la instalación del edificio. A pesar de ello, también esas instalaciones se realizarán según lo dispuesto en este capítulo.

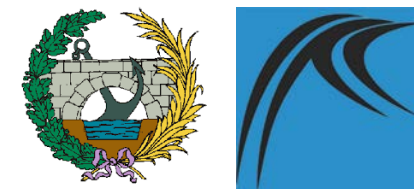
Ejecución

Se comprobará que la situación, el espacio y los recorridos de la instalación coinciden con el proyecto, principalmente la situación de las líneas principales de bajada a tierra, de las instalaciones y masas metálicas y en caso contrario se redefinirá por la dirección facultativa, se procederá a continuación al marcado por el instalador autorizado de los componentes de la instalación en presencia de ella.

Durante la ejecución de la obra se realizará una puesta a tierra provisional que estará formada por un cable conductor que unirá las máquinas eléctricas y masas metálicas que no supongan de doble aislamiento, y un conjunto de electrodos de picas, según se indica en el Estudio de Seguridad y Salud del presente Proyecto Fin de Carrera.

Al iniciarse las obras de cimentación del edificio se pondrá en el fondo de la zanja, a una profundidad no inferior a 80cm, el cable conductor, formando un anillo cerrado exterior al perímetro del edificio, al que se conectarán los electrodos.

Para la ejecución de los electrodos, en el caso de que se trate de picas, se realizarán excavaciones para alojar las arquetas de conexión, se preparará la pica montando la punta de penetración y la cabeza protectora, se introducirá el primer tramo manteniendo verticalmente la pica con una llave, mientras se comprueba la verticalidad de la plomada, paralelamente se golpeará con una maza, enterrado el primer tramo de pica, se quitará la cabeza protectora y se enroscará el segundo tramo, enroscando de nuevo la cabeza protectora se vuelve a golpear; cada vez que se introduzca un nuevo tramo se medirá la resistencia a tierra. A continuación se debe soldar



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

el collar de protección y una vez acabado el pozo de inspección se realizará la conexión del conductor de tierra con la pica.

Para las placas, se realizará un hoyo y se colocará la placa verticalmente, con su arista superior a 50cm como mínimo de la superficie del terreno, se recubrirá totalmente de tierra arcillosa y se regará, se realizará el pozo de inspección y la conexión entre la placa y el conductor de tierra con soldadura aluminotérmica.

Se ejecutarán las arquetas registrables en cuyo interior se alojarán los puntos de puesta a tierra al que se suelda en un extremo de la línea de enlace con tierra y en el otro la línea principal de tierra. La puesta a tierra se realizará sobre apoyos de material aislante.

La línea principal de tierra se ejecutará desde la caja general de protección hasta una arqueta de conexión con la red de tierra asilada con tubos de PVC.

Los conductores de puesta a tierra están incluidos en los respectivos circuitos (línea repartidora, derivaciones individuales y circuitos simples).

Los conductores de tierra tendrán recorridos lo más cortos posibles y sin cambios bruscos de dirección y las conexiones de los conductores de tierra serán realizadas mediante dispositivos, con tornillos de aprieto u otros elementos de presión o con soldadura de alto punto de fusión.

Para garantizar una continua y correcta conexión, los contactos estarán limpios y sin humedad, y se protegerán con envolventes o pastas.

El control y aceptación de la unidad de obra se realizará según lo dispuesto en el punto 3 del apartado EIEP del Pliego de Condiciones Técnicas en la Edificación (Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España).

Medición y abono

Unidad de red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 100 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm² de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

23. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Instalación de protección contra incendios, destinada a proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por éste, para prevenir su iniciación o los daños en los edificios próximos a aquél en que se declare y para facilitar la intervención de bomberos y de los equipos de rescate, teniendo en cuenta su seguridad.

La instalación estará formada por los elementos que se describen en los artículos correspondientes del presente Pliego.

Ejecución

Se comprobará que la situación y espacio de la instalación coinciden con el proyecto, y en caso contrario se redefinirá en presencia de la dirección facultativa. Se procederá al marcado por instalador autorizado de todos los componentes de la instalación en presencia de la dirección facultativa. Estarán terminadas las fábricas, los cajeados,... necesarios para la fijación (en superficie) de los diferentes elementos de la instalación.

