



**PROYECTO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS. ESPECIALIDAD EN CONSTRUCCIONES CIVILES**

Nueva cubierta y acondicionamiento en el Parque da Lagoa de Mera (Oleiros)

*New cover and refurbishment in Mera Lagoon Park (Oleiros)*



LAURA LAGOA RODEIRO

OCTUBRE 2019



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



## DOCUMENTO N°1: MEMORIA

### MEMORIA DESCRIPTIVA

---

1. Antecedentes
2. Objeto del proyecto
3. Justificación de la redacción del proyecto
4. Consideraciones previas
5. Estudio geológico, geotécnico y sísmico
6. Estudio hidrológico e hidráulico
7. Estudio ambiental
8. Descripción y justificación de la solución adoptada
9. Topografía y replanteo
9. Servicios existentes, afectados y expropiaciones
11. Datos básicos del proyecto
12. Descripción de las obras
13. Proceso constructivo
14. Cumplimiento de la normativa básica en edificación
15. Estudio de gestión de residuos
16. Estudio de seguridad y salud en el trabajo
17. Programa de trabajos: plazo de ejecución y garantía
18. Clasificación del contratista
19. Justificación de precios
20. Revisión de precios
21. Presupuesto para conocimiento de la Administración

22. Declaración de obra completa
23. Índice general del proyecto
24. Conclusión

### MEMORIA JUSTIFICATIVA

---

- ANEJO N°01: Antecedentes, objeto del proyecto y situación actual
- ANEJO N°02: Estudio geológico
- ANEJO N°03: Estudio geotécnico
- ANEJO N°04: Estudio de sismicidad
- ANEJO N°05: Estudio hidrológico e hidráulico
- ANEJO N°06: Estudio de alternativas
- ANEJO N°07: Cartografía, topografía y replanteo
- ANEJO N°08: Servicios
- ANEJO N°09: Estructuras
- ANEJO N°10: Instalación de evacuación de aguas pluviales
- ANEJO N°11: Instalación de electricidad e iluminación
- ANEJO N°12: Cumplimiento del C.T.E.
- ANEJO N°13: Parque infantil
- ANEJO N°14: Pavimentos, vallado y mobiliario urbano
- ANEJO N°15: Legislación y normativa
- ANEJO N°16: Gestión de residuos
- ANEJO N°17: Estudio de seguridad y salud
- ANEJO N°18: Programa de trabajos
- ANEJO N°19: Clasificación del contratista
- ANEJO N°20: Justificación de precios



ANEJO N°21: Revisión de precios

ANEJO N°22: Presupuesto para el conocimiento de la Administración

ANEJO N°22: Fotografías e infografías

## DOCUMENTO N°2: PLANOS

### 1. SITUACIÓN. ESTADO ACTUAL. ESTADO TRAS ACTUACIÓN

#### S01. SITUACIÓN GENERAL

S01.1. Situación general del emplazamiento del proyecto

#### S02. SITUACIÓN ACTUAL

S02.1. Situación actual. Plaza da Lagoa

S02.2. Situación actual. Parque infantil

S02.3. Situación actual. Vallado y mobiliario de madera

#### S03. SITUACIÓN TRAS ACTUACIÓN

S03.1. Situación tras actuación. Plaza da Lagoa

S03.2. Situación tras actuación. Parque infantil

S03.3. Situación tras actuación. Vallado y mobiliario de madera

### 2. REPLANTEO

#### R01. REPLANTEO GENERAL

R01.1. Replanteo general de las actuaciones

### 3. ARQUITECTURA

#### A01. VISTAS 3D

A01.1. Vista 3D

#### A02. ALZADOS

A02.1. Alzado frontal y lateral

#### A03. ACABADOS. CUBIERTA

A03.1. Planta de acabado de cubierta

### 4. CIMENTACIONES

#### C01. REPLANTEO CIMENTACIÓN

C01.1. Replanteo pilares-cimentación

#### C02. DESPIECE DE CIMENTACIÓN. ENCEPADOS

C02.1. Despiece de cimentación. Encepados de 4 micropilotes

C02.2. Despiece de cimentación. Encepados de 2 micropilotes

#### C03. DESPIECE DE CIMENTACIÓN. VIGAS

C03.1. Despiece de cimentación. Vigas de atado

C03.2. Despiece de cimentación. Vigas centradoras

#### C04. DESPIECE DE CIMENTACIÓN. MICROPILOTAJE

C04.1. Despiece de cimentación. Micropilotaje

### 5. ESTRUCTURAS

#### E01. VISTAS 3D

E01.1. 3D y disposición de elementos estructurales

#### E02. PLANTAS

E02.1. Planta de estructura

#### E03. ALZADOS

E02.1. Alzados de estructura

#### E04. DESPIECE PILARES

E04.1. Despiece de pilares. 1-2-11-12

E04.2. Despiece de pilares. 3-4-9-10

E04.3. Despiece de pilares. 5-6-7-8



## E05. DESPIECE DE VIGA Y EXTENSIÓN

E05.1. Despiece de viga de madera laminada

E05.2. Despiece de extensión de madera laminada

## E06. DESPIECE DE UNIONES

E06.1. Consideraciones de las uniones

E06.2. Despiece de unión tipo U0i

E06.3. Despiece de unión tipo U0g

E06.4. Despiece de unión tipo U0h

E06.5. Despiece de unión tipo U0c

E06.6. Despiece de unión tipo U0a

## 6. INSTALACIONES

### I01. EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

I01.1. Instalación de evacuación de aguas pluviales. Canalones

I01.2. Instalación de evacuación de aguas pluviales. Bajantes, arquetas y colectores

### I02. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

I02.1. Instalación de electricidad e iluminación

## 7. PAVIMENTOS

### PA01. REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

PA01.1. Planta de acabado de pavimentos

### PA02. DISPOSICIÓN Y DETALLE DE PAVIMENTACIÓN EN PARQUE INFANTIL

PA02.1. Disposición y detalle de pavimentos en parque infantil

## 8. PARQUE INFANTIL

### PI01. DETALLE

PI01.1. Parque infantil en detalle

## 9. INFOGRAFÍAS

IN01. Vista de espectador

IN01.1. Vista de espectador

IN02. Vista aérea

IN02.1. Vista aérea

## DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPÍTULO I. Disposiciones preliminares

CAPÍTULO II. Descripción de las obras

CAPÍTULO III. Condiciones de los materiales

CAPÍTULO IV. Condiciones de ejecución de las obras

CAPÍTULO V. Medición y valoración de las unidades de obra

CAPÍTULO VI. Disposiciones generales

## DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO

1. Mediciones

2. Cuadro de precios N°1

3. Cuadro de precios N°2

4. Presupuesto

5. Resumen del presupuesto

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

**PROYECTO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS. ESPECIALIDAD EN CONSTRUCCIONES CIVILES**  
Nueva cubierta y acondicionamiento en el Parque da Lagoa de Mera (Oleiros)

LAURA LAGOA RODEIRO



## ÍNDICE

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES PRELIMINARES .....	3	Artículo 3.9. Materiales que no se especifican en este pliego.....	21
Artículo 1.1. Objeto del Pliego.....	3	Artículo 3.10. Materiales que no cumplan las especificaciones de este pliego.....	21
Artículo 1.2. Documentos que definen las obras .....	3	Artículo 3.11. Materiales que no reúnan las condiciones .....	21
Artículo 1.3. Documentos contractuales .....	3	Artículo 3.12. Materiales rechazables .....	21
Artículo 1.4. Compatibilidad y relación entre los distintos documentos que componen el proyecto .....	3	CAPÍTULO IV. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	22
Artículo 1.5 Planos.....	4	Artículo 4.1. Orden de ejecución de las obras .....	22
Artículo 1.6 Disposiciones de carácter general.....	4	Artículo 4.2. Nivel de referencia .....	22
Artículo 1.7 Normativas generales de obligado cumplimiento .....	5	Artículo 4.3. Vigilancia a pie de obra.....	22
Artículo 1.8 Representación de la Administración y el Contratista .....	5	Artículo 4.4. Instalaciones a pie de obra.....	23
Artículo 1.9. Alteración y/o limitaciones del programa de trabajos .....	5	Artículo 4.5. Prescripciones generales .....	23
Artículo 1.10. Confrontación de planos y medidas .....	5	Artículo 4.6. Replanteo .....	23
Artículo 1.11. Obras incompletas .....	5	Artículo 4.7. Orden a seguir en la ejecución de los tramos .....	23
Artículo 1.12. Documentación complementaria .....	5	Artículo 4.8. Demoliciones, zanjas y pozos .....	24
CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	6	Artículo 4.9. Hormigones .....	24
Artículo 2.1. Objeto.....	6	Artículo 4.10. Morteros .....	30
Artículo 2.2. Descripción de la parcela .....	6	Artículo 4.11. Armaduras.....	30
Artículo 2.3. Reposiciones y expropiaciones .....	6	Artículo 4.12. Micropilotes .....	30
Artículo 2.4. Descripción de las obras del proyecto .....	6	Artículo 4.13. Encepados, vigas de atado y centradoras .....	32
CAPÍTULO III. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.....	9	Artículo 4.14. Estructura de madera laminada .....	32
Artículo 3.1. Condiciones generales.....	9	Artículo 4.15. Cubierta.....	33
Artículo 3.2. Procedencia de los materiales.....	9	Artículo 4.16. Instalaciones eléctricas y de alumbrado.....	33
Artículo 3.3. Examen y ensayo de los materiales .....	9	Artículo 4.17. Instalación de evacuación de aguas pluviales.....	34
Artículo 3.4. Transporte de los materiales .....	10	Artículo 4.18. Pavimentos.....	34
Artículo 3.5. Almacenamiento y acopio de materiales .....	10	Artículo 4.19. Instalación de mobiliario y juegos .....	34
Artículo 3.6. Mediciones y ensayos .....	10	Artículo 4.20. Limpiezas, desmontajes y reparaciones.....	34
Artículo 3.7. Descripción de los materiales.....	10	Artículo 4.21. Estudio de seguridad y salud .....	34
Artículo 3.8. Materiales no consignados en proyecto .....	21	CAPÍTULO V. MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.....	35
		Artículo 5.1. Definición de la unidad de obra .....	35
		Artículo 5.2. Demoliciones, zanjas y pozos .....	35
		Artículo 5.3. Hormigones .....	36
		Artículo 5.4. Morteros .....	37



Artículo 5.5. Armaduras.....	37
Artículo 5.6. Micropilotes.....	37
Artículo 5.7. Estructuras .....	38
Artículo 5.8. Cubierta .....	38
Artículo 5.9. Instalación de evacuación de aguas pluviales .....	39
Artículo 5.10. Instalación eléctrica e iluminación.....	39
Artículo 5.11. Pavimentos .....	40
Artículo 5.12. Instalación de mobiliario y juegos.....	40
Artículo 5.13. Reparación mobiliario urbano .....	41
Artículo 5.14. Otras unidades.....	42
Artículo 5.12. Partidas alzadas .....	42
CAPÍTULO VI. DISPOSICIONES GENERALES .....	43
Artículo 6.1. Plazo para comenzar las obras .....	43
Artículo 6.2. Reclutamiento del personal.....	43
Artículo 6.3. Subcontratación .....	43
Artículo 6.4. Medidas de seguridad.....	43
Artículo 6.5. Modificaciones en el proyecto .....	44
Artículo 6.6. Trabajos no previstos .....	44
Artículo 6.7. Certificación y abono de las obras .....	44
Artículo 6.8. Abono de obra incompleta o defectuosa, pero aceptable .....	44
Artículo 6.9. Conservación de las obras durante la ejecución.....	44
Artículo 6.10. Relaciones valoradas y certificaciones .....	45
Artículo 6.11. Plazo de ejecución de las obras .....	45
Artículo 6.12. Recepción de las obras.....	45
Artículo 6.13. Liquidación de las obras.....	45
Artículo 6.14. Plazo de garantía de las obras.....	45
Artículo 6.15. Revisión de precios.....	45
Artículo 6.16. Relaciones legales y responsabilidades con el público.....	45
Artículo 6.17. Gastos de carácter general a cargo del Contratista .....	46
Artículo 6.18. Obligación del Contratista en casos no expresados terminantemente ..	46
Artículo 6.19. Rescisión del contrato.....	46



## CAPÍTULO I. DISPOSICIONES PRELIMINARES

### Artículo 1.1. Objeto del Pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el documento rector de este proyecto y está compuesto por el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en las disposiciones de carácter general y lo señalado en el *Documento N° 2: Planos*, definen todos los requisitos técnicos y condiciones generales que han de regir en la ejecución de la obra y fijan las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del proyecto denominado "Nueva cubierta y acondicionamiento en el Parque da Lagoa de Mera (Oleiros)".

El Pliego contiene la descripción general de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y es la norma guía que han de seguir el Contratista y el Director de la obra. Será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente proyecto.

### Artículo 1.2. Documentos que definen las obras

Los documentos que definirán las obras del presente proyecto serán:

- El *Documento N°2: Planos*. Constituye la documentación que define las obras bajo un punto de vista geométrico y topográfico. Se corresponden con planos constructivos.

- El *Documento N°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*. Determina la definición de las obras en cuanto 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 y, finalmente, condiciones generales de desarrollo del contrato.

Las omisiones en el *Documento N°2: Planos* y en el *Documento N°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en los mismos, o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no solo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y

correctamente especificados en el *Documento N°2: Planos* y en el *Documento N°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares*.

### Artículo 1.3. Documentos contractuales

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla en el presente artículo.

Los documentos presentes en el proyecto y que contarán a todos los efectos como cláusulas del contrato son:

- El *Documento N°2: Planos*, excepto los planos de mediciones y cubicaciones.
- El *Documento N°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares* en su totalidad.
- Los *Cuadros de Precios 1 y 2* incluidos en el *Documento N°4: Presupuesto*.

También tendrá valor contractual el programa de trabajos cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el *artículo 128 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas* o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Tendrán un carácter meramente informativo los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, diagramas de movimientos de tierras, estudios de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la memoria del proyecto, son informativos y, en consecuencia, se realizan únicamente 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.

### Artículo 1.4. Compatibilidad y relación entre los distintos documentos que componen el proyecto

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

- Si existiese incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el *Documento N°2: Planos* sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.





- El Documento N°3: *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares* tendrá 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.

- 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:

Todos los aspectos definidos en el Documento N°2: *Planos* y omitidos en el documento N°3: *Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares* o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

No es propósito, sin embargo, de *Planos* y *Pliegos de Prescripciones Técnicas Particulares* el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

Asimismo, las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en ellos, o que por uso o costumbre deben ser realizados, no solo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

### Artículo 1.5 Planos

Las obras se realizarán de acuerdo al Documento N°2: *Planos*, con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad al Contratista.

El Contratista deberá solicitar por escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos complementarios de ejecución necesarios para definir las obras que hayan de realizarse con treinta (30) días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a quince (15) días.

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual antes de quince (15) días dará explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los Planos.

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción, comprobando las cotas antes de aparejar la obra. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sea necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obras con quince (15) días laborales de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

El Contratista dispondrá de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, un juego completo de los Planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente, y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Además, se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una nueva propuesta de nuevas medidas correctoras. La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

### Artículo 1.6 Disposiciones de carácter general

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá en unión con las disposiciones legales de carácter general que se nombran a continuación:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.



### **Artículo 1.7 Normativas generales de obligado cumplimiento**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá en unión con las normativas técnicas de carácter general que se nombran a continuación:

- *Instrucción de hormigón estructural (EHE).*
- *Instrucción de acero estructural (EAE).*
- *Código Técnico de la Edificación (CTE).*

- En el caso del cálculo de micropilotes, no existe una normativa específica, por lo que se recurre a la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera* del Ministerio de Fomento, sin ser esta de obligado cumplimiento.

Además, habrá que tener en cuenta toda la normativa de obligado cumplimiento recogida en el Anejo de normativa de la Memoria Justificativa del presente proyecto.

### **Artículo 1.8 Representación de la Administración y el Contratista**

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

- Ingeniero Director de las obras:

La Administración designará al Ingeniero Director de las obras que, por si 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.

- Inspección de las obras:

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, 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.

- Representantes del Contratista:

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará a 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.

### **Artículo 1.9. Alteración y/o 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.

### **Artículo 1.10. Confrontación de planos y medidas**

Una vez recibidos por el Contratista los planos definitivos de las obras, este 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.

### **Artículo 1.11. 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 de Precios 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.

### **Artículo 1.12. 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 o Contrato de Escritura citados.



## CAPÍTULO II. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### Artículo 2.1. Objeto

Este capítulo tiene por objeto realizar una descripción global de las obras y de las distintas actuaciones que implican las mismas, para poder así identificar los elementos que se calcularán en capítulos sucesivos.

### Artículo 2.2. Descripción de la parcela

El presente proyecto concierne la construcción de una cubierta ligera y la renovación del parque infantil, así como el vallado y mobiliario de madera. Todas las actuaciones se encuadran dentro del Parque *da Lagoa de Mera*, situado en Mera, Oleiros, siendo ya propiedad del propio Ayuntamiento de Oleiros. La plaza donde se ubicará la cubierta ligera se trata de un área ya urbanizada tal y como puede consultarse en el Documento N°2: Planos. El acceso rodado y principal a la plaza se realiza desde el oeste, a través de la calle *Paseo de Lagoa*.

