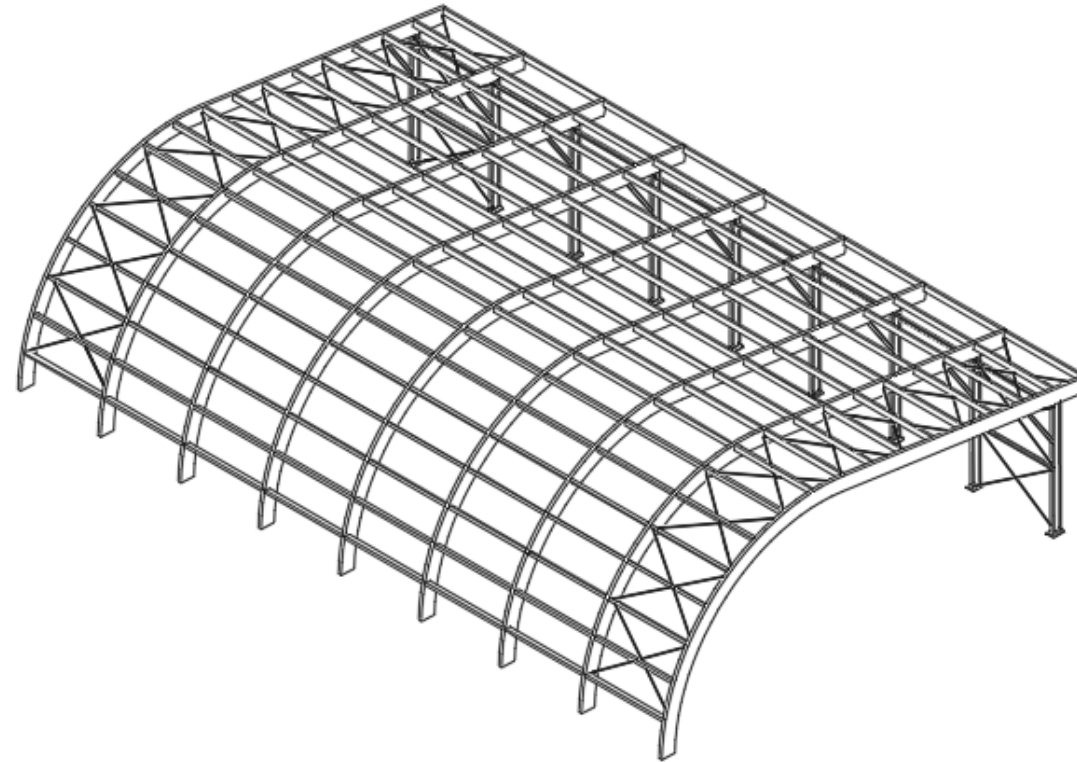


# ACONDICIONAMIENTO Y CUBIERTA DE LAS PISTAS POLIDEPORTIVAS EN CELANOVA

CONDITIONING AND COVERING OF THE MULTISPORTS COURTS IN CELANOVA



**DANIEL RODRÍGUEZ ÁLVAREZ**

**SEPTIEMBRE 2020**

**PROYECTO FIN DE GRADO**

**GRADO EN TECNOLOGÍA DE LA INGENIERÍA CIVIL**

**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DE A CORUÑA**





**DOCUMENTO Nº 1: Memoria.**

• MEMORIA DESCRIPTIVA.

1. Antecedentes.
2. Objeto.
3. Justificación del proyecto.
4. Situación y accesibilidad.
5. Descripción de las obras.
6. Cartografía, topografía y replanteo.
7. Geología.
8. Geotecnia.
9. Sismicidad.
10. Urbanismo.
11. Servicios.
12. Estudio de Impacto Ambiental.
13. Estudio de alternativas.
14. Estudio climatológico.
15. Cálculo de estructuras.
16. Evacuación de aguas pluviales.
17. Instalación eléctrica e iluminación.
18. Definición de materiales.
19. Seguridad de utilización.
20. Trazado de pistas.
21. Legislación y normativa.
22. Gestión de residuos.
23. Estudio de Seguridad y Salud.
24. Justificación de precios.
25. Revisión de precios.
26. Clasificación del contratista.
27. Plan de obra.
28. Reporte fotográfico.
29. Presupuestos.
30. Declaración de obra completa.
31. Documentos que integran este proyecto.
32. Conclusión.

• MEMORIA JUSTIFICATIVA.

- ✓ Anejo Nº 1: Antecedentes.
- ✓ Anejo Nº 2: Cartografía, Topografía y replanteo.
- ✓ Anejo Nº 3: Geología.
- ✓ Anejo Nº 4: Geotecnia.
- ✓ Anejo Nº 5: Sismicidad.
- ✓ Anejo Nº 6: Urbanismo.
- ✓ Anejo Nº 7: Servicios.
- ✓ Anejo Nº 8: Estudio de Impacto Ambiental.
- ✓ Anejo Nº 9: Estudio de alternativas.
- ✓ Anejo Nº 10: Estudio climatológico.
- ✓ Anejo Nº 11: Cálculo de estructuras.
- ✓ Anejo Nº 12: Evacuación de aguas pluviales.
- ✓ Anejo Nº 13: Instalación eléctrica e iluminación.
- ✓ Anejo Nº 14: Definición de materiales.
- ✓ Anejo Nº 15: Seguridad de utilización.
- ✓ Anejo Nº 16: Trazado de pistas.
- ✓ Anejo Nº 17: Legislación y normativa.
- ✓ Anejo Nº 18: Gestión de Residuos.
- ✓ Anejo Nº 19: Estudio de Seguridad y Salud.
- ✓ Anejo Nº 20: Justificación de precios.
- ✓ Anejo Nº 21: Revisión de precios.
- ✓ Anejo Nº 22: Clasificación del contratista.
- ✓ Anejo Nº 23: Plan de obra.
- ✓ Anejo Nº 24: Presupuesto para conocimiento de la administración.
- ✓ Anejo Nº 25: Reporte fotográfico.



**DOCUMENTO Nº 2: Memoria.**

1. Planos de situación.
  - ✓ Ubicación general.
  - ✓ Ortofoto de la zona de actuación.
  - ✓ Situación general.
  - ✓ Situación previa a la actuación.
  - ✓ Situación tras la actuación.
2. Definición general de la cubierta.
  - ✓ Situación actual.
  - ✓ Planta cubierta.
  - ✓ Planta cubierta estructura.
  - ✓ Distribución interior pistas.
  - ✓ Alzado.
  - ✓ Perfil este y oeste.
3. Arquitectura.
  - ✓ Planta cubierta.
  - ✓ Planta distribución interior.
  - ✓ Alzado.
  - ✓ Perfil este y oeste.
  - ✓ Detalle panel sándwich.
4. Replanteo.
  - ✓ Replanteo.
  - ✓ Replanteo arranques.
5. Cimentación.
  - ✓ Planta cimentación.
  - ✓ Despiece cimentación.
6. Estructura.
  - ✓ Pórtico.
  - ✓ Perfil estructura.
  - ✓ Planta estructura.
  - ✓ Vista 3D de la estructura.
  - ✓ Disposición uniones.
  - ✓ Detalles uniones.
7. Instalaciones.
  - ✓ Evacuación aguas pluviales.
  - ✓ Instalación eléctrica.
8. Pavimentos.
  - ✓ Disposición pavimentos.
  - ✓ Detalles pavimentos.
9. Dimensiones y detalles pistas.
  - ✓ El campo de juego de las pistas de tenis. Detalles cerramientos y accesos
  - ✓ La red y los postes de las pistas de tenis.
  - ✓ El campo de juego de la pista multideporte.
  - ✓ Detalles elementos pista multideporte.
  - ✓ Parque de calistenia.
  - ✓ Detalles elementos parque de calistenia.
10. Mobiliario.
  - ✓ Cerramiento exterior y mobiliario.