Las superficies donde se trabaje estarán limpias y niveladas.

Las instalaciones de electricidad necesarias se realizarán según los capítulos correspondientes del presente Pliego.. Las reducciones de sección de los tubos serán excéntricas, enrasadas con las generatrices de los tubos a unir. Cuando se interrumpa el montaje se tapan los extremos.

Una vez realizada la instalación eléctrica se realizará la conexión con los diferentes mecanismos, equipos y aparatos de la instalación, y con sus equipos de regulación y control.

El control y aceptación de la unidad de obra se realizará según lo dispuesto en el punto 3 del apartado EIPI del Pliego de Condiciones Técnicas en la Edificación (Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España).

Medición y abono

La medición y abono de todos los elementos específicos de la instalación de protección contra incendios como detectores, centrales de alarma, sirenas, extintores y señales, se realizará por unidad (ud) completamente recibida y/o terminada en su caso.

El resto de elementos auxiliares eléctricos para completar dicha instalación, en la instalación de detección y alarma, están incluidas en los capítulos correspondientes del Presupuesto de este Proyecto, y por lo tanto se medirán y valorarán siguiendo las indicaciones que los artículos correspondientes de este Pliego se establezcan para ellos.

24. INSTALACIONES DEPORTIVAS

21.1 Equipamiento deportivo

Ejecución

El marcaje del terreno de juego que se describe en el artículo correspondiente del presente Pliego se hará con los colores y anchos de línea que se dictan en el Documento Nº 2 del presente Proyecto Fin de Carreara y en el capítulo 5 del presente pliego. El marcaje se hará según los Planos correspondientes.

Los anclajes para las porterías se harán mediante macizos de hormigón HM-20PB/20/I.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Los asientos de las gradas se fijarán sobre soporte metálicos fijados mediante tornillos a la grada.

Criterios de medición y valoración de unidades

Juego de porterías de fútbol (ud) en acero en tubo 120 mm. Pintadas de blanco, soportes de red en tubo de acero pintado de blanco y diámetro 49 mm., tensores, red de malla simple de hilo de polietileno de 2 mm. Anclada, montada y colocada.

Metro lineal (m) de red parabolones detrás de las porterías de fútbol 11.

Los marcajes y señalización de pistas se medirán por unidad (ud) según normas de la federación nacional competente.

El resto de elementos, como banderines, asientos de la grada, taquillas, banquillos, círculos de lanzamiento, fosos de salto, colchonetas de caída, postes de llegada y bancos, se medirán por unidad (ud) colocada, totalmente instalada, incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

21.2 Césped artificial

El sistema de césped artificial se compone de los siguientes elementos:

- La base soporte consistirá en una capa de aproximadamente de 15 cm de . Sobre ella se extenderá la capa bituminosa que estará formada por un espesor de unos 8cm de M.B.C. tipo AC-32 BASE 50/70 G en capa de base.
- Base elástica geodrenante compuesta de geomembrana para drenaje, de 7 mm de espesor, formada por dos láminas geotextiles de filtración y alma drenante de monofilamentos de polipropileno extruido de alta resistencia, colocada sobre lámina impermeabilizante de polietileno, con solapes laterales de 20 cm, dispuesta directamente sobre la capa bituminosa.
- La superficie de juego será un césped artificial de última generación compuesto de mechones rectos de 5/8" de fibra de polietileno resistente a los rayos UV, 11000 decitex, 100 micras de espesor, tejidos sobre base de polipropileno drenante, con termofijado y sellado con caucho SBR. El césped sintético será de 40 mm de altura de pelo, 42 mm de altura total de moqueta, 2280 g/m² y 10800 mechones/m²; desfibrilado y lastrado a base de 15 kg/m² de áridos silíceos de granulometría 0,4- 0,8 mm y 8 kg/m² de caucho reciclado, granza de 0,8 a 1,6 mm.
- El material se fabricará de acuerdo con los requisitos previstos por la norma UNE EN ISO 9001:2000 en cuanto a diseño, fabricación y trazabilidad.
- Las líneas de marcaje tendrán las mismas características que el césped del resto del campo, serán en color blanco y de anchura entre 10 y 12 cm.