La zona donde se ubicará la cubierta presenta las siguientes características:

- El área total de la zona afectada por la construcción de la cubierta y la necesidad de reurbanización posterior es de 1004 m<sup>2</sup>.
- La diferencia de altitud está comprendida entre la cota 3.10 y 3.18 m, debido al estado ya urbanizado de la plaza.

### Artículo 2.3. Reposiciones y expropiaciones

En el presente proyecto no se contempla ninguna reposición de servicios.

Sin embargo, si hubiere cualquier afección no contemplada se procederá a su reposición según los procedimientos acostumbrados y siguiendo en todo caso las instrucciones del Ingeniero Director de las obras.

Cabe recordar que las expropiaciones no serían necesarias, dado que la parcela en la que se va a ubicar la obra pertenece al ayuntamiento de Oleiros, entidad impulsora de las obras.

### Artículo 2.4. Descripción de las obras del proyecto

El presente proyecto define las actuaciones de cubrición del espacio actual frente al palco existente, renovación del parque infantil mediante la reestructuración del espacio y renovación de los juegos infantiles, así como la mejora del mobiliario urbano y vallado mediante la mejora o reposición de los mismos.

En términos generales, cada una de estas actuaciones anteriormente mencionadas implica los siguientes trabajos:

#### CUBIERTA

- Construcción de cubierta ligera en madera laminada para cubrición del espacio presente en la plaza con el fin de satisfacer las siguientes necesidades:
  - Maximizar el espacio cubierto para permitir su uso en condiciones climáticas adversas.
  - Solución de compromiso entre iluminación natural y artificial, mediante materiales de cubrición que permitan zonas de sombra y zonas de iluminación natural.
  - Permitir la instalación del escenario móvil en eventos festivos y su adecuado disfrute del espectáculo.
  - Garantizar el tránsito en el eje principal de vehículos pesados. Es decir, garantizar un gálibo de 5m.
- Dotación de alumbrado interior y evacuación de pluviales de cubierta, así como sus actuaciones complementarias.

#### PARQUE INFANTIL

- Renovación completa del vallado perimetral eliminando las anteriores particiones interiores.
- Eliminación del pavimento compartido de caucho y hormigón actual a través de pavimento de caucho continuo reciclado.
- Completa renovación y reestructuración de los juegos y mobiliario urbano que se encuadra dentro del parque infantil.



## MOBILIARIO DE MADERA

- Sustitución completa del vallado o conservación del mismo mediante lijado y formación de capa lasur al agua, según se indique.
- Sustitución o mejora del mobiliario urbano de madera mediante decapado de pinturas o barnices, posterior lijado y lasurado al agua, según se indique.

### 2.4.1. Trabajos previos y demoliciones

La topografía inicial de la parcela ha de ser modificada de cara a una correcta adaptación de la misma a la solución global propuesta en este proyecto. Los pasos a seguir a la hora de llevar a cabo el movimiento de tierras se pueden resumir de la siguiente forma:

- Para poder realizar la construcción de la cubierta, será necesario eliminar la capa de hormigón en masa existente en la plaza, así como el pequeño palco y las jardineras existentes. Además, será necesario retirar el pavimento presente en el parque infantil, así como el vallado y el mobiliario urbano que no puedan ser restaurados.
- Se excavará en zanja lo preciso para la ejecución de la cimentación, formada por micropilotes, encepados, vigas de atado y centradoras. Se podrá realizar esta excavación con talud vertical dado que no se trata de una excavación definitiva y puesto que el estudio geotécnico así lo permite.

### 2.4.2. Cimentaciones

Los tipos de cimentación empleados, 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 resultan en cimentaciones profundas mediante micropilotes, encepados de 4 micropilotes en los extremos y de dos en el medio, atados mediante vigas de atado y centradoras, que se ejecutarán sobre una superficie de hormigón de nivelación HL-150/B/20.

Las dimensiones de los encepados varían dependiendo de su posición en la estructura. Toda la cimentación se ejecuta con hormigón armado HA-35, acero B-500S y en el caso de la armadura tubular de los micropilotes, acero N-80. Tanto las armaduras como todas las conexiones entre los diferentes elementos de cimentación presentes pueden consultarse para más detalle en los planos correspondientes del *Documento N°2: Planos*.

### 2.4.3. Estructura de cubierta

La estructura a proyectar resulta de una cubierta ligera formada principalmente por una composición de pilares y vigas de geometrías curvas y sección rectangular en madera laminada, cuya superficie cubierta en planta es de 32x28 m.

La estructura superior de la cubierta está formada por un entramado de pilares circulares de hormigón armado HA-35/P/25/IIIa, vigas y pilares de madera laminada encolada GL24h y arriostramientos mediante cables de acero S275. La cimentación, está compuesta por encepados, vigas centradoras y de atado con HA-35/B/15/IIa y micropilotes de armadura tubular N-80 y lechada de cemento CEM I 42,5 N.

La conexión de la superestructura con la cimentación se realiza a través de los pilares circulares de hormigón, que en su cabeza portan una placa de anclaje para dar continuidad a la estructura de vigas y pilares de madera laminada. De cada 2 placas de anclaje enfrentadas nacen 4 pilares de madera laminada con una cierta inclinación que sirven de soporte para la viga laminada encolada curva de sección variable que da coronación a ese pórtico. La separación entre pórticos es de 5 m. Sobre esas vigas, descansan correas de madera laminada encolada de sección rectangular, voladas 1,5 m en los extremos y con un intereje de 1 m. Existe una pequeña prolongación sobre esta viga de un tramo de madera laminada encolada curva que se apoya en el extremo contrario en un tubo de acero S275 sobre la viga. Sobre el conjunto, descansa la cubierta compuesta de un panel sándwich aislante de acero, acabado chapa estándar en la cara exterior y prelacado de acero efecto madera en el interior, con alma aislante entre los mismos, y unos lucernarios en acabado de policarbonato para llegar a una solución de compromiso entre sombra e iluminación natural. Sus juntas estarán machihembradas para poder conseguir la máxima capacidad aislante posible. Por último, se disponen de cables de acero como elementos de arriostramiento que se presentan en el primer y último de los pórticos.

Los pilares, se conectan a su vez con los encepados de la cimentación que están también conectados con las vigas de atado y centradoras. Se disponen de un total de 12 pilares y por lo tanto de encepados. Por cada encepado de los extremos existe un total de 4 micropilotes, y para los centrales de 2 micropilotes que se entierran en el suelo con una cierta inclinación hasta una profundidad de 15m, la recomendada en el estudio geotécnico.

Las uniones entre los elementos de madera serán en general uniones atornilladas y puede consultarse su geometría y disposición, así como de cualquier otra parte de la estructura en el *Documento N°2: Planos*, del presente proyecto. Para más detalle en referencia a los cálculos u otras consideraciones puede recurrirse al *Documento N°1: Memoria* y más concretamente al *Anejo N°8: Estructuras*.



#### 2.4.4. Instalación de evacuación de aguas pluviales

Dada la ubicación de la cubierta, y su proximidad con el cauce fluvial, se ha estimado oportuno verter las aguas pluviales recogidas por la misma directamente a la laguna, del mismo modo que se realizan todos los desagües de pluviales de la plaza.

Como criterios de diseño se ha adoptado los siguientes:

- El desagüe de los aparatos se hace a través de arquetas.
- Se prevén arquetas en zonas en la que la red va enterrada.
- La red horizontal se dispone con una pendiente mínima del 1%.

Los datos se completan en los planos de instalaciones, evacuación de aguas pluviales del Documento N°2.

#### 2.4.5. Instalación eléctrica e iluminación

La elección del sistema de iluminación y las características de las luminarias, vendrá condicionado por la altura de la cubierta y la extensión del recinto a iluminar. En nuestro caso se disponen un total de 18 luminarias suspendidas tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 452 mm de altura, para lámpara de halógenos metálicos elipsoidal HIE de 150 W, modelo Miniyes 1x150W HIE Reflector "LAMP", situadas en tres franjas de 6 unidades en la dirección perpendicular a las vigas tal y como puede verse en el plano correspondiente del Documento N°2: Planos. Los cálculos y otras consideraciones están recogidos dentro del Documento N°1: Memoria, y su vez dentro del Anejo N°10: Instalación de electricidad e iluminación.

Algunas determinaciones de carácter general son:

- El Cuadro General de Distribución deberá colocarse lo más próximo posible a la entrada de la acometida, junto o sobre el dispositivo de mando preceptivo, según la Instrucción ITC-REBT- 028.
- La caja general de protección de la línea general de alimentación estará formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada según UNE-EN 609-1 grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP 43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102, que se cerrará con puerta metálica con grado de protección IK 10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado.
- Las canalizaciones estarán constituidas por conductores de cobre de tensión asignada de 0,6/kV, colocados bajo canales protectores de PVC rígido de 40x90 mm.

#### 2.4.6. Firmes y pavimentos

Tras la ejecución de la cubierta, será necesario reponer los pavimentos que se han visto afectados tras la construcción de la misma. Se distinguen dos tipos:

- Reposición de pavimento para uso exterior en áreas peatonales y calles residenciales, de baldosas de piezas de pizarra, recibidas sobre capa de mortero bastardo de cemento, cal y arena, rejuntadas con lechada de cemento, en consonancia con el resto del pavimento de la plaza.
- Formación de solera de hormigón armado HA-25 de 25 cm de espesor sobre encachado de piedra granítica con malla electrosoldada ME 15X15 ø6-6 B500T 6x2,2 y acabado en mortero decorativo de rodadura de color azul claro. Solución para pavimentos expuestos al tránsito ocasional de vehículos pesados y a la instalación de escenarios móviles.

En cuanto a los nuevos pavimentos del parque infantil:

- Pavimento de seguridad de caucho continuo para áreas de juegos infantiles cumpliendo con la normativa UNE EN 1177 sobre revestimiento de superficies de zonas de juego absorbente al impacto, con diferentes formaciones de espesores de capas de terminación en caucho SBR y/o EPDM según se indica en el plano correspondiente del Documento N°2: Planos.

#### 2.4.7. Cerramientos

En los casos en los que no sea aprovechable para su reparación el cerramiento existente, se sustituirá el mismo por un vallado de redondos de 120mm, 80mm y 60mm, tratado mediante impregnación profunda de sales en autoclave.

#### 2.4.8. Urbanización

En la parcela se mantendrán las zonas verdes existentes y únicamente se sustituirán o repararán aquellos elementos de mobiliario de madera que lo precisen. La reparación de los mismos se realizará mediante decapado de pinturas o barnices existentes mediante la aplicación de producto decapante en varias capas, y posterior lijado de la superficie. Formación de capa de lasur al agua sobre superficie de madera, acabado roble, mediante aplicación de una mano de fondo acuoso protector, insecticida, fungicida y termicida, transparente e incoloro, como fijador de superficie, y dos manos de acabado con lasur al agua a poro abierto.

Se retirará el mobiliario urbano presente en el parque infantil, así como todos los juegos que allí se ubican, para sustituirlos por nuevas unidades cuyas descripciones y geometrías pueden consultarse con más detalle en el Documento N°2: Planos.



## CAPÍTULO III. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

### Artículo 3.1. Condiciones generales

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. La aceptación por parte de la Administración 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 a la total iniciativa del Contratista la elección del punto del origen de los materiales, debiéndose cumplir las siguientes normas:

- a) 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.
- b) La Dirección de Obra podrá ordenar los ensayos y pruebas que considere oportunos para comprobar la calidad de los materiales.
- c) Dichos ensayos se realizarán en los laboratorios debidamente homologados que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.
- d) En caso de que el contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos en la realización de los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio oficial designado por la Dirección de Obra.
- e) Todos los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación que establece la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.
- f) 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 así evitar retrasos que por esta causa pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.

g) Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones formales de este Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de 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.

h) Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Administración, actuándose según lo establecido en el artículo 4.9 de este Pliego.

Aun cumpliendo todos los requisitos antedichos, 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.

### Artículo 3.2. 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.

### Artículo 3.3. 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.



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.

### **Artículo 3.4. 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.

### **Artículo 3.5. 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.

### **Artículo 3.6. 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 las "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.

### **Artículo 3.7. Descripción de los materiales**

Las referencias a marcas comerciales determinadas que contiene este proyecto, lo son únicamente a efectos de que los licitadores, por la referencia a la marca, conozcan las características técnicas equivalentes o similares del producto que se pretende adquirir.

#### **3.7.1. Materiales para hormigones y morteros**

##### **3.7.1.1. Áridos**

##### GENERALIDADES

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en el Artículo 28 de la Instrucción EHE 08, siendo, así mismo, obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables contenidas en los comentarios al citado apartado.

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

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



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

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

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

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

#### ÁRIDOS FINOS

Se define como árido fino la fracción de árido que pasa que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

El árido fino será arena procedente de machaqueo, o una mezcla de éste y arena natural. La arena natural estará constituida por partículas estables y resistentes, y en ningún caso su proporción en la mezcla será superior al diez por ciento (10%) del peso total de los áridos.

El árido se compondrá de elementos limpios exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El equivalente de arena (EA), determinado según la Norma UNE-EN 933-8:2000, será superior a cincuenta (50).

El árido fino procedente de machaqueo se obtendrá de material cuyo coeficiente de desgaste de Los Ángeles cumpla las condiciones exigidas para el árido grueso.

Se admitirá que la adhesividad, medida según la Norma NLT-355/74, es suficiente cuando el índice de adhesividad de dicho ensayo sea superior a cuatro (4), o cuando en la mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión realizado según la Norma NLT-162/75, no pase del veinticinco por ciento (25%). Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que el Director de Obra autorice el empleo de aditivos adecuados, especificando todas las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido, mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de Obra establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

#### ÁRIDOS GRUESOS

Se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener como mínimo un 90% en peso de elementos machacados que presenten dos o más caras de fractura, determinándose este valor de acuerdo con la Norma NLT-358/86.

El árido se compondrá de elementos limpios, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, de acuerdo con la Norma NLT-172/86, deberá ser inferior a cinco décimas.

El coeficiente de desgaste medido por el Ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30) en capas de base o intermedia, y a veinticinco (25) en capas de rodadura, realizándose el ensayo según la granulometría B.

Coeficiente de pulimento acelerado: El CPA del árido a emplear en capas de rodadura será superior a cuarenta y cinco (45) centésimas, y se determinará de acuerdo con las Normas NLT-174/72 y NLT-175/73.

El índice de lajas de las distintas fracciones, determinado según la Norma NLT-354/74, será inferior a treinta (30). En el caso de la M-10, será inferior a 20.

Se considerará que la adhesividad es suficiente, cuando la pérdida de resistencia de las mezclas en el ensayo de inmersión-compresión, realizado de acuerdo con la Norma NLT-162/75, no rebase al veinticinco por ciento (25%). Si la adhesividad no es suficiente, no se podrá utilizar el árido, salvo que el Director de Obra autorice el empleo de aditivos adecuados, especificando las condiciones de su utilización.

Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido, mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de Obra establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

#### LIMITACIÓN DE TAMAÑO

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.





### ARENA PARA MORTEROS

Sólo pueden emplearse arenas naturales o procedentes de machaqueo de productos de cantera. Su granulometría estará dentro de los límites que se especifican a continuación.

**Tabla 1. Granulometría de la arena (Fuente: Elaboración propia)**

TAMIZ	% que pasa	
	ARENA NATURAL	ARENA DE MACHAQUEO
4,76 mm	100	100
2,38 mm	95 – 100	95 – 100
1,19 mm	70 – 100	70 – 100
0,595 mm	40 – 75	40 – 75
0,297 mm	10 – 35	20 – 40
0,149 mm	2 – 15	10 – 25
0,074 mm	–	0 – 100

No habrá más de un 50% retenido entre dos tamices cualesquiera consecutivos, ni más de un 25% entre los tamices de luz 0,297 mm y 0,149 mm. Una vez definida la dosificación del mortero, no se admitirán cambios en el módulo de finura de la arena, superiores a 0,20, siendo el módulo de finura la suma de los porcentajes retenidos en cada tamiz dividida por 100. En caso contrario, se deberá estudiar nuevamente el mortero, proponiendo al Ingeniero Director la nueva dosificación.

#### 3.7.1.2. Agua para amasado

##### CARACTERÍSTICAS

El agua que haya de utilizarse en la fabricación y curado de morteros y hormigones, así como en lavado de arena, piedras y fábricas, deberá ser aquella que por sus caracteres físicos y químicos, esté clasificada como potable y cumpla las condiciones impuestas en el artículo 27º de la Instrucción para el Proyecto de Obras de Hormigón Estructural (EHE-08), siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida que sean aplicables.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en

ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio de la Dirección de Obra, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

El agua para los morteros y hormigones ha de ser limpia y potable. No se podrá usar en el amasado agua de mar, salvo autorización del Director de Obra.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el PH sea mayor de 5 (UNE 7.234).
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr/l), según NORMA UNE 7.130.
- Sulfatos expresados en S04, menos de un gramo por litro (1 gr A.) según ensayo de NORMA 7.131.
- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 71.178.
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7.235).
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7.132.
- Demàs prescripciones de la EHE.

##### AGUA CALIENTE

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40º C. Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40º C.