**DOCUMENTO Nº 3: Pliego de prescripciones técnicas particulares.**

1. Definición y alcance del pliego.
  2. Descripción de las obras.
  3. Proceso constructivo.
  4. Condiciones de los materiales.
  5. Condiciones para la ejecución, medición y valoración de las unidades de obra.
  6. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.
  7. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de residuos.
  8. Disposiciones generales.
-



**DOCUMENTO Nº 4: Presupuesto.**

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



## **DOCUMENTO Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.**



## ÍNDICE

1. Definición y alcance del pliego.....	4	4. Condiciones de los materiales.....	14
1.1. Objeto del pliego.....	4	4.1. Calidad de los materiales.....	14
1.2. Documentos que define las obras.....	4	4.2. Garantías de calidad (Marcado CE).....	15
1.3. Documentos contractuales.....	4	4.3. Procedencia de los materiales.....	16
1.4. Compatibilidad y prelación entre los distintos documentos que componen el proyecto.....	4	4.4. Examen y ensayo de los materiales.....	16
1.5. Planos.....	5	4.5. Transporte de los materiales.....	16
1.6. Expropiaciones y reposiciones.....	5	4.6. Almacenamiento y acopio de los materiales.....	16
1.7. Señalización de las obras durante su ejecución.....	5	4.7. Mediciones y ensayos.....	16
1.8. Seguridad y salud.....	7	4.8. Materiales no consignados en proyecto.....	17
1.9. Representantes de la administración.....	8	4.9. Materiales que no se especifican en este pliego.....	17
1.10. Organización, representación y personal del contratista.....	8	4.10. Materiales rechazables.....	17
1.11. Marco normativo.....	8	4.11. Materiales que no cumplan las especificaciones de este pliego.....	17
1.12. Alteración y/o limitaciones del programa de trabajos.....	10	4.12. Descripción de los materiales.....	17
1.13. Confrontación de planos y medidas.....	10	5. Condiciones para la ejecución, medición y valoración de las unidades de obra.....	29
1.14. Obras incompletas.....	10	5.1. Demoliciones.....	32
1.15. Documentación complementaria.....	10	5.2. Acondicionamiento del terreno.....	33
2. Descripción de las obras.....	10	5.3. Cimentaciones.....	38
2.1 Objeto.....	10	5.4. Estructuras.....	41
2.2. Descripción de la parcela.....	10	5.5. Cubierta.....	48
2.3. Descripción de las obras del proyecto.....	10	5.6. Instalaciones: Evacuación de aguas.....	50
3. Proceso constructivo.....	13	5.7. Instalaciones: Iluminación.....	53
3.1. Orden de ejecución de las obras.....	13	5.7. Pavimentos y acabados.....	57
3.2. Nivel de referencia.....	13	5.8. Urbanización exterior.....	61
3.3. Vigilancia a pie de obra.....	13	5.9. Cerramientos y equipamientos.....	63
3.4. Instalación a pie de obra.....	13	5.10. Mobiliario.....	68
3.5. Condiciones generales.....	13	5.11. Partidas alzadas.....	69
3.6. Replanteo.....	14	6. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.....	69
3.7. Orden a seguir en la ejecución de los tramos.....	14	6.1. Cimentaciones.....	69
		6.2. Estructuras.....	69



6.3. Instalaciones.....	70
7. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de residuos.....	70
8. Disposiciones generales.....	70
8.1. Plazo para comenzar las obras. ....	71
8.2. Reclutamiento del personal.....	71
8.3. Subcontratación.....	71
8.4. Modificaciones en el proyecto. ....	71
8.5. Trabajos no previstos.....	71
8.6. Certificación y abono de las obras.....	72
8.7. Abono de obra incompleta o defectuosa, pero aceptable.....	72
8.8. Conservación de las obras durante la ejecución. ....	72
8.9. Relaciones valoradas y certificaciones. ....	72
8.10. Plazo de ejecución de las obras. ....	73
8.11. Recepción de las obras. ....	73
8.12. Liquidación de las obras.....	73
8.13. Plazo de garantía de las obras. ....	73
8.14. Revisión de precios. ....	73
8.15. Relaciones legales y responsabilidades con el público.....	73
8.16. Gastos de carácter general a cargo del contratista.....	73
8.17. Obligación del contratista en casos no expresados terminantemente.....	74
8.18. Rescisión del contrato.....	74





## 1. Definición y alcance del pliego.

### 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 los 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 “Acondicionamiento y cubierta de las pistas polideportivas en Celanova”.

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.

### 1.2. Documentos que define las obras.

Los documentos que definirán las obras del presente proyecto serán:

- Documento nº2: Planos. Constituye la documentación que define las obras bajo un punto de vista geométrico y topográfico.
- Documento nº3: 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, el control de calidad de los mismos, las condiciones para la medición y abono de las unidades de obra y, finalmente, condiciones generales de desarrollo del contrato.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo la intención expuesta en los Planos y Pliego de Condiciones, 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 hubiera sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

### 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 a continuación.

Serán documentos contractuales aquellos documentos presentes en el proyecto que contarán a todos los efectos como cláusulas del contrato. De esta forma, se definen los siguientes documentos contractuales:

- Documento Nº2: Planos, excepto los planos de mediciones y cubicaciones.
- Documento Nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en su totalidad.
- Cuadros de precios Nº 1 y Nº 2 incluidos en el Documento Nº4: Presupuesto.

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

### 1.4. Compatibilidad y prelación 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 Nº2: Planos sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.



- El Documento Nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El cuadro de precios Nº 1 tiene preferencia sobre los demás en lo referente a precios de unidades de obra.

Todos los aspectos definidos en el Documento Nº2: Planos y omitidos en el documento Nº3: 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 Projectista 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.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director de Obra o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

### 1.5. Planos.

Las obras se realizarán de acuerdo con el Documento Nº 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 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 15 días.

Cualquier duda en la interpretación de los Planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual antes de 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 sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos Planos serán presentados a la Dirección de Obras con 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.

### 1.6. Expropiaciones y reposiciones.

Dado que el proyecto será llevado a cabo por una administración pública, ya sea local, provincial, autonómica o estatal, y que el terreno que ocupa la actuación se encuentra en el entorno destinado a equipamiento deportivo y pertenece al ayuntamiento de Celanova, no es necesario llevar a cabo expropiaciones.

### 1.7. Señalización de las obras durante su ejecución.

La señalización durante la ejecución de las obras comprende el conjunto de obras accesorios, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta



conservación de las seriales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda serial, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

El Contratista estará obligado a establecer contacto antes de dar comienzo a las obras con el Ingeniero Director de las Obras, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar, así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas. En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquellos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado la zona afectada, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra. Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Ingeniero Director podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el Estudio de Seguridad y Salud.

Asimismo, cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el periodo de ejecución de las obras. Si alguna de las señales o balizas deben permanecer, incluso con posterioridad a la finalizar las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso las medidas que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el Estudio de Seguridad y Salud:

- Las vallas de protección distarán no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad, en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.
- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de reten en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
- Las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares estarán completamente valladas.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad superior a 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente. Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias.
- Cuando en el transcurso de las obras se efectúen señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:
  - ✓ Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hará frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie completa de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
  - ✓ Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer señal de que continúe el tráfico.
  - ✓ Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
  - ✓ Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del brazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera.



- Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación.
- Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico.
- Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:
  - ✓ En caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
  - ✓ En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

### 1.8. Seguridad y salud.

Se define como Seguridad y Salud en el trabajo a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales.

Durante la ejecución de las obras, la empresa constructora está obligada a la prevención de los citados riesgos, así como los derivados de trabajos de reparación, conservación y mantenimiento, disponiendo además las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, el Contratista elaborará, basándose en el estudio correspondiente de Seguridad y Salud, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo ajustado a su forma y medios de trabajo, que someterá a aprobación de la Administración.

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 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.

La valoración de ese Plan no excederá del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud correspondiente a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

El abono del presupuesto correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud se realizará con acuerdo al correspondiente cuadro de precios que figura en el mismo, o en su caso en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo, aprobado por la Administración, y que se considera documento del contrato a dichos efectos.

Las disposiciones generales legales de obligado cumplimiento en materia de Seguridad y Salud son las contenidas en:

- Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24-3-95 por el que se aprueba el TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES (BOE 29-3-95). Derogado el título IV y arts. 93 a 97 por el R.D.L. 5/2000 sobre Infracciones y Sanciones en el orden social.
- Ley 31/1995 de 8-11-95 de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (BOE 10-11-95) Modificada por la Ley 50/1998 (BOE 31-12-98).
- R.D. 39/1997 de 17-1-97 por el que se aprueba el Reglamento de los SERVICIOS DE PREVENCIÓN (BOE 31-1-97) modificado por el R.D. 780/1998.
- R.D. 485/1997 de 14-4-97 sobre disposiciones mínimas en materia de SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (BOE 23-4-97).
- R.D. 486/1997 de 14-4-97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud EN LOS LUGARES DE TRABAJO (BOE 23-4-97).
- R.D. 773/1997 de 30-5-97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (BOE 12-6-97).
- Orden del 9-3-71 por la que se aprueba la ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (BBOOE 16 y 17 —3-71). Vigente únicamente el Capítulo IV del Título II referente a "la electricidad" (arts. 51 a 70).