Ejecución

- Replanteo de las medidas del campo.
- Colocación del césped sintético.
- Lastrado de la superficie.
- Marcado de líneas.

Criterios de medición y valoración de unidades

Se medirá la superficie realmente (m²) ejecutada según especificaciones de Proyecto.

25. URBANIZACIÓN Y MOBILIARIO URBANO

Incluye la ejecución de los pavimentos de aparcamientos y aceras (bordillos incluidos) y el resto de elementos del mobiliario urbano (papeleras, bancos,...). Los materiales empleados serán los descritos en los artículos de este Pliego.

Ejecución**Zahorra**

La zahorra natural no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

Los materiales serán extendidos una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre 10 y 30cm.

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá superar a la óptima en más de un (1) punto porcentual se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar al menos el 75% de la humedad óptima deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT-109/72.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente, o su proximidad a otros elementos, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados a cada



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra natural en el resto de la tongada.

Cuando la zahorra se componga de materiales de distintas características o procedencias y se haya autorizado la mezcla "in situ", se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal que, al mezclarse todas ellas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, gradas de discos, mezcladoras rotatorias u otra maquinaria aprobada por el Director de la Obra, de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

Las capas de zahorra se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra, sea superior a los 2º C, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originados por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director de las Obras.

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la capa de zahorra.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10mm) cuando se comprueba con una regla de tres metros (3m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas, se corregirán por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

Embaldosado

Se ejecutará sobre una capa de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 15cm de espesor. Una vez limpia completamente la superficie de apoyo, bien sea a base de barrido, chorro de aire, etc. y exenta de toda suciedad, grasa y aceite, en cuyo caso se procederá al picado de la capa subyacente, se procederá al replanteo y nivelación.

Sobre la capa de base se extenderá una capa de mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6, de espesor dos centímetros (2cm). Dicho espesor, está dictado por las irregularidades del nivel del soporte. Sobre esta capa, las baldosas se golpean fuertemente y asientan contra ella.

Las juntas, de la menor abertura posible, se rellenarán con lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 R.

Durante los tres días (3) siguientes contados a partir de la fecha de terminación, el pavimento se mantendrá húmedo y protegido del paso de tráfico de cualquier tipo.

Sección de pavimento de hormigón

Se colocará un pavimento de hormigón de 0.18m de espesor sobre zahorra artificial de 0.17m en el perímetro del terreno de juego, que permitirá al público de los partidos poder ver el partido a pie de campo.

Para su ejecución se seguirán los siguientes pasos:

- Preparación y limpieza de la superficie soporte.
- Replanteo de las juntas y paños de trabajo.
- Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas.
- Riego de la superficie base.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Curado del hormigón.
- Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cobertura del hormigón fresco.
- Fratasado mecánico de la superficie.

Bordillos

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón HNE-20/P/20 de espesor uniforme de 20 cm y ancho de 10 cm a cada lado del bordillo.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5mm). Este espacio se rellenará con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 R y arena de río 1/6.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5mm.

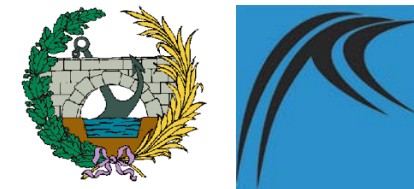
Mobiliario urbano

- Papeleras

Papelera de forma circular, con cubeta basculante de hierro zincado pintado, soportada por 2 postes verticales, de 70 l de capacidad, fijada al suelo con tornillería inoxidable en áreas urbanas pavimentadas.

- Bancos

Se colocarán bancos con respaldo y apoyabrazos, con una longitud de 2 metros de madera, de tablas de madera de pino tratada en autoclave fijado a una base de hormigón HM-20/P/20. La madera estará tratada con protector fungicida e hidrófugo.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Todos los elementos se dispondrán en las ubicaciones que figuran en los Planos del Proyecto Fin de Carrera.

- Mesas de jardín

Conjunto de mesa de jardín, compuesto por una mesa de 180x100x55 cm y dos bancos, de madera de pino tratada en autoclave, fijado a una base de hormigón HM-20/P/20/I. La madera estará tratada con protector fungicida e hidrófugo.