#### 3.7.1.3. Aditivos

Se definen como aditivos a emplear en hormigones y morteros aquellos productos sólidos o líquidos, excepto cemento, áridos o agua que mezclados durante el amasado modifican o mejoran las características del mortero u hormigón en especial en lo referente al fraguado, endurecimiento, plasticidad e incluso de aire.



Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.

- Si se usan aireantes para hormigones normales, su proporción será tal que la disminución de resistencia a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.

- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento. No se emplearán colorantes orgánicos.

- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

#### 3.7.1.4. Cemento

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos, Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenara a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

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

Será de primera calidad y de fábrica acreditada, cumpliendo además la normativa vigente. La Dirección Técnica podrá exigir los certificados de los análisis, pruebas y ensayos que considere oportunos. Se recibirá en la obra el envase de origen y se almacenará en sitio ventilado y defendido de la humedad, sobre piso elevado de 30 cm sobre el nivel del terreno.

Cualquier cambio de procedencia de cemento, marca o calidad se pondrá por parte de la Contrata por escrito en conocimiento de la Dirección Técnica antes de su utilización en obra, y no podrá utilizarse sin previa aprobación, igualmente por escrito de la Dirección Técnica.

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

#### 3.7.1.5. Morteros de cemento

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

La resistencia característica mínima del mortero será 250 kp/cm<sup>2</sup>.

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen, justificándolo debidamente, mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente: en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación, se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie del cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

#### 3.7.2. Hormigones

##### 3.7.2.1. Definición

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.



### 3.7.2.2. Clasificación y características

Salvo indicación en otro sentido en el *Documento N°2: Planos*, se utilizarán los siguientes tipos de hormigones:

- HL-150/B/20 en nivelación y limpieza de cimentaciones.
- HA-35/P/25/IIa para cimentaciones.
- HA-35/P/15/IIIa para pilares de hormigón armado.

Los hormigones cumplirán las especificaciones de la instrucción EHE.

### 3.7.2.3. Dosificación

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trate, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

En el hormigón curado al vapor, el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso de cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Portland: 0,35.
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos: 0,2.
- Hormigón con cemento supersulfatado: 0,2.

Salvo modificación expresa por parte de la Dirección de Obra, la cantidad de cemento mínima, en Kg/m<sup>3</sup>, será la indicada en el apartado 37.3.2 de la EHE.

No se empleará cloruro cálcico como aditivo ni ningún otro elemento que lo contenga en la fabricación de hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

### 3.7.2.4. Resistencia

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los demás documentos, y especialmente en los Planos del proyecto para cada caso.

### 3.7.2.5. Hormigones preparados en planta

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Instrucción EHE. Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello.

El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:
  - Cantidad y tipo de cemento.
  - Tamaño máximo del árido.
  - Resistencia característica a compresión.
  - Clase y marca de aditivo si lo contiene.
- Lugar y tajo de destino.
- Cantidad de hormigón que compone la carga.
- Hora en que fue cargado el camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.

## 3.7.3. Materiales auxiliares de hormigones

### 3.7.3.1. Productos para curado de hormigones

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación.

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



### 3.7.3.2. Desenconfrante

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de desenconfrantes sólo podrá ser autorizado por el Director de Obra una vez realizadas pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo entre tongadas, ni en cajetines de anclaje.

La calidad del desenconfrante a utilizar será tal que asegure la no aparición de manchas de ningún tipo sobre el hormigón visto y permita el fácil desencofrado. Tampoco deberá reaccionar con el hormigón ni producir ningún efecto nocivo sobre éste.

Deberá darse la posibilidad de dilución o emulsión en agua o gasoil e hidrocarburos aromáticos para facilitar la limpieza de los utensilios de aplicación. Para su aplicación, los desenconfrantes permitirán su dilución o emulsión en agua en la proporción que recomiende el fabricante.

Si después de aplicado el desenconfrante sobre un molde o encofrado, no se ha utilizado en 24 horas, deberá aplicarse una nueva capa de desenconfrante antes de su utilización.

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición y la proporción de la emulsión con agua en su caso. Los ensayos y especificaciones que sean exigibles se comprobarán en un Laboratorio Oficial Homologado.

### 3.7.4. Encofrados

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón o en el paramento exterior contra el terreno o relleno.

El encofrado puede ser de madera o metálico, prohibiéndose expresamente el empleo de aluminio en moldes que hayan de estar en contacto con el hormigón. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo, deslizante o trepante.

#### 3.7.4.1. Madera para medios auxiliares y encofrados

La que se destine a entibación de zanjas, apeos, cimbras, y andamios y demás medios auxiliares, tendrá como limitaciones la de ser sana, sin principios de pudrición, exenta de

grietas, hendiduras o cualquier otro defecto que perjudique su solidez, y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros. No tendrá más de tres nudos por metro de escuadría y, en ningún caso, éstos tendrán un diámetro superior a la séptima parte de la menor dimensión. La madera llegará a obra perfectamente escuadrada y sin alabeos.

En caso de emplearse madera para encofrados de hormigón, ésta será de tabla, tablón o larguero, cepillada o sin cepillar, machihembrada o no. Estará perfectamente seca, sin nudos y tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones el peso, empujes laterales y cuantas acciones pueda transmitir el hormigón directa o indirectamente.

El espesor mínimo de las tablas de encofrado será de 25 mm y en caras planas serán de un ancho mínimo de 100 mm. En todo caso se especifica que para el cálculo de los encofrados debe suponerse que el hormigón fresco es un líquido de densidad igual a 2,4 t/m<sup>3</sup>.

Se podrán emplear tableros contrachapados, fenolias, etc., de diversos espesores, que serán propuestos por el Contratista y deberán ser aprobados por el Ingeniero Director, sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista en cuanto a su idoneidad.

Las tolerancias en espesor de tablas machihembradas y cepilladas serán de 1 mm. En el ancho las tolerancias serán de +1 cm, no permitiéndose flechas en las aristas ni en las caras superiores a 5 mm/m.

Se cuidará especialmente el encofrado en las partes vistas de hormigón, donde se dispondrán las tablas perfectamente enrasadas.

Se realizarán los ensayos correspondientes para comprobar que la madera a emplear o empleada, cumple las características anteriormente citadas.

#### 3.7.4.2. Encofrado de pilares

Podrán ser de madera o metálicos, pero cumplirán la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica, sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica. Igualmente deberá tener el confrontado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos del vibrado del hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de 5 mm.



### 3.7.5. Materiales para juntas

#### 3.7.5.1. Materiales de relleno para juntas de dilatación

El material de relleno de la junta deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación de la fábrica sin fluir hacia el exterior, así como la capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen inicial al descomprimirse. No absorberá agua del hormigón fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua exterior. Su espesor estará comprendido entre 15 y 30 mm.

El material cumplirá las especificaciones de la Norma UNE 41107.

En el caso de utilizar poliestireno expandido, además de cumplir las condiciones anteriores, las planchas no deberán deformarse ni romperse por el manejo ordinario a la intemperie, no volverse quebradizas en tiempo frío, rechazándose las que aparezcan deterioradas.

#### 3.7.5.2. Materiales para la formación de juntas en fresco

Para la formación de juntas en fresco podrán utilizarse materiales rígidos que no absorberán agua, o tiras continuas de plástico con un espesor mínimo de 0,35 mm y un ancho comprendido entre 50 y 55 mm. Estos materiales deberán ser aprobados por el Director de Obra.

#### 3.7.5.3. Materiales para sellado

El material de sellado de las juntas deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas, para lo cual no deberá despegarse de los bordes de la fábrica.

El material a utilizar deberá ser uno de los siguientes tipos:

- Materiales de tipo elástico, para el vertido en caliente, que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 41104.
- Compuestos bituminosos plásticos de aplicación en frío, que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 41108.
- Perfiles extruidos de policloropreno, que cumplirán las especificaciones de la Norma ASTM D 2628.

### 3.7.6. Acero

#### 3.7.6.1. Barras corrugadas y de hormigón armado

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Se aceptarán aceros de alta adherencia que lleven el sello de conformidad CIETSID homologado por el Ministerio de Fomento.

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

El módulo de elasticidad será igual o mayor de dos millones cien mil kilogramos por centímetro cuadrado (2.100.000 kg/cm<sup>2</sup>). Entendiendo por límite elástico la mínima tensión capaz de producir una deformación permanente de dos décimas por ciento (0.2%).

Se prevén los aceros de límite elástico 4.200 kg/cm<sup>2</sup> y 5.200 kg/cm<sup>2</sup>, cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250) kg/cm<sup>2</sup> y a seis mil quinientos (6.500) kg/cm<sup>2</sup>. Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Las armaduras elaboradas o las mallas se entregarán en obra con un documento del suministrador, fábrica o almacenista, que especifique el nombre del fabricante, el tipo de acero y el peso.

Se empleará acero B-500-S, y cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068/88. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 31 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

Cuando el Ingeniero Director de las Obras lo estime oportuno, se realizarán ensayos de recepción, realizando la toma de muestras en presencia de un representante del suministrador y enviando las muestras a un laboratorio homologado para determinar sus características.

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



### 3.7.6.2. Acero en uniones

Según las consideraciones recogidas en el CTE-D-SE-M, dentro de la exigencia en cuanto a protección mínima frente a la corrosión (relativa a la norma ISO 2081) teniendo en consideración que la clase de servicio se estima como 3 y que la cubierta se encuadra en un entorno marítimo costero, se estima conveniente el empleo de acero galvanizado en caliente S280 GD, con un tipo de recubrimiento Z 275 según norma UNE - EN 10346 y UNE EN 10143, y prelacado con pintura de poliuretano en negro de 160  $\mu\text{m}$  según UNE EN 150 12944-5, como material en todos y cada uno de los elementos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de las uniones presentes en la estructura. El material aportado (generalmente herrajes en forma de pletinas y otros elementos de fijación) es reducido y su función es la de mantener en posición las uniones. En algunos casos pueden servir para refuerzo de la unión o para resistir una inversión de la sollicitación.

El acero de las uniones será por tanto acero S280 GD, Z 275 e irán en un acabado pintado en negro. Con esta pintura se pretende mejorar su aspecto estético, así como mejorar sus propiedades anticorrosión.

El revestimiento de zinc proporciona un buen sustrato para la pintura cuando la superficie se prepara correctamente y se utilizan las pinturas adecuadas. Para asegurar una buena adhesión, se deben eliminar cuidadosamente todos los aceites e impurezas de las superficies que se van a pintar. El producto se puede tratar previamente con un fosfatado de zinc o un pre-tratamiento adecuado para aceros con revestimientos de zinc en la planta de trabajo para mejorar la adhesión del revestimiento.

Nada más extraer las piezas del baño de galvanización empiezan a reaccionar con el oxígeno del aire y a cubrirse con una película muy delgada (de unos pocos nanómetros de espesor) de óxido de cinc. Si las superficies recién galvanizadas estuvieran completamente limpias, en teoría podrían pintarse sin necesidad de preparación superficial alguna. Por otra parte, dado que incluso las superficies recién galvanizadas pueden estar contaminadas con cloruros que provienen de las sales de fluxado o con algo de grasa, lo más recomendable es limpiar las superficies con chorro de agua caliente o vapor de agua o mediante preparados de limpieza alcalinos adecuados (frotando bien con cepillo o estropajo) y posterior aclarado y secado.

El proceso de pintado de una superficie galvanizada es el siguiente:

- Limpieza y desengrasado de la superficie.
- Preparación superficial mediante chorreado ligero, con papel o fieltros abrasivos. Tras ello, una segunda fase de limpieza con disolventes, como aguarrás o similares seguido de un abundante enjuagado.

- La aplicación de la pintura debe ir precedida de una capa de imprimación en función del tipo de pintura escogida. En este caso, se recomienda epoxi poliamida de 2 componentes con espesor de película seca de 1 x 50 $\mu$  y un acabado mediante capa general de poliuretano alifático, sin límite de repintabilidad, con un espesor de película seca de 1 x 50 $\mu$ .

- Antes de la aplicación de la pintura deberá respetarse el tiempo de secado del imprimador y el tipo de barniz escogido.

En cualquier caso, se aconseja siempre seguir las recomendaciones de la empresa especialista en pinturas.

Las características de los diferentes tipos de uniones están especificadas en el Documento N°2: Planos, en los planos correspondientes.

Las soldaduras que se realizan para los rigidizadores de las uniones se realizan teniendo en cuenta lo que dispone el CTE DB SE-A 8.6.

### 3.7.6.3. Acero en armadura tubular de micropilotes

El acero de la armadura tubular de los micropilotes será acero EN ISO 11960 N-80, con límite elástico 562 N/mm<sup>2</sup>, sin protección ya que irá embebido en la lechada de cemento de los micropilotes.

### 3.7.6.4. Acero de fundición

Se emplea acero de fundición en las tapas de los pozos y arquetas de registro.

Se definen como tapas de fundición los elementos móviles del dispositivo de cierre o de cubrición que cubre la abertura de un pozo de visita o de un sumidero, construidos con aleación de hierro-carbono siendo la proporción de este último entre el 2,2 y 4%.

Atendiendo a la forma en que el carbono en forma de grafito se presenta en la masa metálica, se distinguen los tipos de fundición: gris (de grafito laminar) y dúctil (de grafito esferoidal).

Los dispositivos de cubrición y cierre se dividen en las clases que se enumeran a continuación en función de la fuerza de control, que es la fuerza en kN aplicada a los dispositivos de cierre o de cubrición durante los ensayos según la Norma Europea EN 124: A15, B125, C250, D400, E600 y F900.

Los dispositivos de cubrición y de cierre deben estar exentos de defectos susceptibles de comprometer el uso de los mismos.

Cuando se utiliza un metal en combinación con hormigón u otro material ha de obtenerse entre ellos una adherencia satisfactoria.



Las superficies superiores en fundición de los dispositivos de cierre deberán llevar un dibujo, haciendo estas superficies no deslizantes y libres de agua de escorrentía.

Es necesario tener previsto un medio para asegurar el desbloqueo efectivo de las tapas antes de su levantamiento y la seguridad de éste.

La fabricación de los distintos dispositivos de cubrición y de cierre debe ser de tal forma que se asegure la compatibilidad de sus asientos.

En la medida de lo posible, los indicativos deben ser visibles después de la instalación de los dispositivos.

La Dirección de Obra podrá exigir, en todo momento, los resultados de todos los ensayos que estime oportunos para garantizar la calidad del material con objeto de proceder a su recepción o rechazo.

### 3.7.7. Madera

#### 3.7.7.1. Madera laminada estructural

Todos los elementos de madera prefabricados que sirvan como entramado estructural de la obra, estarán conformados por madera laminada GL24h, adecuándose a las exigencias normativas marcadas por *DB SE-M Seguridad estructural Madera*, del CTE y por las consiguientes normas; UNE EN 1194:1999 para la determinación de la clase resistente y los valores característicos, UNE EN 1193:1997 para la determinación de la resistencia al esfuerzo cortante y las propiedades mecánicas en dirección perpendicular a la fibra, UNE EN 386:1999 concerniente a las especificaciones y los requisitos de fabricación. Se comunicará al Director de Obra la denominación comercial y el nombre botánico de acuerdo con la norma UNE-EN 13556, para su aprobación y conocimiento.

Se exigirá:

- Sello de Calidad Voluntario firmado por persona física, válido (en fecha) y original (no se admitirán fotocopias).

- Certificación medioambiental de la procedencia de la madera.

#### TRATAMIENTO

Se aplicará una protección de la madera con exposición a la intemperie en ambiente marino según especificaciones de la norma UNE-EN 14080.

En todo caso se exigirá al suministrador que aporte la correspondiente garantía y que especifique el mantenimiento recomendado. Asimismo, se especificará el mantenimiento de los productos de acabado definido en las fichas técnicas del fabricante de dichos.

#### HUMEDAD

El contenido de humedad se adaptará al lugar de instalación, siendo este lo más próximo posible a la humedad media de equilibrio higroscópico correspondiente a la ubicación de la obra. La medición del contenido de humedad de la madera se realizará directamente con xilohigrómetro de resistencia inmediatamente a la recepción y apertura de los paquetes procedentes de la fábrica, si se requiriera un valor más exacto se realizará la medición con balanza y estufa (UNE-EN 13183-1); para madera tratada con protectores de sales metálicas se determinará con balanza y estufa.

En caso de dudas se enviarán muestras representativas envueltas en plástico retráctil a laboratorios especializados y acreditados o se solicitará una inspección de comprobación a un organismo de reconocido prestigio.

#### DIMENSIONES Y TOLERANCIAS

Los valores nominales de anchura, altura y longitud de las piezas se comprobarán de acuerdo con las tolerancias especificadas en la norma UNE-EN 14080. Asimismo, serán de aplicación las siguientes tolerancias:

- deformación máxima para piezas rectas, o medida en el punto más desfavorable en una longitud de 2.000 mm, sin tener en cuenta la curvatura definida de la pieza): 4 mm

- deformación máxima para piezas curvas por metro longitud desarrollada (\*):

o  $\leq 6$  láminas  $\pm 4$  mm

o  $> 6$  láminas  $\pm 2$  mm

Si el contenido de humedad es diferente al de referencia (12 %) las dimensiones deberán corregirse con los coeficientes que indica la norma anteriormente citada. En coníferas y chopo y para humedades comprendidas entre el 6 y el 25 % se puede emplear el coeficiente de contracción unitario siguiente: 0,0025 en dirección perpendicular a la fibra y 0,0001 en dirección paralela a la fibra. El valor correspondiente a la dirección perpendicular a la fibra es la media entre el coeficiente tangencial y radial. Para la comprobación de las dimensiones se utilizarán calibres y flexómetros. Se podrá realizar directamente en obra o acudir a técnicos cualificados o laboratorios acreditados.