La redacción del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud (Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre) se ha llevado a cabo en el Documento Nº 1: Memoria, en este caso de obligada elaboración tanto por presupuesto, como por volumen de mano de obra y duración de los trabajos.



### 1.9. Representantes de la administración.

Tanto la Administración como el contratista deberán estar representados en la obra de acuerdo con lo dispuesto a continuación.

El Ingeniero Director de las Obras será designado por la Administración. Será responsable, por sí mismo o por aquellos que actúen en su representación, de la inspección, comprobación y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en órdenes que consten en el correspondiente "Libro de Órdenes" de la obra.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones "Director de Obra" y "Dirección de Obra" son ambivalentes en la práctica. Cualquier miembro de equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio del mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento para el Contratista.

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, al técnico correspondiente, o sus subalternos o delegados toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente documento, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fabricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

### 1.10. Organización, representación y personal del contratista.

El Contratista incluirá con su oferta un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican, con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona.

Cualquier modificación posterior al inicio de las obras en la organización del personal y los trabajos, solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de esta.

Tras la adjudicación definitiva de las obras, el Contratista está obligado a adscribir con carácter exclusivo un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas sin perjuicio de

que cualquier otro tipo de técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquel como representante de la contrata ante la Dirección de las Obras.

Este Delegado de Obra o representante del Contratista asumirá la dirección de los trabajos que se ejecuten y actuará como representante del Contratista ante la Administración durante la ejecución de las obras a todos los efectos que se requieran.

Según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Pliegos de Licitación, ostentará la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y deberá residir en un lugar próximo a la localización de la obra y no podrá ausentarse sin comunicárselo al Ingeniero Director de las Obras, ni ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

El Contratista también comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La representación del Contratista y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos y transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada 15 días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

El Contratista deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación. Deberá también comunicar el nombre del Jefe de Seguridad y Salud, responsable de esta área.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

Además, podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo de este.

### 1.11. Marco normativo.



El Contratista está obligado al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

➤ **Disposiciones legales.**

- Real Decreto Legislativo 3/2017 de 8 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- 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.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrón - obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.

➤ **Disposiciones técnicas**

○ **Estructuras**

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008.
- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Documento Básico de Seguridad Estructural en el Acero (DB-SE-A).
- Instrucción EAE para Estructuras de Acero Estructural.

○ **Energía eléctrica**

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2002.

○ **Pliegos de prescripciones técnicas**

- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), aprobado por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE).
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normas UNE, del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.

○ **Seguridad y salud**

- Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995, de 8 de noviembre.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

○ **Revisión de precios**

- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

○ **Impacto ambiental**

- Directiva del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y Privados sobre el Medio Ambiente.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 9/2006 evaluación de los efectos de determinados planes en el medio ambiente.

○ **Control de calidad**

- AIC (Asociación de Organizaciones Independientes de Control de Calidad)
- EHE. Capítulo correspondiente a los ensayos del hormigón).

○ **Accesibilidad**

- Ley 3/1998, de 24 de junio, de accesibilidad y supresión de barreras.
- Decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.



### 1.12. 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.

El Contratista facilitará a la Dirección de Obra un plan detallado de ejecución con anterioridad al inicio de esta. Posteriormente, la Dirección de obra informará a los ayuntamientos y a los distintos Organismos afectados, recabando de ellos los permisos de iniciación de las obras, que no podrán comenzar sin tal requisito.

En este plan detallado de ejecución se contemplarán las soluciones concretas para mantener la viabilidad tanto para vehículos como peatones durante la ejecución de las obras, en las máximas condiciones de seguridad. Asimismo, se mantendrán en servicio las conducciones existentes.

El Contratista presentará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo que podrá modificar o no el estudio realizado en este Proyecto. Dicho Plan, acompañado de un informe de la Dirección de Obra se someterá a la aprobación de la Administración, considerándose documento del Contrato.

### 1.13. 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.

### 1.14. 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 Nº 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.

### 1.15. 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.

## 2. Descripción de las obras.

### 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.

### 2.2. Descripción de la parcela.

El presente proyecto se ubica en la Plaza Rapelas del municipio de Celanova, Ourense. La zona de actuación en las parcelas escogidas presenta las siguientes características:

- Área total: 8.771 m<sup>2</sup>.
- Área que urbanizar: 3.172,43 m<sup>2</sup>.

### 2.3. Descripción de las obras del proyecto.

#### ➤ Demoliciones y acondicionamiento del terreno.

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 que 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 las pistas de tenis, la pista multideporte y el parque de calistenia es necesario eliminar el pavimento existente, pues está muy deteriorado y su mejora se contempla en el proyecto. También hay que retirar el cerramiento con malla de simple torsión de las pistas de tenis y baloncesto originales y el equipamiento (red de tenis y canastas de baloncesto).
- Será necesario a mayores, la tala de trece árboles que se encuentran en las parcelas sobre las que se va a desarrollar la actuación.
- Se excavará en zanja lo necesario para la ejecución de las vigas de atado y en pozos para la ejecución de las zapatas. Se podrá realizar esta excavación con talud vertical, ya que no se trata de una excavación definitiva, se rellenará en breve, y como se deduce del Estudio Geotécnico, el terreno lo permite.
- Se llevará a cabo el desbroce y limpieza del terreno para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización pequeñas plantas, maleza, maderas caídas, escombros, basuras y tierra vegetal que se reutilizará posteriormente en la revegetación de la zona de estudio.
- Se extenderá una base de gravilla drenante de 15 cm de espesor sobre la que se asentará el pavimento de hormigón poroso de las pistas deportivas.
- Se transportarán los RCDs generados y el material procedente de excavación sobrante a vertederos, gestores autorizados o plantas de tratamiento según sea el caso.

### ➤ 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 se reducen a cimentaciones superficiales y zapatas aisladas bajo los pilares. Todas ellas apoyan sobre el terreno unidas entre sí por vigas de atado que permiten uniformizar los asientos en cada zapata reduciendo así los asientos diferenciales.

Las dimensiones de las zapatas varían dependiendo de su posición en la estructura. Todas las zapatas se ejecutan con hormigón armado HA-25, siendo el acero B-500 S. La armadura de los arranques del pilar y las armaduras de las zapatas, así como las dimensiones de estas se puede consultar en los planos correspondientes del Documento nº2: Planos.

### ➤ Estructura.

Toda la estructura de la obra está conformada fundamentalmente por dos materiales bien diferenciados, acero y madera, tal y como se detalla en lo que sigue:

- **Pilares, jabalcones y vigas de arriostramiento:** Estos elementos que forman parte de la estructura de la obra están ejecutados con acero S275. Las secciones empleadas para cada uno de estos elementos pueden consultarse en los planos de estructuras del Documento Nº 2: Planos.
- **Vigas y correas de la estructura:** En el resto de la estructura el material empleado es la madera. La madera empleada es madera laminada encolada GL-28h. Las vigas se tratan de un pórtico conformado por dos tramos, un tramo curvo y un tramo recto que se enlazan de forma tangente. Sus dimensiones pueden ser apreciadas en los planos de estructuras del Documento Nº2 del proyecto.

### ➤ Cubierta.

La cubierta está formada por el entramado de pilares de acero, vigas y correas de madera anteriormente citados. Es en esencia, una cubierta cilíndrica. La altura máxima alcanzada es de 14,10 metros.

Los materiales y características de las que está formada el esqueleto de la cubierta ya han sido descritos en el apartado anterior "Estructura". Este conjunto de barras se une mediante uniones metálicas de acero S275. Toda esta información acerca de las uniones y sus características, están recogidas en el Documento Nº 2: Planos.

El material de cubrición que irá sobre el entramado de correas y vigas, serán paneles tipo sándwich aislantes de acero, de 40 mm de espesor, formados por la cara exterior de chapa estándar de acero, acabado prelacado de color gris claro, alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m. Sus juntas estarán machihembradas para poder conseguir la máxima capacidad aislante posible. Además, se emplearán lucernarios que permitan un correcto aprovechamiento de la luz diurna sin que se produzcan deslumbramientos de los jugadores. Estarán compuestos por placas translúcidas trapezoidales de poliéster, con película protectora frente a los rayos UV, de 2700 mm de longitud, 1000 mm de anchura y 1,5 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 88%.

### ➤ Instalaciones.

- Evacuación de aguas.

El punto de acceso a la red de saneamiento se encuentra en la plaza Rapelas. Como criterios de diseño se ha adoptado los siguientes:

- El desagüe de las bajantes 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 2%.
- El sistema de evacuación está conformado por canalones, bajantes, arquetas y colectores.