- Barbacoa de ladrillo

Barbacoa de ladrillo cerámico refractario colocada sobre una base de hormigón HM-20/P/20, incluyendo parrilla metálica.

Criterios de medición y valoración de unidades

El pavimento de baldosas de terrazo se medirá por metro cuadrado incluyendo la subbase de hormigón no estructural, la base de mortero, el enlechado y la limpieza.

El bordillo se medirá por metro lineal, incluyendo solera de hormigón, excavación necesaria, rejuntado y limpieza.

El resto de unidades de obra (bancos, papeleras...) se mediarán por unidad totalmente colocada.

26. SEÑALIZACIÓN

Señales y carteles verticales y señalización horizontal para la ordenación del tráfico y delimitación de las plazas de aparcamiento en la parcela.

Ejecución

Señalización Vertical

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los Planos, la ejecución de las marcas viales cumplirá lo indicado en el Artículo 701 del PG-3/75, salvo indicación expresa del Director de la Obra.

El almacenamiento y transporte de las señales se efectuará de forma que se evite el rayado y deterioro de las mismas. Se protegerán con elementos de plástico acolchado en el interior de cajas de cartón.

La situación de las señales indicadas en los Planos debe considerarse como indicativa, ajustándose la posición exacta, que habrá de ser aprobada por el Director de la Obra, a la vista de las condiciones de visibilidad.

En aquellos tramos dotados de acera, la distancia entre el borde de la calzada y el borde de la señal más próximo a la calzada será superior a 0,5m.

La altura de las señales entre el borde inferior de la placa y el nivel de borde de la calzada, será de un metro y cincuenta centímetros (1,50 m). En zonas urbanas, cuando las señales se sitúen sobre aceras o puedan ser tapadas por vehículos estacionados, se situarán a dos metros y veinte centímetros (2,20 m).

Los soportes de las señales y los carteles estarán empotrados en un dado de hormigón H-25/P/20 de dimensiones 0,5x0,5x0,6m, excepto para las señales cuadradas, en las que será de 0,5x0,5x0,7m.

Señalización Horizontal

El Contratista deberá seguir estrictamente las indicaciones que recibe de la Dirección de la Obra, tanto en lo referente a los detalles geométricos de las marcas viales como a los días y horas en que ha de realizarse el trabajo.

Los bordes de las líneas deberán quedar bien definidos y perfilados, sin goteos ni otros defectos que puedan afectar la impresión de los conductores, debiendo eliminar todos los restos de pintura sobre elementos y zonas adyacentes.

La pintura y las microesferas reflectantes de vidrio deberán suministrarse por separado, debiendo adaptarse la maquinaria a este tipo de empleo.

Las dimensiones geométricas de las marcas serán las indicadas por el Director de la Obra. La pintura de las líneas será blanca, mientras que la de los símbolos viales será blanca.

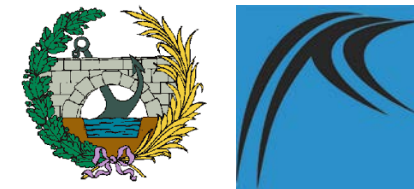
En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o a los Planos del Proyecto, la ejecución de las marcas viales cumplirá lo indicado en el Artículo 700 del PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

Antes de proceder al pintado de las marcas, es necesario efectuar un cuidadoso replanteo que garantice, para los medios de marcado de que se disponga, una perfecta terminación.

Deben tomarse todas las precauciones precisas para evitar la aparición de garrotes, desviaciones de alineación y cuantos defectos en la aplicación contribuyan a producir un mal efecto en el acabado de la marca. Por ello, será necesario fijar, incluso en alineaciones rectas, puntos muy próximos, separados como máximo cincuenta centímetros (50cm), del eje de la marca o de su línea de referencia, que permitan guiar sin titubeos el índice de la máquina de pintado. Además será necesario, y en cualquier momento así lo podrá ordenar la Dirección de la Obra, replantear puntos topográficamente, para conseguir alineaciones correctas.

Además de la limpieza normal, indicada en el apartado 700.4.1 del PG-3/75, se hará una última limpieza inmediatamente antes de realizar las marcas viales. Esta limpieza comprende la eliminación del polvo con el chorro de aire que la misma maquinaria debe llevar incorporado. Las pequeñas zonas sucias susceptibles de ser limpiadas con escoba o cepillo, serán limpiadas por los mismos servidores de la máquina.