#### CLASE RESISTENTE

Las propiedades mecánicas y clases resistentes, así como las calidades del encolado, se ajustarán a lo indicado en el presente proyecto, y en cualquier caso a lo dictaminado por el Director de las Obras.



En el caso de que se considere necesario, el Director podrá exigir la realización de los ensayos que estime convenientes, en los laboratorios que indique, siendo tales ensayos por cuenta del Contratista.

Para las comprobaciones necesarias se acudirán a laboratorios acreditados y centros de reconocido prestigio para definir los ensayos y/o controles a realizar.

Las comprobaciones de resistencia pueden realizarse mediante:

- ensayo destructivo de piezas en laboratorio acreditado, que no se suele realizar.
- ensayos de uniones dentadas (UNE-EN 14080), de las láminas que se utilicen para su fabricación, y de delaminación (UNE-EN 14080) de muestras extraídas de piezas fabricadas.
- la revisión de los registros de control del fabricante y/o ensayando en su caso uniones dentadas de láminas similares a las utilizadas en la fabricación.

Dadas las características de las estructuras proyectadas en esta obra, la clase de servicio a la que quedará expuesta la madera será la clase 3, que se caracteriza por aquellas condiciones climáticas que conduzcan a contenidos de humedad superiores al de la clase de servicio 2. En la clase de servicio 3 se encuentran las estructuras expuestas a la intemperie, en contacto con el agua o con el suelo. Como ejemplos se mencionan las pasarelas, embarcaderos, pérgolas, etc.

La clase de uso correspondería con la clase de uso 3.1. El elemento estructural se encuentra al exterior, por encima del suelo y protegido, es decir sujeto a medidas de diseño y constructivas destinadas a impedir una exposición excesiva a los efectos directos de la intemperie, inclemencias atmosféricas o fuentes de humedad. En estas condiciones la humedad de la madera puede superar ocasionalmente el contenido de humedad del 20%. Ejemplos: viga que vuela al exterior pero que en su zona superior y testas están protegidas por una albardilla o piezas de sacrificio.

Para la protección de piezas de madera laminada encolada, en el caso de protección para la clase de uso 3.1, se realizará sobre la pieza terminada y después de las operaciones de acabado (cepillado, mecanizado de aristas y taladros etc.).

#### TRATAMIENTO

El tratamiento de la madera empleado, asociado a esta clase resistente para su correcta protección, y para un nivel de penetración NP2 según CTE, será la utilización de un lásur mediante un tratamiento en autoclave tipo vacío-vacío. El lásur es un producto que además de llevar incorporados productos biocidas, llevan filtros solares que retardan la oxidación de la madera por la acción de la radiación UV, y, por lo tanto, retrasan el cambio de color de la madera por la acción del sol.

Por otra parte, el tratamiento en autoclave tipo vacío-vacío consigue realizar una protección perimetral de la pared celular sin rellenar totalmente el lumen de las células. Este tratamiento consta de las siguientes fases: vacío inicial para extraer parte del aire de la madera, introducción del protector a presión atmosférica y vacío final para regular la cantidad de producto introducido.

#### 3.7.8. Materiales en cubierta

Las características de la cubierta que determinan el material a emplear son las siguientes:

- Pendiente variable en la cubierta y recogida de aguas mediante canalón.
- Utilización de un material de escasa densidad, para no encarecer la estructura.
- Proporcionar sombra pero también iluminación natural.

La estructura de cubierta ha de cumplir las condiciones indicadas en los planos para el sistema propuesto. Las características aparecen detalladas en los planos de construcción correspondientes.

##### 3.7.8.1. Panel sándwich

El panel sándwich que se empleará en la cubierta principal será un panel curvo para pendientes mayores o iguales al 10% de paneles sándwich aislantes de acero de 30 mm de espesor, formados por doble cara metálica de chapa de acero con acabado tipo HDX de 55 micras o superior, acabado exterior prelacado granate e interior imitación madera de roble, de espesor exterior 0,05 mm y espesor interior 0,5 mm con alma aislante de poliuretano.

Dada la situación donde se emplaza la cubierta, en una zona marítimo costera, las exigencias mínimas requeridas para garantizar la durabilidad y las propiedades de estabilidad de color y a la corrosión deben ser superiores a las de un recubrimiento de un acero estándar para paneles sándwich. Es por ello que se recomienda el acabado tipo HDX con pintura termoendurecible de 55 micras o superior, en acabado granate. La base metálica ha de ser robusta en acero galvanizado en caliente Z275 o ZA255 de forma que se garantice una elevada resistencia a la corrosión.

##### 3.7.8.2. Policarbonato para cubrición

Los lucernarios en el elemento de cubrición de la estructura se materializarán con placas traslúcidas curvadas de policarbonato celular de 30 mm de espesor de doble pared con protección contra los rayos ultravioletas en su cara exterior, con una transmisión de luminosidad del 90%, fijadas mecánicamente sobre el entramado de madera, en cubierta inclinada con una pendiente mayor o igual al 10%.





Se exigirá, para estos elementos, una clasificación contra incendios B s1 d0, pese a ser un material difícilmente inflamable, y definido como autoextinguible por todas las normas internacionales que regulan el comportamiento de los materiales en el riesgo de incendio. Se estima una vida útil de entre 10 y 15 años. El fabricante suministrador del material especificará el plazo y condiciones de garantía del producto.

### 3.7.9. Materiales en evacuación de aguas pluviales

#### 3.7.9.1. Canalones

La red de evacuación se realizará con canalón cuadrado de cobre, de desarrollo 333 mm y 0,60 de espesor, formado por piezas preformadas, fijadas mediante soportes especiales colocados cada 50 cm, con una pendiente mínima del 0,5%.

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

#### 3.7.9.2. Bajantes

Las bajantes serán de sección circular de cobre de  $\varnothing 100$  mm y 0,60 mm de espesor, formadas por piezas preformadas colocadas con abrazaderas de cobre.

No se admitirán bajantes de diámetro inferior a 10 cm. Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones adecuadas.

### 3.7.10. Juegos parque infantil

Los juegos infantiles deben tener la acreditación del cumplimiento de la norma UNE 1177 y 1176 en sus últimas versiones y cualquier otra que pudiera entrar en vigor. Así mismo las normas ISO 9001:2000 y ISO 14001:1996. El marcado de cada uno de los juegos, deberá incluir la marca de certificación del producto con la identificación de la norma y fecha de la misma, nombre y dirección del fabricante o representante autorizado, nº de referencia y año de fabricación y la marca de la línea de suelo.

Se ha previsto el suministro de la tipología de juegos considerados en proyecto, pudiendo la empresa constructora proponer los juegos de la casa comercial que considere, siempre que el número de elementos, tipología y tamaño sean similares (adaptados a cada casa comercial) a los propuestos en el proyecto, o mejores. Pueden consultarse las características de los mismos dentro del anejo correspondiente en el *Documento Nº1: Memoria*. La Dirección de Obra justificará la aceptación o no de los juegos propuestos de una forma razonada. Las estructuras de los juegos pueden ser metálicos o de madera tratada en autoclave.

Como Norma General las dimensiones y el grado de dificultad de los equipos de juegos que se oferten deberán corresponder al objeto y grupo de edades a los que vallan a ser destinados, según se ha considerado en proyecto. Asimismo deberán estar contruidos de forma que su riesgo por uso sea perceptible y calculable por el usuario (niño según edades).

-Todos los elementos deberán de estar calculados para soportar los esfuerzos y sollicitaciones mecánicas debidas por su uso normal durante su periodo de vida útil. Se tendrá especial atención en la resistencia de los materiales ofertados al vandalismo (rayado, pintadas, desmontajes no autorizados, etc.) al fuego, a la acción de disolventes y ácidos, etc.

Ninguno de los materiales utilizados en los juegos serán susceptibles de generar electricidad estática con el uso, o en caso contrario, deberán contar con sistemas que efectúen la descarga a tierra, evitando en todo caso que esta descarga pueda producirse a través de los usuarios de los juegos o sus componentes.

Las piezas de madera de los aparatos tendrán un tratamiento especial para exteriores (antihumedad, antimoho, antiputrefacción, anticarcoma y anti U.V.)

Todos los juegos infantiles deberán definir la superficie de seguridad perimetral al juego, así como la superficie de pavimento flexible de caucho, cuyas características se indican en el punto 3.7.11. del presente artículo.

En el caso de tener que cimentar los anclajes de los equipos, deberá encontrarse terreno firme, quedando enterrados los elementos de anclaje, que deberán encontrarse a una profundidad no inferior a los 250 mm.

Deberán realizarse zapatas de hormigón armado según los croquis de montaje de cada juego infantil, quedando el juego perfectamente nivelado.

Se comprobará que están colocados todos los tapones de seguridad y que no existen restos de embalaje, así como el correcto estado de todo el parque.

### 3.7.10. Materiales en pavimentos

Se construirá una solera de hormigón armado HA-25 de 25 cm de espesor sobre encachado de piedra granítica con malla electrosoldada ME 15X15  $\varnothing 6-6$  B500T 6x2,2 y acabado en mortero decorativo de rodadura de color azul claro. Solución para pavimentos expuestos al tránsito ocasional de vehículos pesados y a la instalación de escenarios móviles.



Se realizará la reposición de pavimento para uso exterior en áreas peatonales y calles residenciales, de baldosas de piezas de pizarra, recibidas sobre capa de mortero bastardo de cemento, cal y arena, rejuntadas con lechada de cemento, en consonancia con el resto del pavimento de la plaza.

En cuanto a los nuevos pavimentos del parque infantil:

- Pavimento de seguridad de caucho continuo para áreas de juegos infantiles cumpliendo con la normativa UNE EN 1177 sobre revestimiento de superficies de zonas de juego absorbente al impacto, con diferentes formaciones de espesores de capas de terminación en caucho SBR y/o EPDM según se indica en el plano correspondiente del Documento N°2: Planos.

### **Artículo 3.8. Materiales no consignados en proyecto**

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

### **Artículo 3.9. Materiales que no se especifican en este pliego**

Los materiales que sea necesario 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 Ingeniero Director de la Obra, para poder ser aceptados como buenos.

Antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Ingeniero Director o por la persona en quien delegue al efecto, pudiendo éste rechazarlos si, aun reuniendo las condiciones necesarias, existieran en el mercado materiales análogos que, siendo también de primera calidad, fueren 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 de la Obra.

### **Artículo 3.10. Materiales que no cumplan las especificaciones de este pliego**

La Dirección Facultativa de la obra podrá autorizar la utilización de algunos materiales que no cumplan las condiciones de este Pliego, previa fijación de un precio contradictorio, inferior al del material que sí las cumpliera.

### **Artículo 3.11. Materiales que no reúnan las condiciones**

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando a falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Ingeniero

Director de las obras dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan el objeto a que se destinan.

Si a los siete (7) días de recibir el Contratista orden del Ingeniero Director de que retire de la misma los materiales que no están en condiciones, aquélla no ha sido cumplida, procederá la Administración a cumplir esa operación, corriendo los gastos por cuenta del Contratista.

En el caso de materiales defectuosos pero aceptables, se recibirán con la rebaja de precio que se determine a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

### **Artículo 3.12. Materiales rechazables**

Los materiales que se 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 la Dirección de Obra, siendo cuenta del Contratista la comprobación de ese efectivo cumplimiento.

Aquellos materiales que no cumplan las especificaciones establecidas deberán ser evacuados inmediatamente del recinto de las obras por cuenta del Contratista. Si transcurren siete (7) días a partir del conocimiento de los ensayos sin que los materiales rechazables se hayan retirado, la Dirección Facultativa de la obra efectuará directamente dicha operación, por los medios que estime oportunos, pasando cargo de los costos al Contratista.

El hecho de que el uso de un material haya sido autorizado por el Ingeniero Director no será óbice para que, una vez empleado, pueda ser rechazada la unidad de obra en que se hayan utilizado, si de la calicata o ensayo que se practique se dedujese que no son de las debidas condiciones o dimensiones, o que no se han empleado correctamente.

La demolición y reconstrucción con arreglo a las condiciones del presente Pliego de la obra rechazada será de cuenta del Contratista, sin que por ello tenga derecho a indemnización o compensación económica alguna.



## CAPÍTULO IV. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### Artículo 4.1. Orden de ejecución de las obras

En este punto se hace referencia al orden en que se deben ejecutar los distintos elementos del proyecto. No es estrictamente imprescindible que las obras se desarrollen en este orden, pero, sin embargo, cada uno de los pasos que se ejecuten requerirá uno previo, a realizar por el Contratista y que ha de ser autorizado por la Dirección Facultativa antes de su ejecución.

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

1 - Demoliciones

En este caso, demolición de palco, jardineras y pavimento existentes en la plaza y todo aquel mobiliario de madera y vallado que no pueda ser conservado, así como retirada de vallado y pavimento de la zona del parque infantil.

2 - Acondicionamiento del terreno

Excavación en zanja para vigas de cimentación y pasos de instalaciones, así como pozos de cimentación.

3.1 - En la plaza: ejecución de cimentación, primera fase.

Ejecución de micropilotes a la profundidad proyectada y posterior descabezado de los mismos. Puesta en obra de hormigón de limpieza.

3.2 - En la plaza: instalaciones, primera fase.

Con las zanjas abiertas, se acometen las tareas de enterrado de los elementos de las instalaciones para su posterior conexión y el relleno de las mismas.

4 - En la plaza: ejecución de cimentación, segunda fase.

Ejecución de encepados, vigas de atado y centradoras.5 - En la plaza: ejecución de los pilares de hormigón

6 - En la plaza: formación de solera, sin capa de terminación.

7 - En la plaza: colocación y montaje de pilares, vigas y correas prefabricadas de madera, mediante uniones correspondientes.

8 - En la plaza: ejecución de capa de acabados de pavimento.

9.1 - En la plaza: colocación de elementos de cubrición.

9.2 - En el parque: formación de pavimento de caucho continuo reciclado según consideraciones recogidas en el Anejo N°13: Parque infantil.

10.1 - En la plaza: instalaciones, fase dos.

Conexión de las instalaciones a conducciones enterradas y puesta en servicio.

10.2 - En el parque: instalación del nuevo vallado y juegos infantiles.

10.3 - En el vallado y mobiliario de madera: comienzo de los trabajos de reposición de vallado.

11 - En el vallado y mobiliario de madera: tratamiento de elementos de madera que puedan ser restaurados.

12 - Limpieza final de obra

### Artículo 4.2. Nivel de referencia

Tal y como establece el Instituto Geográfico Nacional (IGN), el origen de altitudes en tierra o cero geodésico en la Península Ibérica se corresponde con el Nivel Medio del Mar en Alicante (NMMA). Todas las cotas que figuran en los planos de situación y emplazamiento están referidas a dicho nivel. La cota +0.00 de ejecución de la obra se concretará físicamente por la Dirección Técnica de la obra, durante el acto de comprobación de replanteo.

### Artículo 4.3. 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 contrario tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.



#### **Artículo 4.4. Instalaciones a pie de obra**

El Contratista deberá someter al 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.

#### **Artículo 4.5. Prescripciones 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.

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.

#### **Artículo 4.6. 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 de Comprobación de Replanteo.

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

#### **Artículo 4.7. Orden a seguir en la ejecución de los tramos**

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.

El programa de trabajos será compatible con los plazos parciales que pueda establecer el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP) y tendrá las holguras adecuadas para hacer frente a las incidencias imprevistas. Los gráficos de conjunto del programa de trabajos serán diagramas de barras, que se desarrollarán por el método PERT, CPM o análogos, según indique el Director.

En el programa se incluirá el tiempo necesario para que la dirección de Obra proceda a los trabajos complementarios o adicionales del replanteo previo y las inspecciones, comprobaciones, ensayos y pruebas que correspondan. Dicho programa, una vez aprobado por la Propiedad, obliga al contratista al cumplimiento del plazo total para la terminación de los trabajos, y de los parciales en que se haya dividido la obra.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el contratista pueda retirarlos sin autorización del Ingeniero Director.

El Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que el Ingeniero Director compruebe que ello es necesario para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.



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

#### **Artículo 4.8. Demoliciones, zanjas y pozos**

##### **4.8.1. Definición**

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como firmes, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra. Es de aplicación el artículo 321 del PG-3, modificado por la Orden FOM 1382/02.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones, incluso corte de acero.
- Excavación en zanja o pozo
- Retirada de los materiales vertido y gestión de los materiales

##### **4.8.2. Ejecución de las obras**

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el relleno. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución del relleno posterior.

El agotamiento desde el interior de una excavación deberá ser hecho de forma que no provoque la segregación de los materiales que han de componer el relleno posterior. El Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.