Los datos se completan en los planos de instalaciones, evacuación de aguas pluviales del Documento Nº2: Planos.

#### ○ 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. Siguiendo la normativa NIDE, la iluminación artificial será uniforme y de manera que no provoque deslumbramiento a los jugadores, al equipo arbitral ni a los espectadores. Contará con un nivel de iluminación horizontal y rendimiento de color, de acuerdo con los criterios de la norma UNE-EN 12193 "Iluminación de instalaciones deportivas". A partir de estos datos, se diseñan y dimensionan el conjunto de instalaciones eléctricas. En nuestro caso una iluminación con luminarias S840 LED IP54, las cuales se encuentran descritas en detalle, tanto en el anejo "Instalación eléctrica" del Documento Nº 1: Memoria, como en el Documento Nº 2: Planos.

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 equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7. 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, bajo tubo protector de PVC liso de 75 mm de diámetro.

#### ➤ Pavimentos y acabados.

El pavimento deportivo tendrá una planeidad tal que no existan diferencias de nivel mayores a 3 mm medidos con regla de 3 m (1/1000). El color del pavimento estará determinado según sea la pista de tenis, la pista multideporte, el parque de calistenia o el resto del pavimento interior, además será estable

a la acción de la luz, uniforme, sin brillo y de fácil mantenimiento. El marcado de pistas se hará según Normas NIDE y los anclajes del equipamiento deportivo estarán dispuestos como indican la normativa.

Se utilizará un hormigón poroso de 9cm de espesor y con una capa de pintura plástica a base de resinas acrílicas para las pistas de tenis y multideporte. Para el pavimento interior se empleará una capa de hormigón poroso de 9 cm de espesor sin ningún tipo de acabado con pintura plástica. El parque de calistenia estará conformado por una base de hormigón poroso de 9 cm de espesor sobre el que se asentará una capa de caucho SBR de 9 cm con una capa de acabado de caucho SBR encapsulado y caucho EDPM de 1 cm.

#### ➤ Urbanización exterior.

En el resto de la parcela se ampliará el espacio verde existente con un aporte de tierra vegetal y césped.

Para el acceso de personas con movilidad reducida se utilizará un pavimento continuo de hormigón en masa de 9 cm de espesor realizado con hormigón HM-15/B/20/I y pulido mecánicamente en obra.

A mayores se repondrán todos aquellos árboles colindantes a la parcela que por algún motivo no previsto en el proyecto sea necesario retirar o talar, y se arreglará cualquier pavimento cercano que se deteriorase debido a la ejecución de las obras.

#### ➤ Cerramientos y equipamientos.

Cuando se utiliza malla de simple torsión, los tensores deberán colocarse en el exterior de la pista y debidamente protegidos. Las uniones o cosido entre los rollos de malla no presentarán elementos punzantes. La malla metálica se coloca siempre alineada con el borde interior de las paredes o muros.

Los cerramientos de las pistas de tenis se realizarán de acuerdo con la normativa NIDE. Se utilizará una malla de simple torsión con un paso de 50 mm y dispondrán de una puerta cada una al interior del recinto y otra puerta que conecte ambas.

El cerramiento del recinto estará compuesto por una por malla de simple torsión, de 8 mm de paso y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura.

#### ➤ Mobiliario.



Para dotar al recinto de mayores comodidades se colocarán dos papeleras de madera y cuatro bancos de 1500 mm de longitud, 760 mm de profundidad y 490 mm de altura, cuya disposición se precisa en el plano de mobiliario del Documento Nº 2: Planos.

### 3. Proceso constructivo.

#### 3.1. 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, 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. Dichos estudios serán realizados por un facultativo de grado superior competente en cálculo de estructuras.

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

- Realización de los trabajos previos. En este caso la tala de los 13 árboles que allí se ubican y la demolición de los pavimentos de las pistas existentes.
- Ejecución de cimentación (zapatas y vigas de atado).
- Ejecución simultánea de toda la estructura de pilares de acero.
- Colocación de las vigas prefabricadas de madera.
- A continuación, se colocarán el resto de los elementos que forman la cubierta (correas, arriostramientos, material de cubrición...).
- Colocación de elementos de evacuación de aguas
- Colocación de elementos de iluminación.
- Ejecución del pavimento de la pista, y de los cerramientos exteriores.
- Pintado de las líneas del campo.
- Colocación del equipamiento deportivo.

#### 3.2. Nivel de referencia.

Todas las cotas que figuran en los planos de situación y emplazamiento están referidas a la cota cero en Alicante. 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.

#### 3.3. Vigilancia a pie de obra.

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

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

#### 3.4. Instalación 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. Este 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 estas, 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.

#### 3.5. Condiciones generales.

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

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

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

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

- Seguridad y mantenimiento de acuerdo con la normativa vigente de andamios, escaleras, pasarelas, caminos de obra...



- 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 anejo “Estudio de Seguridad y Salud” del Documento Nº 1: Memoria.

### 3.6. Replanteo.

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

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

### 3.7. 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, C.P.M. 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.

## 4. Condiciones de los materiales.

### 4.1. Calidad de los materiales.

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción. 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:

- 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.
- La Dirección de Obra podrá ordenar los ensayos y pruebas que considere oportuno para comprobar la calidad de los materiales.
- Dichos ensayos se realizarán en los laboratorios debidamente homologados que designe la Dirección de Obra y de acuerdo con sus instrucciones.
- 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.



- 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.
- 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.
- 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.
- 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 3.4 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.

#### 4.2. Garantías de calidad (Marcado CE).

El término producto de construcción queda definido como cualquier producto fabricado para su incorporación, con carácter permanente, a las obras de edificación e ingeniería civil que tengan incidencia sobre los siguientes requisitos esenciales:

- Resistencia mecánica y estabilidad.
- Seguridad en caso de incendio.
- Higiene, salud y medio ambiente.
- Seguridad de utilización.
- Protección contra el ruido.
- Ahorro de energía y aislamiento térmico.

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación y verificación de la constancia de las prestaciones indicado en los mandatos relativos a las normas armonizadas y en las especificaciones técnicas armonizadas.

Siendo el fabricante el responsable de su fijación y la Administración competente en materia de industria la que vele por la correcta utilización del marcado CE.

Es obligación del director de la ejecución de la obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el "Real Decreto 1630/1992. Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE".

El marcado CE se materializa mediante el símbolo "CE" acompañado de una información complementaria.

El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

- En el producto propiamente dicho.
- En una etiqueta adherida al mismo.
- En su envase o embalaje.
- En la documentación comercial que le acompaña.

Las letras del símbolo CE deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.

Además del símbolo CE deben estar situadas en una de las cuatro posibles localizaciones una serie de inscripciones complementarias, cuyo contenido específico se determina en las normas armonizadas y Guías DITE para cada familia de productos, entre las que se incluyen:

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado de conformidad (cuando proceda).
- El número de la norma armonizada y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas.
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas.



Las inscripciones complementarias del marcado CE no tienen por qué tener un formato, tipo de letra, color o composición especial, debiendo cumplir únicamente las características reseñadas anteriormente para el símbolo.

Dentro de las características del producto podemos encontrar que alguna de ellas presente la mención "Prestación no determinada" (PND).

La opción PND es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

#### 4.3. 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.

#### 4.4. 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 juntamente 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.

#### 4.5. 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.

#### 4.6. Almacenamiento y acopio de los 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.

#### 4.7. 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.

#### 4.8. 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.

#### 4.9. 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, 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.

#### 4.10. Materiales rechazables.

Aquellos materiales que no cumplan las especificaciones establecidas deberán ser evacuados inmediatamente del recinto de las obras por cuenta del Contratista. Si transcurren 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.

#### 4.11. 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 cumpliese.

#### 4.12. Descripción de los materiales.

##### ➤ Materiales para hormigones y morteros.

##### ○ Áridos.

##### a) 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.

#### **b) Limitación de tamaño:**

Cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

#### ○ Agua para amasado.

##### **a) Características:**

Cumplirá lo prescrito en el Artículo 27 de la 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 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 SO<sub>4</sub>, 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.
- Demás prescripciones de la EHE.

#### **b) 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.

#### ○ 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 residentes 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.

- **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 R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

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 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.

➤ **Materiales auxiliares de hormigones.**

- **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.

- **Desenconfante.**

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 desenconfantes 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 desenconfar 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 desenconfante a utilizar será tal que asegure la no aparición de manchas de ningún tipo sobre el hormigón visto y permita el fácil desenconfado. 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 desenconfantes permitirán su dilución o emulsión en agua en la proporción que recomiende el fabricante.