En cuanto a las imitaciones de ejecución, será de aplicación lo indicado en el apartado 700.5 del PG-3/75.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre 2,4 y 2,7 m²/l de aglomerante pigmentado y de 1.152 a 1.296gr de microesferas de vidrio. En todo caso la superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas en carretera, a juicio de la Dirección de la Obra.

La temperatura del firme deberá estar entre cinco grados centígrados (5°C) y cuarenta grados centígrados (40°C), su humedad será inferior al cuatro por ciento (4%) y la humedad relativa del aire inferior al noventa y cinco por ciento (95%).

En firmes de hormigón no se aplicará antes de 48 horas a partir de la última precipitación.

Criterios de medición y valoración de unidades

Unidad de señal o cartel reflexivo, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, totalmente colocada.

Metro lineal de marca vial longitudinal continua/discontinua de 10 cm de ancho, realmente pintada con pintura convencional, incluso premarcaje.

Metro cuadrado de pintura reflexiva blanca alcídica en símbolos/cebreado, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.

27. JARDINERÍA

Ejecución

- Preparación del terreno:

Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección Facultativa, una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Terminada esta operación se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y a efectuar el refino de explanaciones.

- Siembra:

El césped utilizado en las zonas ajardinadas será a base de gramíneas de hoja fina tipo Poas y/o Gestudas. Las semillas estarán exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos, así como granos de especies distintas a la determinada.

Tanto los trabajos preparatorios como los correspondientes a la propia siembra se realizarán en las épocas de año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como de precipitación; en todo caso la

Dirección Facultativa habrá de autorizar el momento de iniciación de los trabajos y marcar un plazo para la finalización de los mismos.

Las diferentes condiciones iniciales de la superficie a sembrar exigen la ejecución de ciertas labores preparatorias del terreno antes de proceder a la siembra de las especies seleccionadas.

En todos los casos la superficie del terreno, hasta una profundidad de 30 cm, habrá de quedar suficientemente mullida para que el sistema radicular en desarrollo no encuentre dificultades para su penetración.

La siembra se realizará por el sistema de siembra directa, procedimiento que consiste en la colocación a poca profundidad, dentro del terreno, de las semillas. La semilla debe quedar a una profundidad que es función del tamaño de la planta para que, tras la germinación, asomen las hojas e inicien la función clorofílica antes de que agoten las reservas de la semilla. Tal profundidad está relacionada con el tamaño de la semilla, siendo la profundidad adecuada entre una y dos veces su dimensión mayor.

Los riegos deberán ejecutarse siempre que exista duda de que las disponibilidades de agua para las semillas en germinación y para las plantas en desarrollo, sean insuficientes, de modo que se cuente con unas condiciones que permitan alcanzar los valores finales posibles acordes con el grado de pureza y poder germinativo previstos.

- Plantación de árboles y arbustos

El proceso de plantación de árboles consistirá en primer lugar en la preparación del terreno mediante medios mecánicos, seguidamente se llevará a cabo un abonado de la zona preparada y finalmente se realizará la plantación con su consiguiente primer riego.

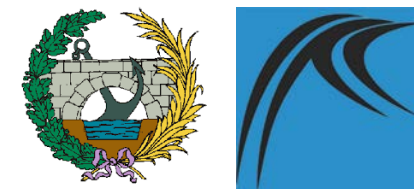
Criterios de medición y valoración de unidades

Los procesos de siembra y preparación del terreno se abonarán a partir de la superficie realmente tratada. En cuanto a la plantación de árboles y arbustos se medirá el número total de elementos ejecutados.

28. SEGURIDAD Y SALUD

Se tomarán, en materia de seguridad y salud de los trabajadores, las precauciones previstas en el Estudio de Seguridad y Salud del presente Proyecto Fin de Carrera y en la Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo (R.D. 1627/97).