##### **4.8.3. Excavaciones de zanjas y pozos**

Nunca se realizará excavación en zanja mayor de 1,50 m de altura sin entibación o apuntalamiento de la misma. En caso de realizarse cualquier tipo de entibación del terreno, presentará al Director de la ejecución de la obra, para su aprobación, los cálculos justificativos de la solución a adoptar.

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.

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 no 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.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

#### **Artículo 4.9. Hormigones**

##### **4.9.1 Definición**

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

De forma genérica serán de aplicación las prescripciones correspondientes contenidas en la Instrucción EHE-vigente.

##### **4.9.2. Materiales**

Los materiales a emplear en la fabricación de hormigones cumplirán las siguientes características:

###### CEMENTO

Cumplirá con las prescripciones que se indican en el artículo correspondiente de la EHE.

###### AGUA

Cumplirá con las prescripciones que se indican en el artículo correspondiente de la EHE.



### ÁRIDOS

Pueden emplearse como áridos para la fabricación de hormigón, arena y gravas naturales, rocas trituradas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica.

Cuando no existan antecedentes deberá comprobarse que cumplan las especificaciones que se disponen en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

En cuanto a la granulometría, deberá respetarse en todos los elementos las limitaciones que se citan por el tamaño máximo del árido en el artículo 28.3.3 de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). Cumplida esta limitación no se sobrepasarán los 25 mm de tamaño máximo del árido en elementos de poco espesor, ni los 76 mm., en elementos de espesor mayor de 30cm.

### ADITIVOS

Se autoriza la adición de productos para obtener determinadas ventajas siempre que se compruebe mediante los oportunos ensayos que la sustancia agregada produce el efecto deseado sin dejar de cumplir las características restantes estipuladas. En todo caso cumplirán lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

#### **4.9.3. Dosificación de hormigones**

Será obligación del Constructor estudiar las proporciones de los diferentes componentes del hormigón y justificar mediante los oportunos ensayos previos ante el Ingeniero Director de las Obras que las dosificaciones propuestas cumplan las exigencias de este Pliego de prescripciones técnicas particulares.

En cualquier caso, la cantidad de cemento respetará el articulado de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

#### **4.9.4. Fabricación de hormigones**

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la Instrucción de Hormigón Estructural, Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

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

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

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

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

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

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

La capa de hormigón de limpieza será preparada en central y vertido a mano para la limpieza y nivelación del fondo de las cimentaciones, atendiendo a lo indicado al respecto en la EHE.

#### **4.9.5. Mezcla en obra**

La ejecución de la mezcla en obra se hará de la misma forma que la señalada para la mezcla en central.

#### **4.9.6. Transporte del hormigón**

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Al cargar los elementos de transporte no deben formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.



#### 4.9.7. Encofrados

##### 4.9.7.1. Construcción y montaje

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, 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.

Dichas condiciones deberán mantenerse hasta que el hormigón haya adquirido la resistencia suficiente para soportar, con un margen de seguridad adecuado, las tensiones a que será sometido durante el desencofrado.

El margen de seguridad lo determinará el Director de Obra en cada caso.

Los encofrados serán lo suficientemente estancos para que, en función del modo de compactación previsto, se impidan pérdidas apreciables de lechada o mortero y se consigan superficies cerradas del hormigón.

Los enlaces de los distintos paños o elementos que formen los encofrados y cimbras serán sólidos y sencillos de manera que el montaje y desencofrado puedan hacerse fácilmente y sin dañar el hormigón y de que en caso preciso se puede ir encofrando de un modo progresivo, subordinándose siempre a la condición de que el vibrado de hormigón pueda realizarse perfectamente en todos los puntos de la masa.

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

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

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón, y se limpiarán especialmente los fondos dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor. Por otra parte, las piezas de madera se dispondrán de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Los encofrados de paramentos y en general los de superficies vistas, estarán cepillados con tablas machihembradas y bien ajustadas si son de madera y en todo caso dispuestas de manera que la superficie del hormigón no presente salientes, rebabas o desviaciones visibles.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado y presentarán las condiciones necesarias para garantizar la libre retracción del hormigón y evitar así la aparición de fisuras en los paramentos de las piezas. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros (5 mm.) para los movimientos locales y la milésima (1/1000) de la luz para los de conjunto.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas de hormigón resulten bien acabadas, colocando berenjenos para achaflanar dichas aristas, sin que éstos sean de abono. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Estos elementos deberán diseñarse de manera que sea posible el correcto emplazamiento de la armadura y los tendones del pretensado, así como una compactación adecuada del hormigón.

Los encofrados deberán poderse retirar sin causar sacudidas ni daños en el hormigón.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra, para cualquier tipo de encofrado, una propuesta incluyendo tipo de encofrado, materiales, modulación, métodos de colocación, maquinaria de traslado de paneles, número de elementos a emplear, rendimiento, número de puestas a realizar para cada elemento, etc. La Dirección de Obra podrá exigir la modificación de determinados elementos de la propuesta como condición previa para su aprobación, así como podrá comprobar la existencia del suficiente número de módulos en obra para garantizar la continuidad de la obra y el cumplimiento de los plazos.

Las juntas de paños, o paneles verticales y horizontales, así como las juntas de construcción, irán completamente alineadas a lo largo de todo el frente y, en los muros y elementos de gran superficie, llevarán berenjenos en las mismas. Cuando el acabado debido al encofrado no quede estéticamente correcto por la necesidad de utilizar medios paneles y siempre que la Dirección de Obra lo ordene por razones de estética, se utilizarán berenjenos y/o vierteaguas. Los berenjenos y vierteaguas serán de las dimensiones indicadas en los planos o, las que en su caso, determine la Dirección de Obra.



El encofrado de las juntas se realizará de forma que disponga de los huecos necesarios para que lo atraviesen las armaduras pasantes y, a su vez, el hormigón no pueda fluir por dichos huecos. Cuando se prevea la utilización de juntas de estanqueidad o construcción provistas de bandas de PVC, ésta se colocará de tal forma que la mitad de la misma pueda fácilmente ser separada del hormigón sin daño.

En las juntas del hormigonado los encofrados deben volver a montarse de forma que sean estancos, anclándose con firmeza, pero de forma que no se empleen ataduras de alambre ni pernos empotrados en el hormigón. Si se emplean varillas metálicas para apuntalar los tableros de encofrado de paramentos, dichas varillas se terminarán por lo menos a cinco (5) centímetros de encofrado, en dichos tableros se dispondrán también unos elementos entre las tuercas del encofrado y la madera de la tabla, de forma que el alambre de dichas tuercas quede siempre embutido cinco centímetros (5 cm) como mínimo en el interior, del hormigón. Los agujeros practicados por estos motivos, se rellenarán con morteros de igual calidad al empleado en el hormigón inmediatamente después de quitar el encofrado, dejando una superficie lisa mediante frote con tela de saco.

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.

No se permitirá el empleo de ninguna clase de puntales en el interior del bloque al hormigonar ni siquiera provisionales, tanto si son para contrarrestar los esfuerzos de los tuercas de alambres en los paneles verticales, como para soportar los inclinados ni por otra causa.

Antes de empezar el hormigonado, el Contratista propondrá a aprobación del Ingeniero Director de las Obras, la colocación, dimensiones de tableros y juntas que deberán ajustarse a los planos.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán a ras del paramento y se sellarán, excepto en los hormigones vistos, en cuyo caso quedará prohibido este sistema. Los agujeros dejados en los paramentos por los elementos de fijación del encofrado se rellenarán posteriormente con mortero en la forma que indique la Dirección de Obra, pudiendo ser necesaria la utilización de cemento expansivo, cemento blanco o cualquier otro aditivo que permita obtener el grado de acabado especificado en el proyecto. Asimismo, en las estructuras que deban ser estancas, los elementos de atado y sujeción de los encofrados que atraviesan la sección de hormigón estarán formados por barras o pernos diseñados de tal forma que puedan extraerse ambos extremos y no quede ningún elemento metálico embebido dentro del hormigón a una distancia del paramento menor de veinticinco milímetros (25 mm.).

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados, podrá hacerse uso de desencofrantes, previa autorización de la Dirección de Obra, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos, fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón. En ningún caso será objeto de abono o suplemento de uso la utilización de estos productos.

Los productos no deberán dejar rastros ni tener efectos dañinos sobre la superficie del hormigón, ni deslizar por las superficies verticales o inclinadas de los encofrados. Por otra parte, no deberán impedir la ulterior aplicación de revestimientos ni la posible construcción de juntas de hormigonado, especialmente cuando se trate de elementos que, posteriormente, vayan a unirse entre sí para trabajar solidariamente.

Los productos desencofrantes o desmoldeantes aprobados se aplicarán en capas continuas y uniformes sobre la superficie interna del encofrado, colocándose el hormigón durante el tiempo en que estos productos sean efectivos.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua o en grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo.

La Dirección de Obra, una vez estudiada la propuesta en un plazo máximo de dos semanas a partir de la fecha de entrega de la totalidad de la documentación, resolverá, bien aceptando la propuesta, rechazándola o indicando sus comentarios.

El Contratista quedará obligado a la resolución que adopte la Dirección de Obra, sin más limitaciones que las que pudieran derivarse de la aplicación del Reglamento General de Contratos de Estado.

La resolución de la propuesta no supondrá una ampliación del plazo de ejecución ni incremento del precio ofertado, sea cual fuere la misma.

#### 4.9.7.2. Apeos y cimbras

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

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

Las cimbras y apeos se apoyarán sobre las soleras de la estructura de hormigón armado o sobre ésta misma, siempre y cuando el hormigón haya alcanzado la resistencia de cálculo exigido.





No se admitirán en los planos y alineaciones de los paramentos, errores mayores de dos centímetros (2 cm) y en los espesores y escuadrías pilar solamente una tolerancia del uno por ciento (1%) en menos y del dos por ciento (2%) en más sin regruesados para salvar estos errores.

#### 4.9.8. Puesta en obra del hormigón

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación.

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

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

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

#### 4.9.9. Compactación del hormigón

La compactación del hormigón se realizará por vibración salvo en los casos concretos en los que el Ingeniero Director autorice otro procedimiento. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón.

La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los 10 cm/s, con cuidado de que la aguja no toque las armaduras. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a 75 cm, y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de 10 cm de la pared del encofrado.

#### 4.9.10. Curado del hormigón

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas del lugar.

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

#### 4.9.11. Desencofrado

Los encofrados se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura.

No se comenzará el desencofrado 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.

En los casos que determine el Director de Obra se efectuarán "Ensayos de información complementaria" para estimar la resistencia real del hormigón y fijar la fecha de desencofrado de acuerdo con el párrafo "a" del Artículo 89 de la EHE.

Se tendrán en cuenta las condiciones ambientales (calor, heladas) y la necesidad de adoptar las medidas de protección necesarias hasta que se hayan retirado los encofrados.

Se pondrá especial atención en retirar todo elemento del encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como las articulaciones si las hay. No se procederá al desencofrado de ningún elemento sin la autorización previa de la Dirección de Obra. En los casos en que no se efectúen "Ensayos de información complementaria" se podrá aplicar la siguiente tabla, previa autorización de la Dirección de Obra, para cada elemento en concreto.

Cuando los elementos soporten cargas debidas al viento, no se desencofrarán hasta que hayan alcanzado la resistencia suficiente para resistirlas. En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos durante doce horas (12 h), despegados del hormigón y a dos o tres centímetros (2 ó 3 cm.) del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.



El desencofrado de los costeros de vigas y de los alzados de muros y zapatas deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

#### 4.9.12. Juntas de hormigonado

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación, debiendo cumplir lo especificado en los planos. Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones en el hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión, o donde sus efectos sean menos perjudiciales.

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

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

#### 4.9.13. Terminación de los paramentos vistos

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que pueden presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos (2) metros de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm).
- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm).

#### 4.9.14. Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de la lluvia a las masas de hormigón fresco o lavado de superficies. Si esto llegara a ocurrir, se habrá de picar la superficie lavada, regarla y continuar el hormigonado después de aplicar lechada de cemento.

#### 4.9.15. Control de calidad

Estos ensayos son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto.

En las obras de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado el control se realizará según la modalidad "Control estadístico del hormigón".

Los ensayos se realizan sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.

A efectos de control, salvo excepción justificada, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada una al menor de los límites señalados en la tabla que se presenta a continuación.

No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta. Todas las amasadas de un mismo lote, procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán resultado de la misma dosificación nominal.

En caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, en el sentido expresado en la Instrucción EHE, se podrán aumentar los límites de la tabla al doble, siempre y cuando se den además las siguientes condiciones:

Los gastos generados por los ensayos de información correrán a cargo del Contratista, así como las responsabilidades económicas que se deriven de la decisión de la Dirección de Obra respecto a la aceptación, refuerzo o demolición de los elementos afectados por las deficiencias.

#### 4.9.16. Criterios de aceptación y rechazo

Cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica de cálculo se procederá como sigue:

- Si  $f_{est} > 0,85 f_{ck}$  la obra se aceptará reduciéndose el abono de la unidad un porcentaje doble de la reducción de la resistencia.
- Si  $f_{est} < 0,85 f_{ck}$  se procederá a realizar a costa de la Empresa Constructora los ensayos de información previstos en el artículo 70º de la EHE-VIGENTE o pruebas de carga previstas en el artículo 73º de dicha Instrucción a juicio del Director de Obra y en su caso a demolerlos o reforzarlos.

En caso de haber optado por ensayos de información y resultar estos favorables, podrá el Director de Obra ordenar las pruebas de carga antes de decidir la demolición o aceptación. En caso de aceptación se reducirá el abono de la unidad un porcentaje triple de la reducción de resistencia.

Cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir la Empresa Constructora ningún abono por ello, aplicándose la penalización anterior.

Antes de tomar la decisión de aceptar, reforzar o demoler, el Director de Obra podrá consultar con el Proyectista la estimación de la disminución de la seguridad, a la vista de lo cual podrá tomar aquella incluso sin la realización de los ensayos previstos en el apartado anterior.



En cualquier caso, siempre que sea  $f_{est} < f_{ck}$ , el Contratista tiene derecho a realizar a su costa los ensayos de información previstos en el artículo 70 de la EHE-VIGENTE en cuyo caso la base de juicio se trasladará al resultado de estos últimos.

#### Artículo 4.10. Morteros

##### 4.10.1. 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.

##### 4.10.2. Fabricación de morteros

Los morteros se podrán fabricar a mano o a máquina. En el primer caso, la mezcla de la arena con el aglomerante se hará en seco no añadiendo el agua hasta que se haya conseguido un color uniforme en la mezcla; continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos, la manipulación se hará sobre un tablero de madera.

No se confeccionará más mortero que el que haya de emplearse en un tiempo inferior al que marca el comienzo del fraguado en el cemento utilizado, no admitiéndose los morteros rebatidos.

#### Artículo 4.11. Armaduras

##### 4.14.1. Construcción y montaje

Las barras se ensayarán doblándose en frío y en forma de gancho sobre otra de doble diámetro de la que se ensaya.

Se limpiarán de toda suciedad y sobre todo de aceite, pintura y ácido adherente, golpeándolas y por medio de un cepillo de alambre.

Los doblados de las barras se harán de forma que el radio de curvatura sea por lo menos o igual a 5 veces el diámetro.

Los anclajes de las barras se harán en prolongación recta, o por patilla en ángulo recto. La patilla se doblará con un radio de curvatura interno de 2,5 diámetros y prolongarán otros 5 diámetros. Los empalmes se efectuarán solapando las barras, terminadas en gancho, por lo menos en una longitud correspondiente a 40 diámetros de la misma.

Se seguirá lo dispuesto en la EHE.

##### 4.11.2. Colocación de recubrimiento y empalme de armaduras

Todas estas operaciones se efectuarán de acuerdo con los artículos 12, 13 y 41 de la Instrucción de Hormigón Estructural aprobado por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).

#### Artículo 4.12. Micropilotes

##### 4.12.1. Definición

Son de aplicación en este Artículo las especificaciones establecidas en la *Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera*, elaborada por la *Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento*, completadas o modificadas con las contenidas en este Artículo del presente Pliego.

##### 4.12.2. Condiciones previas

###### DEL SOPORTE

Se dispondrá de la información topográfica y geotécnica necesaria, recogida en el correspondiente estudio geotécnico del terreno realizado por un laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, y que incluirá, entre otros datos: corte estratigráfico, cota del nivel freático, grado de agresividad del terreno y características mecánicas del terreno, así como la determinación de la profundidad estimada para la cimentación.

Antes de desplazar a la obra la máquina de pilotar y las auxiliares, se comprobará que caben en el lugar de trabajo y pueden moverse sin estorbos, de forma que se garantice la situación de cada micropilote en el sitio correcto, según el orden de ejecución de los micropilotes. Se comprobará que el acceso a la obra es el adecuado y se dispone de la correspondiente plataforma de trabajo.

Antes de proceder a los trabajos de perforación, todas las conducciones aéreas que afecten a la zona de trabajo serán desviadas y también serán eliminados o modificados todos los elementos enterrados que interfieran directamente con los trabajos o que, por su proximidad, puedan afectar a la estabilidad del terreno durante el proceso de ejecución del micropilote. Se comprobará que se ha desmontado y retirado cualquier elemento que pueda entorpecer los trabajos.