Si después de aplicado el desenconfante sobre un molde o encofrado, no se ha utilizado en 24 horas, deberá aplicarse una nueva capa de desenconfante 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

➤ **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.

- **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... 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.

#### ➤ **Materiales para juntas.**

##### ○ **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.

##### ○ **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.

##### ○ **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 que 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.

#### ➤ **Hormigones.**

##### ○ **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.

##### ○ **Clasificación y características.**



Salvo indicación en otro sentido en los Planos, se utilizarán los siguientes tipos de hormigones:

- HL-150/P/20 en nivelación y limpieza de cimentaciones.
- HA-25/P/30/Ila para cimentaciones.
- HM-D-275/F/8 en pavimento interior de las instalaciones.
- HM-15/B/20/I en pavimento exterior de acceso a las instalaciones.

Los hormigones cumplirán las especificaciones de la instrucción EHE.

○ **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 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.

○ **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.

○ **Condiciones de suministro.**

- El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.
- Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.
- Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.
- El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

○ **Recepción y control.**

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

- **Antes del suministro:**
  - ✓ Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
  - ✓ Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- **Durante el suministro:** Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:
  - ✓ Nombre de la central de fabricación de hormigón.
  - ✓ Número de serie de la hoja de suministro.
  - ✓ Fecha de entrega.



- ✓ Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- ✓ Especificación del hormigón.
  - ✚ En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
    - ❖ Designación.
    - ❖ Contenido de cemento en kilos por metro cúbico ( $\text{kg/m}^3$ ) de hormigón, con una tolerancia de  $\pm 15$  kg.
    - ❖ Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
  - ✚ En el caso de que el hormigón se designe por dosificación:
    - ❖ Contenido de cemento por metro cúbico de hormigón.
    - ❖ Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de  $\pm 0,02$ .
    - ❖ Tipo de ambiente.
  - ✚ Tipo, clase y marca del cemento.
  - ✚ Consistencia.
  - ✚ Tamaño máximo del árido.
  - ✚ Tipo de aditivo, si lo hubiere, y en caso contrario indicación expresa de que no contiene.
  - ✚ Procedencia y cantidad de adición (cenizas volantes o humo de sílice) si la hubiere y, en caso contrario, indicación expresa de que no contiene.
- ✓ Designación específica del lugar del suministro (nombre y lugar).
- ✓ Cantidad de hormigón que compone la carga, expresada en metros cúbicos de hormigón fresco.
- ✓ Identificación del camión hormigonero (o equipo de transporte) y de la persona que proceda a la descarga.
- ✓ Hora límite de uso para el hormigón.
- **Después del suministro:**
  - ✓ El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

#### ○ Conservación, almacenamiento y manipulación.

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

#### ○ Recomendaciones para su uso en obra.

- El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.
- Hormigonado en tiempo frío:
  - ✓ La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a  $5^{\circ}\text{C}$ .
  - ✓ Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.
  - ✓ En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.
  - ✓ En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.
- Hormigonado en tiempo caluroso:
  - ✓ Si la temperatura ambiente es superior a  $40^{\circ}\text{C}$  o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

#### ➤ Acero en armaduras.

El acero que 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.

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 y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/75.

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.

#### ○ Condiciones de suministro.

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

#### ○ Recepción y control.

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos:

##### ● Antes del suministro:

- ✓ Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.
- ✓ Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de las siguientes características:
  - ✚ Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
  - ✚ Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.

- ✚ Aptitud al doblado simple.
- ✚ Los aceros soldables con características especiales de ductilidad deberán cumplir los requisitos de los ensayos de fatiga y deformación alternativa.
- ✚ Características de adherencia. Cuando el fabricante garantice las características de adherencia mediante el ensayo de la viga, presentará un certificado de homologación de adherencia, en el que constará, al menos:
  - ❖ Marca comercial del acero.
  - ❖ Forma de suministro: barra o rollo.
  - ❖ Límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

- ✓ Composición química.
- ✓ El nombre del laboratorio. En el caso de que no se trate de un laboratorio público, declaración de estar acreditado para el ensayo referido.
- ✓ Fecha de emisión del certificado.

##### ● Durante el suministro:

- ✓ Las hojas de suministro de cada partida o remesa.
- ✓ Hasta la entrada en vigor del marcado CE, se adjuntará una declaración del sistema de identificación del acero que haya empleado el fabricante.
- ✓ La clase técnica se especificará mediante un código de identificación del tipo de acero mediante engrosamientos u omisiones de corrugas o grafilas. Además, las barras corrugadas deberán llevar grabadas las marcas de identificación que incluyen información sobre el país de origen y el fabricante.
- ✓ En el caso de que el producto de acero corrugado sea suministrado en rollo o proceda de operaciones de enderezado previas a su suministro, deberá indicarse explícitamente en la correspondiente hoja de suministro.
- ✓ En el caso de barras corrugadas en las que, dadas las características del acero, se precise de procedimientos especiales para el proceso de soldadura, el fabricante deberá indicarlos.

##### ● Después del suministro:

- ✓ El certificado de garantía del producto suministrado, firmado por persona física con poder de representación suficiente.

En su caso, los suministradores entregarán al Constructor, quién la facilitará a la Dirección Facultativa, una copia compulsada por persona física de los certificados que avalen que los productos que se suministrarán están en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido, donde al menos constará la siguiente información:

- Identificación de la entidad certificadora.
- Logotipo del distintivo de calidad.
- Identificación del fabricante.
- Alcance del certificado.



- Garantía que queda cubierta por el distintivo (nivel de certificación).
- Número de certificado.
- Fecha de expedición del certificado.

Antes del inicio del suministro, la Dirección Facultativa valorará, en función del nivel de garantía del distintivo y de acuerdo con lo indicado en el proyecto y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), si la documentación aportada es suficiente para la aceptación del producto suministrado o, en su caso, qué comprobaciones deben efectuarse.

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

En el caso de efectuarse ensayos, los laboratorios de control facilitarán sus resultados acompañados de la incertidumbre de medida para un determinado nivel de confianza, así como la información relativa a las fechas, tanto de la entrada de la muestra en el laboratorio como de la realización de los ensayos.

Las entidades y los laboratorios de control de calidad entregarán los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, a la Dirección Facultativa.

#### ○ Conservación, almacenamiento y manipulación.

- Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmósfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias, para garantizar la necesaria trazabilidad.
- Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de óxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.
- En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.
- La elaboración de armaduras mediante procesos de ferralla requiere disponer de unas instalaciones que permitan desarrollar, al menos, las siguientes actividades:
  - ✓ Almacenamiento de los productos de acero empleados.
  - ✓ Proceso de enderezado, en el caso de emplearse acero corrugado suministrado en rollo.

- ✓ Procesos de corte, doblado, soldadura y armado, según el caso.

#### ○ Recomendaciones para su uso en obra.

- Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.
- Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.
- Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

#### ➤ Acero en uniones.

Las chapas de acero laminado empleadas para la fabricación de las uniones serán de calidad S275 y galvanizadas en caliente (según UNE 36080 - 73). El material aportado (generalmente herrajes en forma de pletinas y otros elementos de fijación) es muy 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 está protegido contra la corrosión con protección Z275 o bien con protección Fe/Zn 12c según sea el caso y que se presentará con mayor detalle en el Documento Nº 4: Presupuesto.

Las características de los siete tipos de uniones están especificadas en los planos de uniones en el Documento Nº 2: Planos.

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.

#### ➤ Acero estructural.

##### ○ Pintado.

No se utilizará pintura anticorrosión para el acero estructural ya que las piezas metálicas serán galvanizadas en caliente, lo cual facilita el mantenimiento al no ser necesaria una repintabilidad y protegerá de la misma forma frente a la corrosión.



○ **Condiciones de suministro.**

- Los aceros se deben transportar de una manera segura, de forma que no se produzcan deformaciones permanentes y los daños superficiales sean mínimos. Los componentes deben estar protegidos contra posibles daños en los puntos de eslingado (por donde se sujetan para izarlos).
- Los componentes prefabricados que se almacenan antes del transporte o del montaje deben estar apilados por encima del terreno y sin contacto directo con éste. Debe evitarse cualquier acumulación de agua. Los componentes deben mantenerse limpios y colocados de forma que se eviten las deformaciones permanentes.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra acabadas con imprimación antioxidante tengan una preparación de superficies en grado SA21/2 según UNE-EN ISO 8501-1 y hayan recibido en taller dos manos de imprimación anticorrosiva, libre de plomo y de cromados, con un espesor mínimo de película seca de 35 micras por mano, excepto en la zona en que deban realizarse soldaduras en obra, en una distancia de 100 mm desde el borde de la soldadura.
- Se verificará que las piezas de acero que lleguen a obra con acabado galvanizado tengan el recubrimiento de zinc homogéneo y continuo en toda su superficie, y no se aprecien grietas, exfoliaciones, ni desprendimientos en el mismo.