29. CONTROL Y ACEPTACIÓN



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

28.1 Controles explícitos

En aquellas unidades de obra presentes en este Pliego en que se establezcan los criterios de control de forma explícita, éstos se realizarán según los procedimientos establecidos en la normativa básica específica de las mismas o, en su defecto en el CTE correspondiente. También se tomarán de ella el número de controles a realizar (en caso de incongruencia con lo dispuesto en el artículo correspondiente del Pliego, prevalecerá lo dispuesto en la normativa), y las condiciones de no aceptación automática (en caso de no aparecer de forma explícita en este Pliego).

En caso de existir normativa básica específica en la que se establezcan las pruebas y condiciones de aceptación, este hecho quedará citado explícitamente en el artículo correspondiente de cada unidad de obra.

28.2 Controles no explícitos

En aquellas unidades de obra presentes en este Pliego en las que no se establezcan los criterios de control de forma explícita, éstos se realizarán según los procedimientos establecidos en la normativa básica específica de cada una (en caso de existir ésta) o, en su defecto en el CTE correspondiente.

También se tomarán de la normativa aplicable el número de controles a realizar y las condiciones de no aceptación automática. En caso de existir normativa básica específica en la que se establezcan las pruebas y condiciones de aceptación, este hecho quedará citado explícitamente en el artículo correspondiente de cada unidad de obra.

28.3 Unidades de obra no expresadas

En aquellas unidades de obra que no se citen en este Pliego, los controles de aceptación y sus procedimientos, así como las condiciones de aceptación y el número de controles a realizar, se tomarán de la normativa básica específica de cada una (en caso de existir ésta) o, en su defecto en el CTE correspondiente, o por cualquier otro criterio que establezca el Director de

Obra, de forma que se asegure que la calidad de ejecución de las citadas unidades de obra sea análoga a la del resto de las ejecutadas.

28.4 Hormigón

El control de la obra será de nivel normal. Deberán respetarse las características de los hormigones que se fijan en los cuadros de materiales de los respectivos Planos de Estructuras del Documento Nº2.

28.5 General

En general, además de todas las medidas de control expuestas en los apartados anteriores, y a lo largo del articulado de este Capítulo, se deben cumplir las condiciones de control y aceptación establecidas para las unidades de obra en los apartados correspondientes del Pliego de Condiciones Técnicas en la Edificación (Consejo Superior de Colegios de Arquitectos de España) para todas las unidades de obra del Proyecto Fin de Carrera que en él aparezcan.

29. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

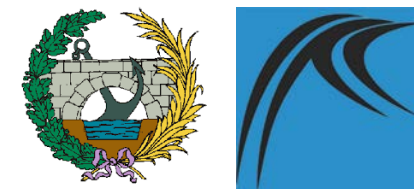
29.1 Unidad de obra

Se entiende por unidad de obra la cantidad correspondiente ejecutada, completamente terminada con arreglo a las condiciones establecidas en este Pliego y apta para su recepción.

29.2 Precio unitario

Los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios Nº1 se refieren a la unidad de obra que reúne las condiciones anteriores, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y, en los precios de dicho cuadro, se consideran incluidos:

- Costes Directos, en los que se consideran:
 - La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
 - Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución, por tanto, se incluyen conceptos tales como transporte y cánones derivados de permisos de ayuntamientos, organismos, comunidades de vecinos y particulares.
 - La maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad, incluyéndose maquinistas, energía, gastos de amortización, etc., y demás medios auxiliares.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- Costes Indirectos, cifrados en un porcentaje sobre el coste directo total de la unidad de obra, considerándose incluidos los aspectos recogidos a tal efecto en el Anejo de Justificación de Precios del presente Proyecto Fin de Carrera.

29.3 Criterios

Las unidades se medirán según las verdaderamente instaladas en obra, pero no será de abono cualquier exceso de obra, respecto a las dimensiones señaladas en los planos que pudiera construirse.

Se seguirán los criterios de medición que se dan en los apartados correspondientes a medición y abono de los diferentes artículos de este Capítulo 6º del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Para las unidades incluidas en el Proyecto, pero para las que no se dé un criterio de medición en el presente Pliego, se emplearán las unidades y condiciones que señale el Director de Obra, pudiendo éste adoptar las que se citan para cada una de ellas en el Cuadro de Precios Nº1. El Contratista no podrá invocar a usos o costumbres distintas.