#### DEL CONTRATISTA

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante la inyección de lechada o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el trabajo sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la Obra.

#### 4.12.3. Ejecución

El procedimiento de ejecución será el siguiente:

- Se realizará el replanteo del centro de todos los micropilotes a través del marcado mediante varillas metálicas y con estricto control topográfico, procurando establecer alineaciones externas a los encepados, para la fácil reposición de puntos que puedan verse afectados por la propia ejecución de las obras.
- Se colocarán clavos topográficos sobre hormigón o mortero y una numeración idéntica en ambas alineaciones, para poder unir los clavos con el mismo número, y tener siempre bien replanteado el eje de cada micropilote. Se facilitará un plano con dicha numeración, una hoja con las distancias desde los clavos al eje de cada micropilote y la profundidad que debe alcanzar cada taladro.
- Previamente a la perforación, se comprobará que ésta se ejecuta en la posición correcta marcada en el replanteo con varillas metálicas, y se comprobará, cuando menos, en dos ejes la correcta disposición de la corredera con respecto a los ángulos que marquen los planos correspondientes, utilizando aire o agua como fluidos de barrido dependiendo del terreno encontrado.
- Se tomará nota de las características del terreno que atraviesa la perforación, su dureza, la presencia de cuevas, fallos, rellenos, etc. Será un oficial, el encargado de dejarlo reflejado en el parte diario.
- Se procederá a la retirada del tren interior de varillaje para dejar expedito el hueco que ocupará la armadura, una vez alcanzada la cota deseada con la perforación, y se colocará la misma.
- En base a los datos del terreno obtenidos durante la perforación, el Director de Obra establecerá el sistema de inyección del micropilote, que confirmará o modificará las hipótesis de partida del anejo geológico-geotécnico del Proyecto. Se recomienda empezar inyectando lechada tipo 1. En el caso en que no se consiga llenar el taladro por la presencia de grietas o huecos donde estará el bulbo, se pasará a inyectar lechada tipo 2, con el fin de ir obstruyendo las posibles vías de salida, inyectándose mortero de cemento tipo 1, si es preciso conseguir una inyección más densa. Si no

funcionaran estas soluciones, se podría esperar al siguiente día para que la lechada o mortero de cemento del día anterior, ya fraguada, sirva como cierre.

- La inyección de lechada o mortero de cemento se realizará de forma que se garantice el llenado del micropilote se produce de manera ascendente, y rellenando todo hueco que exista, comprobándose la bondad de la inyección cuando esta salga limpia por la boca exterior del micropilote. La tubería recuperable, caso de estar instalada, se irá retirando acompañando a la inyección, ayudando esta operación al conocimiento de la altura de inyección alcanzada.
- Desde la colocación de la armadura hasta la inyección de la lechada o mortero de cemento no debe pasar más de una hora para asegurar que la perforación se mantenga limpia.
- Se extremarán las precauciones durante la inyección de lechada o mortero de cemento, controlando la presión de inyección. En caso de un repentino incremento de la presión de inyección, se procederá de inmediato a la detención de la misma, liberando la sobrepresión con un retorno o válvula de alivio de presión en boca del taladro.
- Se comparará el volumen de lechada o mortero de cemento inyectado con el teórico necesario. El volumen inyectado suele ser del orden de 1,5 veces el teórico. Cuando el volumen inyectado sea superior a 2,5 veces el teórico, se notificará este hecho al D.O.
- Una vez transcurrido un período mínimo de siete días desde la inyección, se procederá al descabezado de los micropilotes. Se protegerá la cabeza del micropilote frente a acciones mecánicas no previstas.
- Posteriormente se retirarán los acopios de escombros con carga manual sobre camión o contenedor.
- Finalmente ha de limpiarse y prepararse la superficie para la fijación del elemento de conexión micropilote-encepado, en este caso, barras corrugadas de acero soldadas a la armadura tubular.



## Artículo 4.13. Encepados, vigas de atado y centradoras

### 4.13.1. Ejecución de las obras

Comprenderán las obras necesarias para que el asiento de la construcción tenga lugar sobre terreno firme. La cimentación deberá ejecutarse de acuerdo con las secciones y disposiciones de zanjas señaladas en los planos correspondientes, pero su profundidad podrá variar si así lo exigen las condiciones del terreno.

La Contrata ejecutará los apeos, entibaciones, acodalamientos y agotamientos, en caso de ser necesarios, dentro de los precios que figuran en el proyecto. La Dirección de la obra podrá exigir el empleo de tales medios, si a su juicio son indispensables.

Serán reconocidas las zanjas y hoyos por la Dirección Facultativa antes de su relleno y una vez autorizado por éste, podrán rellenarse.

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

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

Para efectuar la colocación de las armaduras y hormigonado se seguirán las prescripciones del artículo correspondiente de este Pliego. Se cumplirán las dimensiones y armaduras mínimas de zapatas que se especifican en el artículo 59.8 de la EHE. Para cumplir esto, se respetarán escrupulosamente las dimensiones y armaduras establecidas en los correspondientes planos de estructura y cimentaciones.

El hormigón se hará en hormigonera, en amasada, no superior a un metro cúbico o se usará de central. Los hormigonados, se harán por vertidos de 30 cm de altura, como máximo, bien apisonadas con pisón de hierro.

Se dejarán los pasos necesarios para las canalizaciones de cables y desagües.

## Artículo 4.14. Estructura de madera laminada

### 4.14.1. Consideraciones

Tanto las vigas y correas de madera como las piezas de acero que constituyen las uniones, deberán poseer la resistencia y la rigidez exigidas.

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

Todas las piezas de acero deberán ser montadas, necesariamente, por la casa del fabricante o personal autorizado por la misma.

### 4.14.2. Recepción

- El material se suministrará en paquetes correctamente identificados y presentará un embalaje plástico protector en buenas condiciones.

- Se acompañará con la documentación de acuerdo con las indicaciones del presente pliego y lo indicado por el Director de las Obras

- Deberá almacenarse bajo cubierta en un lugar bien ventilado o bien al exterior por corto espacio de tiempo envuelto en los paquetes de plástico del fabricante y bajo lonas impermeables. Las pilas deberán estar sobreelevadas del suelo unos 20-30 cm sobre rastreles.

- Si la madera se moja durante su puesta en obra debe dejarse secar al aire antes de proceder a la colocación de elementos y sistemas auxiliares que impidan su correcta ventilación (por ejemplo, plásticos).

- Por precaución la madera tratada químicamente con protectores deberá ser manipulada con guantes y si se corta o taladra deberá emplearse mascarilla.

### 4.14.3. Almacenaje, transporte y montaje

- Durante el almacenaje, transporte y montaje se evitará someter a las piezas a tensiones superiores a las previstas. Si la estructura se carga o apoya de manera diferente a la que tendrá en servicio se comprobará que estas condiciones son admisibles y deberán tenerse en cuenta aquellas cargas que puedan producir efectos dinámicos.

- En el caso de vigas de gran longitud deberán evitarse las deformaciones y distorsiones que puedan producirse en el levantamiento desde la posición horizontal a la vertical.

- Los elementos de madera almacenados en obra deberán protegerse adecuadamente frente a la intemperie, evitando que queden almacenados en clases de uso distintas para las que han sido diseñados o solicitados. Para clases de uso 1 y 2, una vez colocados no es conveniente superar el plazo de un mes sin la protección de la cobertura.



## Artículo 4.15. Cubierta

### 4.15.1. Ejecución

La ejecución de los elementos recogidos en este apartado se ajustará a la normativa vigente aplicable, normas de buenas prácticas, y en su caso todo lo dispuesto por el Director de Obras.

### 4.15.2. Construcción y montaje

No será necesaria la formación de pendientes adicionales, pues esta vendrá fijada por la forma 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 asegurarán las partes realizadas.

La colocación de la cubierta de panel tipo sándwich se realizará según las especificaciones dispuestas en la norma NTE-QTG/74.

Los canalones se dispondrán con una pendiente mínima del 1 %, 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.

### 4.15.3. Control y aceptación

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

Además de este tipo de controles se realizarán todos aquellos que establezca la NTE-QTG/74. Asimismo, se cumplirán las normas aplicables recogidas en los anejos referidos a estas obras.

## Artículo 4.16. Instalaciones eléctricas y de alumbrado

### 4.16.1. Normativa

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las

instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Será de estricta aplicación el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

### 4.16.2. Ejecución

Las conducciones para las redes de Alumbrado, Baja Tensión, Media Tensión, Telefonía, Gas, Semaforización, Telegrafía y Conductos de Reserva; se realizarán de acuerdo a los planos de detalle y con las especificaciones contenidas en los mismos y en los detalles de los precios correspondientes del Presupuesto.

Se seguirá en todo caso la normativa vigente aplicable, normas de buenas prácticas, y en su caso todo lo dispuesto por el Director de Obras.

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. Además, el instalador o ingeniero deberá marcar en el espacio reservado en la etiqueta, la fecha de puesta en servicio de la batería.

Las luminarias y el número de éstas vienen especificadas en los Planos correspondientes.

### CONTROLES DURANTE LA EJECUCIÓN

Habrà un punto de observación y frecuencia de inspección cada 400m<sup>2</sup>.

### FIJACIONES Y CONEXIONES

Se permitirán oscilaciones en la situación de las luminarias de  $\pm 5$ cm. Se cumplirá, además, en todo lo aplicable, la normativa específica incluida en el Anejo de Normativa de Obligado Cumplimiento del presente proyecto.



#### **Artículo 4.17. Instalación de evacuación de aguas pluviales**

Estas especificaciones se referirán a los mismos capítulos indicados en la Memoria y se ajustarán a todo lo dispuesto en las Normativas incluidas dentro de los mismos.

##### **4.17.1 Canalones y bajantes**

Se dispondrán los canalones y las bajantes de acorde a las indicaciones expresadas en los planos de instalaciones correspondientes. Se tendrá especial cuidado en las juntas de unión con los canalones, así como en las llegadas a las arquetas y pozos de registro.

Los canalones se dispondrán con una pendiente mínima del 1 %, con una ligera pendiente hacia el exterior. Se fijarán al alero mediante gafas especiales.

La totalidad de las piezas de saneamiento y tuberías deberán ser montadas, necesariamente, por la casa del fabricante o personal autorizado por la misma.

##### **4.17.2. Colectores**

La colocación de la tubería no deberá iniciarse sin previa autorización de la Dirección Facultativa. Los tubos se tenderán en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones indicadas en los Planos. El tratamiento de las juntas y uniones de la tubería se ejecutará de acuerdo con los planos y las instrucciones del Director de Obra.

##### **COLOCACIÓN DEL MATERIAL FILTRANTE**

Si la tubería se apoya en un estrato impermeable, se rellenará con el mismo material impermeable hasta que quede la generatriz superior de la tubería 5cm por debajo del plano superior de dicho estrato. A partir de estas alturas indicadas se proseguirá el relleno con material filtrante hasta 25cm por encima del tubo.

#### **Artículo 4.18. Pavimentos**

##### **4.18.1. Definición**

Previamente a la ejecución de los pavimentos, se preparará la explanada sobre la que se apoyará el firme, despejándola de obstáculos y procediendo a la retirada de los volúmenes considerados. Se comprobará que dicha superficie se mantiene seca y drenada. Se aportarán o retirarán las tierras que sea preciso para dejar la superficie de apoyo del firme a la cota de proyecto. Se procederá a compactar la explanada, de forma que se asegure su adecuada capacidad portante.

Las superficies y pavimentos para zonas de juego, y formación de solera y reposición de pavimentos; se realizarán de acuerdo a los planos de detalle y con las

especificaciones contenidas en los mismos y en los detalles de los precios correspondientes del Presupuesto.

#### **Artículo 4.19. Instalación de mobiliario y juegos**

##### **4.19.1. Definición**

Las operaciones de instalación de mobiliario y juegos; se realizarán de acuerdo a los planos de detalle y con las especificaciones contenidas en los mismos y en los detalles de los precios correspondientes del Presupuesto.

##### **4.19.2. Ejecución**

Los elementos recogidos en este apartado se ejecutarán conforme a la normativa vigente aplicable, normas de buenas prácticas, y en su caso todo lo dispuesto por el Director de Obras

#### **Artículo 4.20. Limpiezas, desmontajes y reparaciones**

##### **4.20.1. Definición**

Las operaciones de desmontaje de limpieza, desmontaje y reparación de elementos; se realizarán de acuerdo a los planos de detalle y con las especificaciones contenidas en los mismos y en los detalles de los precios correspondientes del Presupuesto.

##### **4.20.2. Ejecución**

Los elementos recogidos en este apartado se ejecutarán conforme a la normativa vigente aplicable, normas de buenas prácticas, y en su caso todo lo dispuesto por el Director de Obras.

#### **Artículo 4.21. Estudio de seguridad y salud**

##### **4.21.1. Ejecución**

El Estudio de Seguridad y Salud, que se define en el correspondiente *Documento N°1: Memoria* del Proyecto de Construcción, se ejecutará teniendo en cuenta lo indicado en dicho documento.



## CAPÍTULO V. MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

### Artículo 5.1. Definición de la unidad de obra

El precio unitario que figura en el Cuadro de Precios nº1 será el que se aplicará a las cubriciones para obtener el importe de la ejecución material de cada unidad de obra.

Se entiende por unidad de cada clase de obra la cantidad correspondiente ejecutada y completamente terminada con arreglo a las condiciones establecidas en el Pliego.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se consideraran incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descripción de los precios.

Los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios numero 1 incluyen siempre, salvo prescripción expresa en contrario, los siguientes conceptos:

- Suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales utilizados en la ejecución de la correspondiente unidad de obra.

- Los gastos de mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, herramientas, instalaciones, etc.

- Los gastos de todo tipo de operaciones normal o incidentalmente necesarios para terminar la unidad correspondiente.

- Los costes indirectos.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar cada unidad de obra, que figura en los correspondientes artículos del presente Pliego, no es exhaustiva, sino meramente enunciativa, para la mejor comprensión de los conceptos que entraña la unidad de obra. Por lo cual, las operaciones o materiales no relacionados pero necesarios para ejecutar en su totalidad la unidad de obra forman parte de la unidad y, consecuentemente, se consideran incluidos en el precio unitario correspondiente.

### Artículo 5.2. Demoliciones, zanjas y pozos

Las demoliciones de pavimento y apertura de zanja o pozo se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), de volumen realmente ejecutados, medidos por la diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de iniciar los trabajos y los datos finales tomados inmediatamente después de finalizar los mismos, de acuerdo con los planos de proyecto, y las instrucciones del Director de Obra.

Se consideran incluidos en los precios de abono todas las operaciones y materiales necesarios para la ejecución de las operaciones.

#### 5.1.1. Demoliciones

##### PALCO Y JARDINERAS

Las partidas contenidas en este apartado se medirán por unidad (ud) realmente demolida, considerándose como unidad el conjunto a demoler de palco y jardineras, según documentación y planos y descripción incluida en el presupuesto del proyecto, y las instrucciones del Director de Obra.

Comprende la demolición de jardineras y palco de hormigón macizo y armado, manualmente mediante el uso de martillo neumático y equipo de oxicorte, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor. La condición una vez finalizados los trabajos de demolición es que la zona quede libre de escombros y preparada para la siguiente fase de la ejecución.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios Nº1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**1.1 - Ud Demolición completa, por empuje mecánico, de palco de hormigón armado y jardineras.**

##### FIRMES

Las partidas contenidas en este apartado se medirán por metro cuadrado(m<sup>2</sup>) de superficie realmente demolida, según documentación y planos y descripción incluida en el presupuesto del proyecto, y las instrucciones del Director de Obra.

Su ejecución comprende la demolición del pavimento con retroexcavadora con martillo rompedor, fragmentación de los escombros en piezas manejables, retirada y acopio de escombros, limpieza de los restos de obra, carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. La condición de finalización es que una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.





Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios Nº1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**1.2 - m<sup>2</sup>** Demolición de pavimento exterior de baldosas de pizarra, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

**1.3 - m<sup>2</sup>** Demolición de solera o pavimento de hormigón armado de 15 a 25 cm de espesor, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

#### RETIRADA DE MOBILIARIO Y JUEGOS INFANTILES DEL PARQUE INFANTIL Y VALLADO EN MAL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Las partidas contenidas en este apartado se medirán por unidad (ud) de unidad realmente desmontada, según documentación y planos y descripción incluida en el presupuesto del proyecto, y las instrucciones del Director de Obra.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios Nº1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**1.4 - Ud** Desmontaje de juego infantil, tipo juego de muelle, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

**1.5 - Ud** Desmontaje de juego infantil, tipo casa o similar, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

**1.6 - Ud** Desmontaje de juego infantil, tipo columpio, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

**1.7 - Ud** Desmontaje de juego infantil, tobogán, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

**1.8 - Ud** Desmontaje de banco de madera, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

**1.9 - Ud** Desmontaje de papelera de fundición, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

#### **5.1.2. Excavaciones de zanjas y pozos**

Las partidas contenidas en este apartado se medirán por metro cuadrado(m<sup>2</sup>) de superficie realmente excavada, según documentación y planos y descripción incluida en el presupuesto del proyecto, y las instrucciones del Director de Obra.