○ **Recepción y control.**

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

- Tipo de inspección y ensayos (específicos o no específicos).
- El tipo de documento de la inspección.

Salvo acuerdo en contrario, el estado de suministro de los productos largos de los tipos S235, S275 y S355 de grado JR queda a elección del fabricante.

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

○ **Conservación, almacenamiento y manipulación.**

- Si los materiales han estado almacenados durante un largo periodo de tiempo, o de una manera tal que pudieran haber sufrido un deterioro importante, deberán ser comprobados antes de ser

utilizados, para asegurarse de que siguen cumpliendo con la norma de producto correspondiente. Los productos de acero resistentes a la corrosión atmosférica pueden requerir un chorreo ligero antes de su empleo para proporcionarles una base uniforme para la exposición a la intemperie.

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

○ **Recomendaciones para su uso en obra.**

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

➤ **Madera.**

Todos los elementos de madera prefabricados que sirvan como entramado estructural de la obra, estarán conformados por madera laminada GL28h, 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.

Dadas las características de las estructuras proyectadas en esta obra, la clase de servicio a la que quedará expuesta la madera será la Clase 2: Se caracteriza por un contenido de humedad en la madera correspondiente a una temperatura de  $20 \pm 2^\circ\text{C}$  y una humedad relativa del aire que sólo exceda el 85% unas pocas semanas al año. En esta clase se encuentran, en general, las estructuras de madera a cubierto, pero abiertas y expuestas al ambiente exterior, como es el caso de cobertizos y viseras. Las piscinas cubiertas, debido a su ambiente húmedo, encajan también en esta clase de servicio.

La clase de uso asociada a las vigas de madera será de tipo 3.1, la cual se caracteriza porque 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%. El tratamiento protector para la clase de uso 3.1 podrá realizarse sobre la pieza terminada o sobre las láminas previamente a su encolado.

Para las correas de madera se asociará una clase de uso 2 que se caracteriza porque el elemento estructural está a cubierto y protegido de la intemperie, pero debido a las condiciones ambientales, se



puede dar ocasionalmente un contenido de humedad de la madera mayor que el 20 % en parte o en la totalidad del elemento estructural. Para la protección de piezas de madera laminada encolada, en el caso de protección para la clase de uso 2, se realizará sobre la pieza terminada y después de las operaciones de acabado (cepillado, mecanizado de aristas y taladros...).

El tipo de protección frente a agentes bióticos empleado, asociado a la clase de uso 2 para un nivel de penetración NP1, según CTE- será un tratamiento superficial con un producto insecticida. En cuanto al tipo de protección asociado a la clase de uso 3.1 para un nivel de penetración NP2 se utilizará un tratamiento superficial con un producto insecticida y fungicida. Además, se exigirá para la clase de uso 3.1 una albura de por lo menos 3 en todas las caras de la pieza.

#### ➤ **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.
- Necesidad de proporcionar un adecuado aislamiento térmico.
- Utilización de un material de escasa densidad, para no encarecer la estructura.

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.

##### ○ **Panel sándwich.**

El panel sándwich que se empleará en la cubierta principal será acústico, de forma que reducirá el ruido del ambiente.

Estará compuesto por doble cara metálica de chapa estándar de acero con acabado prelacado y espesor interior y exterior de 0,5 mm. El núcleo será de alama aislante de poliuretano de 40 mm de espesor y densidad media 40 kg/m<sup>3</sup>.

##### ○ **Lucernarios.**

Estarán compuestos por placas translúcidas trapezoidales de poliéster, con película protectora frente a los rayos UV, de 2700 mm de longitud, 1000 mm de anchura y 1,5 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 88%.

#### ➤ **Materiales empleados en evacuación de aguas pluviales.**

##### ○ **Canalones.**

La red de evacuación se realizará en canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color gris claro.

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.

##### ○ **Bajantes.**

Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 90 mm, color gris claro. Las bajantes, serán de materiales plásticos que dispongan de autorización de uso. Todas las uniones entre tubos y piezas especiales se realizarán mediante uniones adecuadas.

##### ○ **Colectores.**

Se utilizarán colectores de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 200 mm de diámetro exterior.

##### ○ **Condiciones de suministro.**

- Los tubos se deben suministrar a pie de obra en camiones con suelo plano, sin paletizar, y los accesorios en cajas adecuadas para ellos.
- Los tubos se deben colocar sobre los camiones de forma que no se produzcan deformaciones por contacto con aristas vivas, cadenas, etc., y de forma que no queden tramos salientes innecesarios.
- Los tubos y accesorios se deben cargar de forma que no se produzca ningún deterioro durante el transporte. Los tubos se deben apilar a una altura máxima de 1,5 m.
- Se debe evitar la colocación de peso excesivo encima de los tubos, colocando las cajas de accesorios en la base del camión.



- Cuando los tubos se suministren en rollos, se deben colocar de forma horizontal en la base del camión, o encima de los tubos suministrados en barras si los hubiera, cuidando de evitar su aplastamiento.
- Los rollos de gran diámetro que, por sus dimensiones, la plataforma del vehículo no admita en posición horizontal, deben colocarse verticalmente, teniendo la precaución de que permanezcan el menor tiempo posible en esta posición.
- Los tubos y accesorios se deben cargar y descargar cuidadosamente.

○ **Recepción y control.**

- Los tubos deben estar marcados a intervalos máximos de 1 m y al menos una vez por accesorio, con:
  - ✓ Los caracteres correspondientes a la designación normalizada.
  - ✓ La trazabilidad del tubo (información facilitada por el fabricante que indique la fecha de fabricación, en cifras o en código, y un número o código indicativo de la factoría de fabricación en caso de existir más de una).
- Los caracteres de marcado deben estar impresos o grabados directamente sobre el tubo o accesorio de forma que sean legibles después de su almacenamiento, exposición a la intemperie, instalación y puesta en obra.
- El marcado no debe producir fisuras u otro tipo de defecto que influya desfavorablemente en el comportamiento funcional del tubo o accesorio.
- Si se utiliza el sistema de impresión, el color de la información debe ser diferente al color base del tubo o accesorio.
- El tamaño del marcado debe ser fácilmente legible sin aumento.
- Los tubos y accesorios certificados por una tercera parte pueden estar marcados en consecuencia.

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

○ **Conservación, almacenamiento y manipulación.**

- Debe evitarse el daño en las superficies y en los extremos de los tubos y accesorios. Deben utilizarse, si fuese posible, los embalajes de origen.
- Debe evitarse el almacenamiento a la luz directa del sol durante largos periodos de tiempo.
- Debe disponerse de una zona de almacenamiento que tenga el suelo liso y nivelado o un lecho plano de estructura de madera, con el fin de evitar cualquier curvatura o deterioro de los tubos.

- Los tubos con embocadura y con accesorios montados previamente se deben disponer de forma que estén protegidos contra el deterioro y los extremos queden libres de cargas, por ejemplo, alternando los extremos con embocadura y los extremos sin embocadura o en capas adyacentes.
- Los tubos en rollos se deben almacenar en pisos apilados uno sobre otro o verticalmente en soportes o estanterías especialmente diseñadas para este fin.
- El desenrollado de los tubos debe hacerse tangencialmente al rollo, rodándolo sobre sí mismo. No debe hacerse jamás en espiral.
- Debe evitarse todo riesgo de deterioro llevando los tubos y accesorios sin arrastrar hasta el lugar de trabajo, y evitando dejarlos caer sobre una superficie dura.
- Cuando se utilicen medios mecánicos de manipulación, las técnicas empleadas deben asegurar que no producen daños en los tubos. Las eslingas de metal, ganchos y cadenas empleadas en la manipulación no deben entrar en contacto con el tubo.
- Debe evitarse cualquier indicio de suciedad en los accesorios y en las bocas de los tubos, pues puede dar lugar, si no se limpia, a instalaciones defectuosas. Los extremos de los tubos se deben cubrir o proteger con el fin de evitar la entrada de suciedad en los mismos. La limpieza del tubo y de los accesorios se debe realizar siguiendo las instrucciones del fabricante.
- El tubo se debe cortar con su correspondiente cortatubo.

➤ **Materiales empleados en iluminación.**

○ **Normas.**

Todos los conductores que se empleen serán de cobre y deberán cumplir la Norma UNE 20003, UNE 21022 y UNE 21064.