El coste de las obras accesorias necesarias para la ejecución de las obras está incluido en los precios unitarios del resto de unidades de obra, por lo que el Contratista no tendrá derecho a pago alguno en este concepto.

31. OBRAS AUXILIARES

Se entiende y así se hace constar, que el Contratista adjudicatario ha estudiado perfectamente el Proyecto, que ha examinado el terreno con todos sus accidentes de forma minuciosa y que conoce perfectamente todas las dificultades a vencer durante la ejecución de las obras.

Por tanto, todas las obras auxiliares que sea preciso ejecutar para la buena y ordenada ejecución del Proyecto y que no se hallen específicamente tratadas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o cuyo abono no se prevea en el Presupuesto, serán de cargo del Contratista, debiendo entenderse que los precios unitarios de este Proyecto Fin de Carrera llevan incluidas las partes proporcionales que tales obras auxiliares supongan. El Contratista deberá, pues, tener en cuenta esta cuestión en el acto de licitación.

32. MEDIOS AUXILIARES

En la mayor parte de las unidades de obra que necesitan de medios auxiliares (andamios,...) para su ejecución, el coste de éstos está incluido en el de la unidad de obra correspondiente. Es el caso de los cerramientos,

tabiques,... Para las unidades en las que el coste de estos medios auxiliares no se halle incluido, en particular en el caso de la estructura de cubierta, se definen a parte una serie de medios auxiliares de seguridad en el Estudio de Seguridad y Salud de este Proyecto Fin de Carrera. Si fuese necesaria la ejecución de otros medios auxiliares para la realización de éstas u otras unidades de obra, a éstos les sería aplicable lo dispuesto para las obras auxiliares en el punto anterior del presente Pliego.

33. RELACIONES VALORADAS

El Ingeniero Director de la obra formulará oportunamente las valoraciones provisionales de las obras ejecutadas el mes anterior, que servirán de base para los abonos que mensualmente se hagan al Contratista.

Todos los gastos de medición y comprobación de las obras, dentro del plazo de ejecución de las mismas, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista queda obligado a proporcionar a la Dirección de Obra, cuantos elementos y medios le reclame para tales operaciones, así como a presenciarlas, sometiéndose a los procedimientos que fije el ingeniero Director de las Obras para realizarlas, y a suscribir los documentos que registren los datos obtenidos, pudiéndose consignar en ellos, de modo conciso, las observaciones y reparos que estime oportunos a reserva, en su caso, de presentar otros datos al Ingeniero Director de la Obra sobre el particular a que se refieren sus objeciones en un plazo no mayor de 6 días.

Si el Contratista se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que renuncia a sus derechos respecto a este extremo y que se conforma con los datos obtenidos.

Se tomarán, además, los datos que a juicio de la Administración puedan y deban tomarse después de la ejecución de las obras y, en ocasión, de la medición para la liquidación total.

34. UNIDADES DE OBRA NO EXPRESADAS EN EL PLIEGO

Para las unidades de obra en las que no se den condiciones explícitas de ejecución en este Pliego, la dirección facultativa podrá imponerle al contratista las condiciones de ejecución que considere oportunas para garantizar que la calidad de ejecución es acorde a la del resto de unidades de obra del Proyecto Fin de Carrera. Podrá remitirse a cualquier normativa técnica existente sobre la ejecución de esa unidad de obra en concreto, y en todo caso deberá cumplirse la normativa de obligado cumplimiento aplicable.

En ningún caso el contratista tendrá derecho a indemnización de los costes que esas condiciones le pudieran ocasionar.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

35. OBRAS INCOMPLETAS

Cuando, por consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios especificados en el Cuadro de Precios Nº2, sin que pueda pretenderse la valoración de la obra fraccionada de otra forma que la establecida en dicho cuadro.

36. OBRAS DEFECTUOSAS

La Dirección Facultativa de las obras se reserva el derecho a mandar retirar de las obras los materiales que, a su juicio, no reúnan las condiciones necesarias. Siendo obligación ineludible del Contratista hacerlo en las condiciones establecidas en el Capítulo 5º del presente Pliego, sin perjuicio de las reclamaciones que desee hacer, si hubiera a ello lugar.