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para

reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios Nº1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**2.1 - m<sup>3</sup>** Excavación en zanjas para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, bajo nivel freático, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

**2.2 - m<sup>3</sup>** Excavación en pozos para cimentaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, bajo nivel freático, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

**2.3 - m<sup>3</sup>** Excavación en zanjas para instalaciones en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, bajo nivel freático, retirada de los materiales excavados y carga a camión.

#### **Artículo 5.3. Hormigones**

##### **5.3.1. Medición y abono**

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), de volumen realmente ejecutados, medido entre caras interiores de encofrado de superficies vistas, de acuerdo con los planos de proyecto, y las instrucciones del Director de Obra. Se consideran incluidos en los precios de abono todas las operaciones y materiales necesarios para la ejecución de las obras de hormigón, tales como dosificación de los áridos y cemento, fabricación y transporte de mezclas, puesta en obra, encofrado, junta, compactación vibración, curado, construcción de agujeros y entalles, etc.

En el caso de que en el Cuadro de Precios la unidad de hormigón se exprese por metro cuadrado como es el caso de soleras, forjados, etc., se medirá de esta forma por metro cuadrado realmente ejecutado, incluyéndose en las mediciones todas las desigualdades y aumentos de espesor debidas a las diferencias de la capa inferior.

Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades superiores a las toleradas o que representen aspecto defectuoso.

En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.



Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios Nº1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

- 3.2 - m<sup>2</sup>** Capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, fabricado en central y vertido desde camión, de 10 cm de espesor.
- 3.5 - m<sup>3</sup>** Encepado de grupo de micropilotes de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 105 kg/m<sup>3</sup>.
- 3.6 - m<sup>3</sup>** Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 60 kg/m<sup>3</sup>.
- 3.7 - m<sup>3</sup>** Viga centradora de hormigón armado, realizada con hormigón HA-35/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 90 kg/m<sup>3</sup>.
- 4.2 - m<sup>3</sup>** Pilar de sección circular de hormigón armado, realizado con hormigón HA-35/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, cuantía 170 kg/m<sup>3</sup>; encofrado desechable helicoidal, hasta 3 m de altura libre y 60 cm de diámetro medio.

### 5.3.2. Encofrados

Las partidas contenidas en este apartado se medirán por metro cuadrado(m<sup>2</sup>) de superficie realmente encofrada, según documentación y planos y descripción incluida en el presupuesto del proyecto, y las instrucciones del Director de Obra.

Los encofrados se medirán siempre por metro cuadrado 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.

El metro cuadrado de encofrado es medido considerando cuatro posturas, incluyendo parte proporcional de mermas, sopandas y puntales, y posterior desencofrado, limpieza y almacenamiento.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios Nº1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

- 3.9 - m<sup>2</sup>** Montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable metálico para encepado de grupo de micropilotes.
- 3.10 - m<sup>2</sup>** Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico para viga de atado.
- 3.11 - m<sup>2</sup>** Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico para viga centradora.

### Artículo 5.4. Morteros

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

### Artículo 5.5. Armaduras

De las armaduras de acero empleadas en el hormigón armado, se abonarán los kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme, medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

### Artículo 5.6. Micropilotes

#### 5.6.1. Micropilote con armadura tubular de acero

Las perforaciones para ejecución de micropilote y los micropilotes de diámetro de perforación 160 mm se medirán por metros lineales (m) realmente ejecutados, todo ello de acuerdo con los planos de proyecto, y las instrucciones del Director de Obra. desde la punta hasta la cara inferior del encepado, incluyendo prolongamiento del micropilote dentro del encepado para la ejecución de la conexión micropilote-encepado, medidos según el Documento Nº2: Planos, sin incluir el exceso de lechada de cemento consumida sobre el volumen teórico correspondiente al diámetro nominal del micropilote.

El traslado a obra del equipo de pilotaje y el traslado intermedio entre tajos dentro de la obra se medirán y abonarán, de acuerdo a los cuadros de precios del Proyecto, por las unidades (ud) de traslado realmente realizadas. Los micropilotes de un mismo encepado se consideran de un mismo tajo. El precio incluye el transporte y montaje por unidad de equipo de pilotaje y los elementos auxiliares necesarios para la correcta ejecución de la unidad, así como los desplazamientos del personal especializado. Se entiende como traslado intermedio del equipo de pilotaje entre tajos dentro de la obra, el que obligue a desmontar los equipos o a lanzar instalaciones de longitudes superiores a cien metros por equipo.



Se consideran incluidos en los precios de abono todas las operaciones y materiales necesarios para la ejecución de las obras.

Ambas unidades se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**3.1 - m** Micropilote para cimentación, de hasta 15 m de longitud, 152,4 mm de diámetro nominal, compuesto de armadura tubular con rosca, de acero EN ISO 11960 N-80, con límite elástico 562 N/mm<sup>2</sup>, de 73,0 mm de diámetro exterior y 6,0 mm de espesor, y lechada de cemento CEM I 42,5N, con una relación agua/cemento de 0,4 dosificada en peso, vertida por el interior de la armadura mediante sistema de inyección única global (IU).

**3.3 - Ud** Transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo para la ejecución de micropilotes.

### 5.6.2. Descabezado de pilote

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, medida en metros.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios Nº1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**3.4 - m** Descabezado de micropilote fabricado "in situ", de 152,4 mm de diámetro, con martillo eléctrico y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

### 5.6.3. Conexión del micropilote al encepado mediante barras corrugadas de acero

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios Nº1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**3.8 - Ud** Conexión de micropilote al encepado con barras corrugadas de acero UNE-EN 10080 B 500 S fijadas mediante soldadura al perfil tubular, en el tramo previamente descabezado y limpio, para la correcta adherencia entre la armadura del micropilote y el hormigón del encepado.

### Artículo 5.7. Estructuras

Las vigas y pilares de madera laminada se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie realmente ejecutada, de acuerdo con los planos de proyecto, y las instrucciones del Director de Obra. En el caso de las correas de madera laminada, éstas se medirán por metros lineales (ml) realmente colocados, de acuerdo con los planos de proyecto, y las instrucciones del Director de Obra. Se consideran incluidos en los precios de abono todas las operaciones y materiales necesarios para la ejecución de las obras, incluidas las uniones y todos aquellos tratamientos necesarios de cada uno de los materiales a los que se hace referencia en este artículo. Se someterá a la aprobación del Director de las Obras los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de unión propuestos.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios Nº1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**4.1 - m<sup>3</sup>** Suministro y montaje de viga de madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas y sección variable, de 240cm de ancho y canto variable, hasta 25 m de longitud, clase resistente GL-24h y protección de la madera con clase de penetración NP2 según CTE DB SE-M. Incluso parte proporcional de herrajes, pasadores y tornillería de acero galvanizado en caliente S280 GD, con un tipo de recubrimiento Z 275 según norma UNE – EN 10346 y UNE EN 10143, y prelacados con pintura de poliuretano en negro de 160 µm según UNE EN 150 12944-5 para montaje de viga mediante grúa telescópica autopropulsada de 80 toneladas.

**4.3 - m<sup>3</sup>** Suministro y montaje de pilar de madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas y sección constante, clase resistente GL-24 h y protección de la madera con clase de penetración NP2 según CTE DB SE-M. Incluso parte proporcional de herrajes, pasadores y tornillería de acero galvanizado en caliente S280 GD, con un tipo de recubrimiento Z 275 según norma UNE – EN 10346 y UNE EN 10143, y prelacados con pintura de poliuretano en negro de 160 µm según UNE EN 150 12944-5 para montaje de viga mediante grúa telescópica autopropulsada de 80 toneladas.

**4.4 - m** Suministro y montaje de correa de madera laminada GL-24h, de 160x200 cm de sección, clase resistente GL-24h, protección de la madera con clase de penetración NP2 según CTE DB SE-M, trabajada en taller. Incluso parte proporcional de herrajes, pasadores y tornillería de acero galvanizado en caliente S280 GD, con un tipo de recubrimiento Z 275 según norma UNE – EN 10346 y UNE EN 10143, y prelacados con pintura de poliuretano en negro de 160 µm según UNE EN 150 12944-5 para montaje de correas sobre viga.

### Artículo 5.8. Cubierta

La medición se realizará en m<sup>2</sup> de cubierta de paneles tipo sándwich o paneles de policarbonato de superficie realmente ejecutada, incluyendo todos aquellos sistemas de



anclaje y embellecedores que sean necesarios, de acuerdo con los planos de proyecto, y las instrucciones del Director de Obra.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios N°1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**5.1 - m<sup>2</sup>** Cubierta inclinada de paneles sándwich aislantes de acero galvanizado en caliente Z275 o ZA255 con acabado tipo HDX con pintura termoendurecible de 55 micras de espesor o superior, de 30 mm de espesor y 1000 mm de ancho, alma aislante de poliuretano, con una pendiente mayor o igual del 10%.

**5.2 - m<sup>2</sup>** Lucernario entre cubiertas de panel tipo sándwich con un ancho estándar de 1000 mm, sistema modular compuesto de paneles translúcidos de policarbonato celular de 30 mm de espesor de doble pared con protección contra los rayos ultravioletas en su cara exterior, con una transmisión de luminosidad del 90%, para formación de cubiertas curvas con una pendiente mayor o igual del 10%, fijadas mecánicamente sobre entramado ligero de madera, en cubierta inclinada.

### Artículo 5.9. Instalación de evacuación de aguas pluviales

Los canalones para evacuación de pluviales se medirán por metro lineal (m) realmente ejecutado, de acuerdo con los planos de proyecto, y las instrucciones del Director de Obra.

El resto de elementos se medirá y abonará por metros lineales realmente ejecutados todos aquellos elementos que sean susceptibles de medirse de esta forma, o por unidad (ud), tal y como vienen señalados en el Cuadro de Precios Número 1.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios N°1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**6.1 - Ud** Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 50x50x50 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.

**6.2 - Ud** Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 60x60x55 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.

**6.3 - Ud** Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 70x70x80 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.

**6.4 - Ud** Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 100x100x105 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.

**6.5 - Ud** Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 100x100x110 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.

**6.6 - Ud** Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 125x125x130 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.

**6.7 - Ud** Arqueta de paso, registrable, de obra de fábrica, de dimensiones interiores 125x125x145 cm, con tapa prefabricada de hormigón armado, sobre solera de hormigón en masa.

**6.8 - m** Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m<sup>2</sup>, de 160 mm de diámetro, con junta elástica.

**6.9 - m** Colector enterrado en losa de cimentación, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, en losa de cimentación, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 110 mm de diámetro, con junta elástica.

**6.10 - m** Bajante circular de cobre, de Ø 100 mm y 0,60 mm de espesor.

**6.11 - m** Canalón cuadrado de cobre, de desarrollo 333 mm y 0,60 mm de espesor.

**6.12 - Ud** Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,8 m de altura útil interior, de hormigón en masa "in situ", sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIIb+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular y marco de fundación clase B-125 según UNE-EN 124, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios.

### Artículo 5.10. Instalación eléctrica e iluminación

Se medirá y abonará por metros lineales (ml) realmente ejecutados todos aquellos elementos que sean susceptibles de medirse de esta forma, tales como la longitud de conductor realmente colocado incluyendo accesorios. Los demás elementos se abonarán por unidades (ud) realmente colocadas o ejecutadas en obra.

Los puntos de iluminación se medirán por unidad (ud), de elementos realmente ejecutados, según documentación y planos y descripción incluida en el presupuesto del proyecto, y las instrucciones del Director de Obra.

Se consideran incluidos en los precios de abono todas las operaciones y materiales necesarios para la ejecución de las obras incluidas en este artículo.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios N°1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**7.1 - Ud** Red de toma de tierra para estructura de hormigón del edificio con 128 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>.

**7.2 - m** Canalización fija en superficie de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro.



**7.3 - m** Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.

**7.4 - m** Canalización empotrada en elemento de construcción de obra de fábrica de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.

**7.5 - m** Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm<sup>2</sup> de sección, 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.

**7.6 - m** Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm<sup>2</sup> de sección, 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.

**7.7 - m** Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 10 mm<sup>2</sup> de sección, 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) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.

**7.8 - Ud** Cuadro individual formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.

**7.9 - Ud** Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.

**7.10 - Ud** Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 452 mm de altura, para lámpara de halógenos metálicos elipsoidal HIE de 150 W, modelo Miniyes 1x150W HIE Reflector "LAMP".

**7.11 - Ud** Sistema interno de protección contra sobretensiones, formado por 3 protectores contra sobretensiones 1 protector para la línea de suministro eléctrico, 1 protector para la línea telefónica y 1 protector para la línea informática.

**7.12 - Ud** Centralización de contadores en armario de contadores formada por: módulo de interruptor general de maniobra de 160 A; 1 módulo de embarrado general; 1 módulo de fusibles de seguridad; 1 módulo de contadores monofásicos; 1 módulo de contadores trifásicos; módulo de servicios generales con seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra; y un módulo de interruptor general de exterior resistente al agua, incluido armario.

### Artículo 5.11. Pavimentos

Las partidas contenidas en este apartado se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>), de elementos realmente ejecutados, según documentación y planos y descripción incluida en el presupuesto del proyecto, y las instrucciones del Director de Obra.

Se consideran incluidos en los precios de abono todas las operaciones y materiales necesarios para la ejecución de las obras incluidas en este artículo.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios N°1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**8.1 - m<sup>2</sup>** Pavimento continuo de hormigón armado de 25 cm de espesor, realizado con hormigón HA-30/B/20/IIIa fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-6 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080; tratado superficialmente con mortero de rodadura, color Azul claro, con áridos de cuarzo, pigmentos y aditivos, rendimiento 3 kg/m<sup>2</sup>, con acabado fratasado mecánico y posterior aplicación de líquido de curado incoloro, rendimiento 0,15 kg/m<sup>2</sup>.

**8.2 - m<sup>2</sup>** Encachado de 15 cm en caja para base de solera, con aporte de grava de cantera de piedra granítica, Ø40/70 mm, y compactación mediante equipo manual con bandeja vibrante, previo rebaje y cajeado.

**8.3 - m<sup>2</sup>** Pavimento con piezas irregulares de pizarra, de entre 3 y 4 cm de espesor, recibido y rejuntado con mortero de cemento M-5.

**8.4 - m<sup>2</sup>** Solera de hormigón en masa de 20 cm de espesor, realizada con hormigón HM-25/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual.

### Artículo 5.12. Instalación de mobiliario y juegos

Las partidas contenidas en este apartado se medirán por unidad (ud), por metro lineal (ml), o por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de elementos realmente ejecutados, según documentación y planos y descripción incluida en el presupuesto del proyecto, y las instrucciones del Director de Obra.

Se consideran incluidos en los precios de abono todas las operaciones y materiales necesarios para la ejecución de las obras incluidas en este artículo.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios N°1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:



**9.1 - m<sup>2</sup>** Pavimento continuo absorbedor de impactos, para una altura máxima de caída de 0,45 m, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de 20 mm de espesor total, formado por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 10 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL.

**9.2 - m<sup>2</sup>** Pavimento continuo absorbedor de impactos, para una altura máxima de caída de 2,5 m, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de 80 mm de espesor total, formado por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 70 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL.

**9.3 - m<sup>2</sup>** Pavimento continuo absorbedor de impactos, para una altura máxima de caída de 2,10 m, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de 65 mm de espesor total, formado por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 55 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL.

**9.4 - m<sup>2</sup>** Pavimento continuo absorbedor de impactos, para una altura máxima de caída de 1,4 m, en áreas de juegos infantiles, realizado "in situ", de 40 mm de espesor total, formado por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 30 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho EPDM de 10 mm de espesor, color a elegir de la carta RAL.

**9.5 - m** Valla para área de juegos infantiles, de 0,80 m de altura, formada por postes verticales y dos travesaños horizontales de madera de pino silvestre, tratada en autoclave, acabada con barniz protector, y tablas verticales de madera de extremos redondeados y cantos romos, de varios colores, con tornillería de acero galvanizado, embutida y protegida con tapones de seguridad, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio).

**9.6 - Ud** Juego de muelle de acero y estructura de tubo de acero pintado al horno, de 1 plaza, con paneles HPL y asiento de caucho, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).

**9.7 - Ud** Juego de trepa formado por postes de madera laminada de pino con tratamiento en autoclave. Paneles de polietileno de alta densidad y red mediante cuerdas de 16 mm de diámetro reforzadas en acero revestido por fibras de polipropileno, accesorios de conexión y fijación de plástico. Capacidad para 15 niños de edades comprendidas entre los 3 y los 14 años. Caída libre de 2,10 m.

**9.8 - Ud** Casa con formada por paneles de polietileno de alta densidad y piezas metálicas de acero inox. Formada por tres toboganes, tres torres y dos escaleras de acceso a la casa. Altura de 8 m aproximadamente y con una capacidad para 35 niños de entre 3 y 14 años. Caída libre de mas de 2,50 m de altura.

**9.9 - Ud** Juego de trepa formado por postes de madera laminada de pino con tratamiento en autoclave. Paneles de polietileno de alta densidad y red mediante cuerdas de 16 mm de diámetro reforzadas en acero revestido por fibras de polipropileno, accesorios de conexión y

fijación de plástico. Capacidad para 15 niños de edades comprendidas entre los 3 y los 14 años. Caída libre de 2,10 m.