Su aislamiento y cubierta será de PVC y deberá cumplir la Norma UNE 21029. El contratista informará por escrito al Ingeniero Director de la Obra el nombre del fabricante de los conductores, y le enviará una muestra de estos.

Si el fabricante no reúne la suficiente garantía a juicio del Ingeniero Director de la Obra, antes de instalar el molde se comprobarán las características de éstos en un laboratorio oficial.

No se admitirán cables que presenten desperfectos superficiales, o que no vayan en las bobinas de origen, en las que deberá figurar el nombre del fabricante y tipo de cable y sección.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.





○ **Acometida general.**

El cable cumplirá además la normativa particular de la empresa suministradora de energía.

○ **Caja general de protección.**

La caja general de protección de la línea general de alimentación estará equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7. 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.

○ **Línea de alimentación.**

Estará formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1 5G10 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC liso de 75 mm de diámetro.

○ **Instalación de puesta a tierra.**

Se realizará por medio de electrodos de tierra de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro de cobre con alma de acero. El conductor de unión de las picas será de cobre de 35 mm<sup>2</sup> de sección de acuerdo con la Instrucción MI.BT – 039.

Los portes metálicos de los soportes se unirán a dicho conductor mediante soldadura autógena. La línea de enlace de la red con tierra será de 35 mm<sup>2</sup> que enlazará con la línea principal de tierra de 16 mm<sup>2</sup>.

○ **Centralización de contadores.**

Se realizará una centralización de contadores en armario sobre paramento vertical 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 sin seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.

○ **Luminarias.**

Se emplearán luminarias para industria, de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color grafito acabado texturizado, no regulable, serie S840 LED IP54, referencia 84755058400SPOX "LLEDÓ", de 390 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 640x1200x120 mm, con lámpara LED LED840, temperatura de color 4000 K, óptica formada por reflector de alto rendimiento, haz de luz Spot, altura máxima de instalación 20 m, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 48196 lúmenes, grado de protección IP54, con cable tripolar, con conductor flexible de cobre clase 5 de 1 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento libre de halógenos, UNE 21123-2, de 1,5 m de longitud y cuatro puntos de anclaje, con sistema con cable de acero para instalación de luminaria suspendida regulable en altura, referencia 847500000000K.

➤ **Pavimentos.**

Para el pavimento interior se empleará hormigón poroso HM-D-275/F/8. Sobre la superficie de las pistas de tenis y pista multideporte se aplicarán dos manos de pintura plástica acrílica, acabado mate, y con textura lisa. Los colores empleados se detallan en el Documento N° 4: Presupuesto.

El pavimento deportivo tendrá una planeidad tal que no existan diferencias de nivel mayores a 3 mm medidos con regla de 3 m (1/1000). El color del pavimento será estable a la acción de la luz, uniforme, sin brillo y de fácil mantenimiento. Además, los anclajes del equipamiento deportivo estarán empotrados sin sobresalir del pavimento y sus tapas estarán enrasadas con el mismo y con cierre inmóvil ante las acciones del juego.

Para el parque de calistenia se utilizará un pavimento continuo absorbedor de impactos, para una altura máxima de caída de 2,4 m, realizado "in situ", de 100 mm de espesor total, formado por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 90 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho SBR encapsulado y caucho EPDM de 10 mm de espesor, color rojo oscuro. Esta capa se situará sobre el pavimento de hormigón poroso empleado en el interior de las instalaciones.

➤ **Materiales para cerramientos verticales.**



○ **Malla de simple torsión.**

Para el cerramiento exterior de empleará malla de simple torsión, de 8 mm de paso y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura.

Para el cerramiento de las pistas de tenis se utilizará malla de simple torsión, de 50 mm de paso y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 4 m de altura.

○ **Puertas.**

Se dispondrán de una serie de puertas para el acceso a las pistas. Para el acceso a las pistas desde las piscinas se utilizará una puerta cancela constituida por cercos y bastidor de tubo de acero galvanizado y por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, fijada a los cercos, para acceso peatonal en vallado de parcela de malla metálica. Para el acceso a las pistas de tenis se utilizarán dos puertas cancelas constituidas por cercos y bastidor de tubo de acero galvanizado y por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, fijada a los cercos, para acceso peatonal en vallado de pista de tenis de malla metálica.

➤ **Equipos de protección individual.**

○ **Condiciones de suministro.**

El empresario suministrará los equipos gratuitamente, de modo que el coste nunca podrá repercutir sobre los trabajadores.

○ **Recepción y control.**

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

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

○ **Conservación, almacenamiento y manipulación.**

La utilización, el almacenamiento, el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y la reparación de los equipos cuando proceda, deben efectuarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

○ **Recomendaciones para su uso en obra.**

- Salvo en casos excepcionales, los equipos de protección individual sólo deben utilizarse para los usos previstos.
- Los equipos de protección individual están destinados, en principio, a un uso personal. Si las circunstancias exigiesen la utilización de un equipo por varias personas, se deben adoptar las medidas necesarias para que ello no origine ningún problema de salud o de higiene a los diferentes usuarios.
- Las condiciones en que un equipo de protección deba ser utilizado, en particular, en lo que se refiere al tiempo durante el cual haya de llevarse, se determinarán en función de:
  - ✓ La gravedad del riesgo.
  - ✓ El tiempo o frecuencia de exposición al riesgo.
  - ✓ Las prestaciones del propio equipo.
  - ✓ Los riesgos adicionales derivados de la propia utilización del equipo que no hayan podido evitarse.

## 5. Condiciones para la ejecución, medición y valoración de las unidades de obra.

Las prescripciones para la ejecución de cada una de las diferentes unidades de obra se organizan en los siguientes apartados:

• **MEDIDAS PARA ASEGURAR LA COMPATIBILIDAD ENTRE LOS DIFERENTES PRODUCTOS, ELEMENTOS Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS QUE COMPONEN LA UNIDAD DE OBRA.**

Se especifican, en caso de que existan, las posibles incompatibilidades, tanto físicas como químicas, entre los diversos componentes que componen la unidad de obra, o entre el soporte y los componentes.



- **CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

Se describe la unidad de obra, detallando de manera pormenorizada los elementos que la componen, con la nomenclatura específica correcta de cada uno de ellos, de acuerdo a los criterios que marca la propia normativa.

- **NORMATIVA DE APLICACIÓN**

Se especifican las normas que afectan a la realización de la unidad de obra.

- **CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO**

Indica cómo se ha medido la unidad de obra en la fase de redacción del proyecto, medición que luego será comprobada en obra.

- **CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA**

Antes de iniciarse los trabajos de ejecución de cada una de las unidades de obra, el director de la ejecución de la obra habrá recepcionado los materiales y los certificados acreditativos exigibles, en base a lo establecido en la documentación pertinente por el técnico redactor del proyecto. Será preceptiva la aceptación previa por parte del director de la ejecución de la obra de todos los materiales que constituyen la unidad de obra

Así mismo, se realizarán una serie de comprobaciones previas sobre las condiciones del soporte, las condiciones ambientales del entorno, y la cualificación de la mano de obra, en su caso.

- ✓ **DEL SOPORTE**

Se establecen una serie de requisitos previos sobre el estado de las unidades de obra realizadas previamente, que pueden servir de soporte a la nueva unidad de obra.

- ✓ **AMBIENTALES**

En determinadas condiciones climáticas (viento, lluvia, humedad, etc.) no podrán iniciarse los trabajos de ejecución de la unidad de obra, deberán interrumpirse o será necesario adoptar una serie de medidas protectoras.

- ✓ **DEL CONTRATISTA**

En algunos casos, será necesaria la presentación al director de la ejecución de la obra de una serie de documentos por parte del contratista, que acrediten su cualificación, o la de la empresa por él subcontratada, para realizar cierto tipo de trabajos. Por ejemplo, la puesta en obra de sistemas constructivos en posesión de un Documento de Idoneidad Técnica (DIT), deberán ser realizados por la propia empresa propietaria del DIT, o por empresas especializadas y cualificadas, reconocidas por ésta y bajo su control técnico.

- **PROCESO DE EJECUCIÓN**

En este apartado se desarrolla el proceso de ejecución de cada unidad de obra, asegurando en cada momento las condiciones que permitan conseguir el nivel de calidad previsto para cada elemento constructivo en particular.

- ✓ **FASES DE EJECUCIÓN**

Se enumeran, por orden de ejecución, las fases de las que consta el proceso de ejecución de la unidad de obra.