Si la obra estuviese ya ejecutada por no haber sido enseñado el material a su debido tiempo, o por la mala ejecución, a juicio de la Dirección Facultativa, el Contratista la demolerá por su cuenta, a la mayor brevedad posible, y sin derecho a indemnización de ninguna clase por tal motivo.

Si alguna parte de la obra no estuviese ejecutada de acuerdo con las condiciones que se especifican en este Pliego, e incluso, con las instrucciones emanadas y reflejadas en el Libro de Órdenes por la Dirección Técnica, pero que, sin embargo, fuesen admisibles tanto en sus aspectos resistentes como funcionales, y aptas para ser recibidas tanto provisional como definitivamente, la Dirección Facultativa fijará una rebaja para el precio de dichas partes de obra, con el cual se abonarán al Contratista, salvo en el caso de que éste prefiera demolerlas a su costa y restituirlas de acuerdo con las características que figuran expresadas en el presente Pliego y/o a las fijadas por la Dirección de Obra.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO 7: DISPOSICIONES GENERALES

1. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieren a suministros y materiales, procedimientos utilizados para la realización de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio.

En el caso de que sea necesario, corresponden al Contratista las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En el caso de acciones de terceros titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

2. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras.

El Contratista debe establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad y Salud (basado en el Estudio de Seguridad y Salud incorporado al presente Proyecto Fin de Carrera) que especifique las medidas prácticas de seguridad que, para la consecución de las precedentes especificaciones, estime oportuno tomar en la obra.

Este plan debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de la obra, con el objeto de asegurar eficazmente:

- La seguridad de su propio personal, el del nombrado por la Propiedad y el de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios, y cuidados a enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones.

Este Plan de Seguridad deberá ser comunicado al Ingeniero Director antes del comienzo de las obras. El Plan de Seguridad y

Salud y sus modificaciones sucesivas deben tener en cuenta las modalidades especiales debidas al lugar de las instalaciones en servicio y a la naturaleza de las obras.

3. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL

El Contratista, como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral o que puedan dictarse durante la ejecución de las obras.

Serán a cargo del Contratista los gastos de funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra, tales como economatos, servicios de alojamiento y comedores, servicios sanitarios y todos los precisos para asegurar la satisfacción de las necesidades materiales del personal a su servicio, sin que la enumeración anterior tenga carácter limitativo.

El personal nombrado por la administración relacionado con las obras tendrá derecho al disfrute de los servicios facilitados por el Contratista, en las mismas condiciones que rijan para su personal.

El Ingeniero Director de la obra podrá exigir del Contratista, en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo concerniente a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

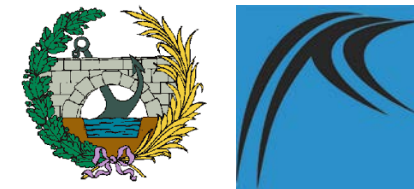
Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son de cargo del Contratista, y están incluidos en los precios de las unidades de obra, como parte de los costes de mano de obra.

4. ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE OBRAS

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras. Deberán adoptarse a este respecto las medidas que le sean señaladas por la Dirección de Obra.

5. RETIRADA DE INSTALACIONES

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente su instalación y estructuras provisionales, a menos que la Dirección de Obra disponga otra cosa.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Si el Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimentos, y podrán ser retiradas por la Dirección de Obra de acuerdo a los medios que considere oportuno, pasándole los costes de dicha operación al Contratista.

6. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

Es obligación del Contratista hacer todo cuanto sea necesario para la buena marcha, orden y terminación de las obras contratadas y de forma, además, que no se vean afectadas las actividades cotidianas de las propiedades adyacentes.

7. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

En el plazo de 7 días, después de la firma del Contrato, el Contratista designará su representante en la obra que ejercerá las funciones de Jefe de Obra, con las competencias señaladas en la Cláusula 5ª del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Deberá reunir la titulación competente con experiencia suficiente en este tipo de obra.

8. SUBCONTRATOS

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito a la Propiedad o, en su representación, a la Dirección de Obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. La aceptación del subcontratista no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

El Ingeniero Director de Obras estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá, en ese caso, adoptar las medidas precisas inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

Abegondo, septiembre de 2018.

Autor del proyecto,



Fdo: Alberto Viña Dans