**9.10 - Ud** Juego de columpio formado por paneles de polietileno de alta densidad y postes de madera laminada de pino tratada en autoclave, elementos metálicos de hierro con tratamiento anticorrosivo mediante galvanizado. Capacidad para 4 niños de edades comprendidas entre 1 y 14 años. Caída libre de altura 1,40 m.

### Artículo 5.13. Reparación mobiliario urbano

Las partidas contenidas en este apartado se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie a tratar, o por unidad (ud) en el caso de reposición de mobiliario urbano, según documentación y planos y descripción incluida en el presupuesto del proyecto, y las instrucciones del Director de Obra.

Se consideran incluidos en los precios de abono todas las operaciones y materiales necesarios para la ejecución de las obras incluidas en este artículo.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios N<sup>o</sup>1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**10.1 - Ud** Papelera de madera, de 50x30x100 cm y 45 litros de capacidad, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio).

**10.2 - Ud** Banco, de 180x70x45 cm con asiento y respaldo de madera tropical y cuerpo estructural de acero, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).

**10.3 - Ud** Conjunto de mesa para picnic, compuesto por una mesa de 180x130x55 cm y dos bancos, de madera de pino tratada en autoclave, fijado a una superficie soporte (no incluida en este precio).

**10.4 - Ud** Fuente de fundición de hierro, de 120 cm de altura, fijada a una superficie soporte (no incluida en este precio).

**10.5 - m<sup>2</sup>** Decapado de pinturas o barnices existentes en superficie de elemento de madera, mediante la aplicación con brocha de 0,29 l/m<sup>2</sup> de producto decapante en varias capas, y posterior lijado de la superficie con medios mecánicos.

**10.6 m** - Valla de madera de pino tratada en autoclave con sales hidrosolubles, con clase de uso 4 según UNE-EN 335, formada por montantes torneados de 12 cm de diámetro y 120 cm de altura separados 200 cm entre sí, arriostrados con rollizos torneados de 8 cm de diámetro y apoyados sobre base realizada con traviesas de 20x10 cm, fijada a la cimentación con tornillos estructurales de acero zincado.

**10.7 m<sup>2</sup>** - Tratamiento preventivo contra hongos de pudrición y ataques de insectos xilófagos en elemento de madera, mediante la aplicación, con brocha, pincel o pistola, de dos manos, de 0,14 l/m<sup>2</sup> cada una, de líquido protector.



#### Artículo 5.14. Otras unidades

Aquellas otras unidades empleadas en la ejecución de las obras, y no definidas en este pliego se definirán según Presupuesto y Planos sus calidades de ejecución.

Se medirán según el criterio indicado en el cuadro de precios número 1, unidad (ud) , metro lineal (ml), tonelada (Tn), metro cuadrado (m<sup>2</sup>) , o metro cúbico (m<sup>3</sup>) realmente ejecutado.

El abono de las partidas que no han sido consideradas en artículos anteriores, y que se consideran incluidas en este punto, se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios Nº1. Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto, son las que se indican a continuación:

**11.1 - Ud** Limpieza final de obra en edificio de otros usos, con una superficie construida media de 1650 m<sup>2</sup>.

#### Artículo 5.12. Partidas alzadas

##### 5.12.1. Partidas alzadas a justificar

En el presente proyecto hay partidas alzadas a justificar; tales como de Conexión a red eléctrica existente para uso en eventos públicos de la cubierta a ejecutar en la plaza, Seguridad y Salud, Gestión de Residuos, y obras accesorias e imprevistas, y en caso de presentarse alguna más durante la ejecución, existe la necesidad de incluirlas por parte del Contratista, y de ser aprobadas por la Dirección de Obra. Se ejecutarán con las Unidades de Obra figuradas en Proyecto. Dichas partidas irán también sometidas al coeficiente de baja y los trabajos realizados no excederán de la cantidad presupuestada en Proyecto.

Los tiempos empleados para efectuar los trabajos correspondientes para su abono por este Capítulo, así como las características de los materiales, mediciones, etc. deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

Estas son las partidas alzadas consideradas en proyecto:

**7.13 - Ud** Partida alzada a justificar de conexión a red eléctrica existente para uso en eventos públicos de la cubierta a ejecutar en la plaza.

**12.1 - Ud** Partida alzada a justificar de Gestión de Residuos.

**13.1 - Ud** Partida alzada a justificar de Estudio de Seguridad y Salud.

##### 5.12.2. Partidas alzadas de abono íntegro

En caso de presentarse alguna durante la ejecución, existe la necesidad de incluirlas por parte del Contratista y de ser aprobadas por la Dirección de Obra. Se cobrarán en su totalidad, afectadas por el coeficiente de baja, siempre que cumplan las obras correspondientes las exigencias (características, marcas, calidades, mediciones, etc.) que figuran en la redacción del concepto de cada una de ellas.



## CAPÍTULO VI. DISPOSICIONES GENERALES

### Artículo 6.1. Plazo para comenzar las obras

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha de firma del Acta de comprobación del replanteo.

### Artículo 6.2. Reclutamiento del personal

El Contratista tiene la exclusiva responsabilidad de reclutar todo el personal que necesite para la ejecución de los trabajos en condiciones previstas en el Contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer, a pie de obra, del equipo técnico necesario para realizar las siguientes funciones:

- Interpretar correctamente los planos.
- Elaborar los planos de detalle.
- Efectuar los replanteos que correspondan.
- Ayudar a la Dirección de las Obras en la toma de datos de las relaciones valoradas de la obra y para el control de calidad de los materiales y de la ejecución de la obra, de acuerdo con las normas establecidas.

El Director establecerá en cada caso el plazo máximo en que el Contratista viene obligado a separar de la obra o de ciertas funciones específicas, al personal técnico y a los mandos intermedios de él dependientes que, a juicio de la Dirección, no manifiesten en su trabajo la competencia necesaria. La orden de separación deberá comunicarse fehacientemente al Contratista y estará recogida en el Libro de Órdenes.

Todas las órdenes de separación deberán producirse tras una primera amonestación, estableciendo el plazo durante el cual el Contratista puede solventar, con o sin sustituciones personales, las deficiencias que el Director observe en dicha amonestación. En casos de urgencia por situaciones que pueden afectar a la seguridad o a la buena marcha de las obras no será necesaria la primera amonestación.

Todo lo que se establece en este artículo es de aplicación general a todo el personal de obra, obligando igualmente a aquel que depende indirectamente del Contratista y en razón de subcontratos, tanto de obra como de suministro.

### Artículo 6.3. Subcontratación

El Contratista no subcontratará él todo o partes del Contrato sin permiso escrito de la Administración.

Las solicitudes para ceder cualquier parte del Contrato deberán formularse por escrito y estarán acompañadas del "curricula operis" de la organización que se ha de encargar de los trabajos objeto del Subcontrato. El Director podrá pedir todas las informaciones adicionales que necesite antes de decidir si procede conceder la subcontratación.

La aceptación del Subcontrato por parte de la Administración no revelará en ningún caso al Contratista de su responsabilidad contractual en calidad, precios y plazos.

El Contratista no podrá conferir en los Subcontratos ningún derecho o concesión que él no tenga adjudicado en el Contrato.

### Artículo 6.4. Medidas de seguridad

El Contratista será responsable de las condiciones de seguridad e higiene en los trabajos y estará obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en este Pliego y las que, en casos excepcionales, fije o sancione el Director, así como lo establecido en el Anejo a la Memoria de este Proyecto relativo al Estudio de Seguridad y Salud.

El Contratista será responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados.

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad y Salud que especifique las medidas prácticas de seguridad que estime necesario tomar en la obra para la consecución de las precedentes prescripciones.

El Plan de Seguridad y Salud, que debe estar coordinado con el Estudio de Ejecución y el Programa de Trabajos, deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que corresponda a riesgos peculiares de la obra, con el objeto de asegurar la eficacia de la seguridad de su propio personal, el de la Administración y de terceros; la higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios; la seguridad de las instalaciones y equipos de maquinaria.

Dicho Plan deberá ser comunicado al Director en el plazo máximo de dos (2) meses a partir de la fecha de adjudicación del Contrato u antes de la orden de inicio de las Obras. Su aplicación será obligatoria, a no ser que exista resolución contraria del Director, y el Contratista será responsable de su cumplimiento en todas las zonas de tránsito, instalaciones y de ejecución de las obras objeto del Contrato.





El Contratista deberá complementar el Plan con las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes, ulterior y oportunamente, durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas previamente a la aprobación del Director.

La aprobación del Plan y de sus complementos, no exime al Contratista de ninguna de sus obligaciones y responsabilidades al respecto, establecidas por las disposiciones de carácter oficial relativas a la seguridad y salud en el trabajo. El Plan incluirá las prescripciones, normas e instrucciones que obliguen reglamentariamente y aquellas otras que estén justificadas por la tipología de obras a realizar.

### **Artículo 6.5. Modificaciones en el proyecto**

El Ingeniero Director podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto, siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación.

También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución de las unidades de obra, marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrato.

Todas estas modificaciones serán de obligada aceptación para el Contratista, siempre que los precios del Contrato no alteren el Presupuesto de Ejecución en más de un veinte por ciento (20%).

En este caso, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni a la indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra en el plazo de ejecución.

### **Artículo 6.6. Trabajos no previstos**

Cuando se juzgue necesario ejecutar obras no previstas, o se modifique el origen de los materiales indicados en el Contrato, se prepararán los precios contradictorios correspondientes, determinados teniendo en cuenta los del Contrato, o por asimilación de obras semejantes. Los nuevos precios se pasarán en las mismas condiciones económicas que los precios del Contrato.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia, se liquidará provisionalmente al Contratista en base a los precios fijados por el Ingeniero Director. Cuando circunstancias particulares, y a juicio del Ingeniero Director, hagan imposible el establecimiento de nuevos precios, corresponderá exclusivamente a éste la decisión de abonar excepcionalmente los trabajos en régimen de administración.

### **Artículo 6.7. Certificación y abono de las obras**

Las obras serán medidas, mensualmente, sobre las partes ejecutadas con arreglo al proyecto, modificaciones posteriores y órdenes del Ingeniero Director. Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de las certificaciones mensuales. Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta y las certificaciones no suponen aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Ingeniero Director de las Obras tenga contra el Contratista.

Las certificaciones provisionales mensuales y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de todos los trabajos liquidados, indicando las unidades de que se trata y los precios del Contrato. En las partidas por Administración de indicarán claramente los trabajos de que se trate y se desglosarán las cantidades a abonar en concepto de mano de obra, materiales, etc.

Las revisiones de precios serán objeto de certificaciones independientes o se redactarán a medida que sean publicados los índices en el B.O.E.

Si el Contratista rehusase firmar una certificación parcial o general definitiva, o no la firma sino con reservas, debe exponer por escrito los motivos de negarse a firmar o de hacerlo con reservas y precisar el importe de sus reclamaciones en el plazo máximo de dos (2) meses, a partir de la fecha en que la Dirección de la Obra le haya remitido la Certificación.

Después del plazo de dos (2) meses, señalado en el apartado anterior, no se admitirán reclamaciones del Contratista en relación a la Certificación y se considerará que la Certificación ha sido aceptada. La Certificación general y definitiva será remitida al Contratista en un plazo máximo de tres (3) meses, a partir del día de recepción de las obras.

### **Artículo 6.8. Abono de obra incompleta o defectuosa, pero aceptable**

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra incompleta o defectuosa, pero aceptable, a juicio del Ingeniero Director, éste determinará el precio de la partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo en el caso en que estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego, sin exceder de dicho plazo o rechazarla.

### **Artículo 6.9. Conservación de las obras durante la ejecución**

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto.



El Contratista queda también obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un (1) año a partir de la fecha de recepción. Durante ese plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos, para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, siempre que los trabajos necesarios no sean originados por las causas de fuerza mayor definidas en el artículo 214 de la Ley de Contratos del Sector Público (Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014).

#### **Artículo 6.10. Relaciones valoradas y certificaciones**

El Ingeniero Director redactará y remitirá al Contratista dentro de la primera decena de cada mes, una certificación provisional, de los trabajos ejecutados en el mes precedente. Esta relación valorada se hará al origen, incluyendo en ella las unidades de obra terminadas con arreglo al proyecto, según cubicaciones obtenidas de la obra ejecutada, multiplicadas por los precios del Cuadro de Precios Nº1, o los nuevos aprobados.

En ningún caso, se incluirán unidades incompletas ni precios nuevos no aprobados por el Ingeniero Director.

Antes del día 15 del mismo mes, el Contratista deberá devolverla firmada a la Dirección de la Obra con su aceptación, o indicando las reservas que estime oportunas. El Contratista podrá pedir que se le muestren los documentos justificativos de la certificación, antes de firmar su conformidad.

#### **Artículo 6.11. Plazo de ejecución de las obras**

El plazo de ejecución de las obras será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

#### **Artículo 6.12. Recepción de las obras**

Una vez concluidas por el Contratista todas las obras que le hayan sido encomendadas, deberá ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director.

Cumplido el requisito anterior, el Ingeniero Director procederá a la recepción de la misma, dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización del objeto del Contrato.

En todo caso la recepción de las obras se ajustará a lo dispuesto en la Ley de Contratos de del Sector Público (Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014).

#### **Artículo 6.13. Liquidación de las obras**

Dentro del plazo de seis (6) meses a contar desde la fecha del acta de recepción deberá acordarse y ser notificada al Contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante, en su caso.

#### **Artículo 6.14. Plazo de garantía de las obras**

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año. Durante el plazo de garantía, la conservación de las obras será de cuenta del Contratista, debiendo entenderse que los gastos que tal conservación origine, están incluidos en los precios de las distintas unidades de obras, y partidas alzadas contempladas tanto en el Proyecto, como en los documentos complementarios definidos durante la ejecución de las obras.

Los deterioros que ocurran en las obras durante el plazo de garantía, que no provengan ni de la mala calidad de los materiales ni de la mala ejecución de los trabajos, ni por falta del Contratista, serán reparados por él, a petición del Ingeniero Director, el cual establecerá de común acuerdo con aquél las condiciones de ejecución y abono.

Terminado este plazo se procederá al reconocimiento de las obras, y si no hubiera objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del Contratista.

#### **Artículo 6.15. Revisión de precios**

En todo lo referente a revisión de precios, tal como plazos cuyo cumplimiento da derecho a revisión o fórmulas de revisión a tener en cuenta, el Contratista deberá atenerse a los artículos del 103 al 105 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014; y a las prescripciones contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Proyecto.

#### **Artículo 6.16. Relaciones legales y responsabilidades con el público**

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación, si la hubiera, de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el Contratista, hasta la recepción de las obras, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.



El Contratista también será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras y deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia, estando obligado a solicitar de los organismos y empresas existentes en la ciudad, la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañados en las obras.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contratos de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Regulatorias de los Seguros Sociales y Accidentes.

#### **Artículo 6.17. Gastos de carácter general a cargo del Contratista**

Serán por cuenta del Contratista los gastos debidos a las siguientes actividades:

- Replanteo general de las obras o su comprobación.
- Construcciones auxiliares.
- Alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos o carburantes.
- Limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Construcción y conservación de desvíos provisionales para mantener la viabilidad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Retirada, al fin de las obras, de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica, necesarias para las obras, así como para adquisición de dichas aguas y energía.
- Retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Apertura o habilitación de los caminos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.
- Mantenimiento y reposición de los caminos utilizados para la realización de las obras.

Deberá comunicarse a la Dirección de Obra la aparición de bienes artísticos o patrimoniales durante la ejecución de las obras. De producirse esta situación, el Contratista deberá cumplir las instrucciones de la Dirección de Obra y vigilar que aquellos bienes no sufran daños o sustracciones. Le serán abonados los gastos generados por estas operaciones.

Serán de cuenta del Contratista los levantamientos topográficos o taquimétricos contradictorios, que la Dirección de obra estime oportunos.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y control de calidad de las obras, que disponga el Ingeniero Director, en tanto que el importe de dichos ensayos no sobrepase el uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución por Contrata de este Proyecto, base de la licitación.

También se destinará el uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución por Contrata de este Proyecto base de la licitación para vigilancia e inspección de las obras, siendo asimismo por cuenta del Contratista.

La vigilancia de las obras correrá a cargo de un guarda jurado durante el día y dos guardas jurados durante la noche, que contarán con una caseta y radioteléfonos.

En los casos de resolución del Contrato, sea por finalizar las obras o por cualquier causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no, en la ejecución de las obras. Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del presupuesto de las mismas.

#### **Artículo 6.18. Obligación del Contratista en casos no expresados terminantemente**

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en las condiciones contenidas en este Pliego, y siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Director.

#### **Artículo 6.19. Rescisión del contrato**

Con carácter genérico, en caso de rescisión del Contrato, se estará a lo dispuesto en los Artículos 214 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Si la rescisión se deriva de un incumplimiento de plazos o de cualquier otra causa imputable al Contratista, se procederá al reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo, en este caso, más derecho que el que se incluyan en la valoración las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al Proyecto, a los precios del mismo o a los nuevos aprobados.

El Ingeniero Director podrá optar porque se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes.



Si el saldo de la liquidación así efectuada resultase negativo, responderá en primer término la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

**A Coruña, octubre 2019**

Autora del proyecto