- ✓ **CONDICIONES DE TERMINACIÓN**

En algunas unidades de obra se hace referencia a las condiciones en las que debe finalizarse una determinada unidad de obra, para que no interfiera negativamente en el proceso de ejecución del resto de unidades.

Una vez terminados los trabajos correspondientes a la ejecución de cada unidad de obra, el contratista retirará los medios auxiliares y procederá a la limpieza del elemento realizado y de las zonas de trabajo, recogiendo los restos de materiales y demás residuos originados por las operaciones realizadas para ejecutar la unidad de obra, siendo todos ellos clasificados, cargados y transportados a centro de reciclaje, vertedero específico o centro de acogida o transferencia.

- **PRUEBAS DE SERVICIO**

En aquellas unidades de obra que sea necesario, se indican las pruebas de servicio a realizar por el propio contratista o empresa instaladora, cuyo coste se encuentra incluido en el propio precio de la unidad de obra.

Aquellas otras pruebas de servicio o ensayos que no están incluidos en el precio de la unidad de obra, y que es obligatoria su realización por medio de laboratorios acreditados se encuentran



detalladas y presupuestadas, en el correspondiente capítulo X de Control de Calidad y Ensayos, del Presupuesto de Ejecución Material (PEM).

Por ejemplo, esto es lo que ocurre en la unidad de obra ADP010, donde se indica que no está incluido en el precio de la unidad de obra el coste del ensayo de densidad y humedad "in situ".

#### • CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

En algunas unidades de obra se establecen las condiciones en que deben protegerse para la correcta conservación y mantenimiento en obra, hasta su recepción final.

#### • CRITERIO DE MEDICIÓN EN OBRA Y CONDICIONES DE ABONO

Indica cómo se comprobarán en obra las mediciones de Proyecto, una vez superados todos los controles de calidad y obtenida la aceptación final por parte del director de ejecución de la obra.

La medición del número de unidades de obra que ha de abonarse se realizará, en su caso, de acuerdo con las normas que establece este capítulo, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que el director de ejecución de la obra consigne.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Presupuesto. Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo al presente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y Prescripciones en cuanto a la Ejecución por Unidad de Obra.

Estas unidades comprenden el suministro, cánones, transporte, manipulación y empleo de los materiales, maquinaria, medios auxiliares, mano de obra necesaria para su ejecución y costes indirectos derivados de estos conceptos, así como cuantas necesidades circunstanciales se requieran para la ejecución de la obra, tales como indemnizaciones por daños a terceros u ocupaciones temporales y costos de obtención de los permisos necesarios, así como de las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados afectados tanto por el proceso de ejecución de las obras como por las instalaciones auxiliares.

Igualmente, aquellos conceptos que se especifican en la definición de cada unidad de obra, las operaciones descritas en el proceso de ejecución, los ensayos y pruebas de servicio y puesta en funcionamiento, inspecciones, permisos, boletines, licencias, tasas o similares.

No será de abono al contratista mayor volumen de cualquier tipo de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección Facultativa. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese

tenido que realizar por orden de la Dirección Facultativa para subsanar cualquier defecto de ejecución.

A continuación, se detalla el significado de algunos de los términos utilizados en los diferentes capítulos de obra:

#### • ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- ✓ Volumen de tierras en perfil esponjado. La medición se referirá al estado de las tierras una vez extraídas. Para ello, la forma de obtener el volumen de tierras a transportar será la que resulte de aplicar el porcentaje de esponjamiento medio que proceda, en función de las características del terreno.
- ✓ Volumen de relleno en perfil compactado. La medición se referirá al estado del relleno una vez finalizado el proceso de compactación.
- ✓ Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones excavadas hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### • CIMENTACIONES

- ✓ Superficie teórica ejecutada. Será la superficie que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que la superficie ocupada por el hormigón hubiera quedado con mayores dimensiones.
- ✓ Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de hormigón hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### • ESTRUCTURAS

- ✓ Volumen teórico ejecutado. Será el volumen que resulte de considerar las dimensiones de las secciones teóricas especificadas en los planos de Proyecto, independientemente de que las secciones de los elementos estructurales hubieran quedado con mayores dimensiones.

#### • ESTRUCTURAS METÁLICAS

- ✓ Peso nominal medido. Serán los kg que resulten de aplicar a los elementos estructurales metálicos los pesos nominales que, según dimensiones y tipo de acero, figuren en tablas.

#### • INSTALACIONES



- ✓ Longitud realmente ejecutada. Medición según desarrollo longitudinal resultante, considerando, en su caso, los tramos ocupados por piezas especiales.

### 5.1. Demoliciones.

- **Unidad de obra 1.1: Desmontaje de tela metálica en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 1,5 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.**

- Características técnicas

Desmontaje de tela metálica en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 1,5 m, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.

- Criterio de medición en proyecto

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra ambientales.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

- Proceso de ejecución

Desmontaje del elemento. Retirada y acopio del material desmontado. Limpieza de los restos de obra. Carga manual del material desmontado y restos de obra sobre camión o contenedor.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la longitud realmente desmontada según especificaciones de Proyecto.

- Criterio de valoración económica

El precio incluye el desmontaje de los accesorios y de los elementos de fijación, pero no incluye la demolición de los postes.

- **Unidad de obra 1.2: Demolición de poste metálico en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.**

- Características técnicas

Demolición de poste metálico en vallado de parcela, con una altura mayor o igual a 2 m, con medios manuales y equipo de oxicorte, y carga manual sobre camión o contenedor.

- Criterio de medición en proyecto

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 60 km/h.

- Proceso de ejecución

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

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



○ **Criterio de valoración económica**

El precio no incluye la demolición de la cimentación.

- **Unidad de obra 1.3: Demolición de pavimento continuo de hormigón en masa de 15 cm de espesor, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga mecánica sobre camión o contenedor.**

○ **Características técnicas**

Demolición de pavimento continuo de hormigón en masa de 15 cm de espesor, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, sin deteriorar los elementos constructivos contiguos, y carga mecánica sobre camión o contenedor.

○ **Normativa de aplicación**

Ejecución:

- PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.
- NTE-ADD. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Demoliciones.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que el pavimento está libre de conductos de instalaciones en servicio, en la zona a retirar.

Se comprobará que se han desmontado y retirado los aparatos de instalaciones y mobiliario existentes, así como cualquier otro elemento que pueda entorpecer los trabajos.

○ **Proceso de ejecución**

Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

Una vez concluidos los trabajos, la base soporte quedará limpia de restos del material.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

○ **Criterio de valoración económica**

El precio no incluye la demolición de la base soporte.

**5.2. Acondicionamiento del terreno.**

- **Unidad de obra 2.1: Talado de árbol de entre 5 y 10 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, con extracción del tocón, carga manual a camión y transporte de los residuos vegetales a vertedero específico, situado una distancia máxima de 10 km.**

○ **Características técnicas**

Talado de árbol de entre 5 y 10 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, con extracción del tocón, carga manual a camión y transporte de los residuos vegetales a vertedero específico, situado una distancia máxima de 10 km.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.



○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

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.

○ **Proceso de ejecución**

Corte del tronco del árbol cerca de la base. Extracción del tocón y las raíces. Troceado del tronco, las ramas y las raíces. Retirada de restos y desechos. Carga a camión. Transporte de residuos vegetales a vertedero específico. Relleno y compactación del hueco con tierra de la propia excavación.

La superficie del terreno quedará limpia.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

○ **Criterio de valoración económica**

El precio incluye el tiempo de espera en obra durante las operaciones de carga, el viaje de ida, la descarga y el viaje de vuelta.

➤ **Unidad de obra 2.2: Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm; y carga a camión.**

○ **Características técnicas**

Desbroce y limpieza del terreno, con medios mecánicos. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 20 cm; y carga a camión.

○ **Normativa de aplicación**

Ejecución: NTE-ADE. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Explanaciones.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Inspección ocular del terreno.

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

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.

○ **Proceso de ejecución**

Replanteo en el terreno. Remoción mecánica de los materiales de desbroce. Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce. Carga a camión.

La superficie del terreno quedará limpia y en condiciones adecuadas para poder realizar el replanteo definitivo de la obra.



○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

○ **Criterio de valoración económica**

El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados.

➤ **Unidad de obra 2.3: Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con grava de 20 a 30 mm de diámetro.**

○ **Características técnicas**

Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con grava de 20 a 30 mm de diámetro.

○ **Normativa de aplicación**

Ejecución: CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Volumen medido sobre los planos de perfiles transversales del Proyecto, que definen el movimiento de tierras a realizar en obra.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que la superficie a rellenar está limpia, presenta un aspecto cohesivo y carece de lentejones.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

○ **Proceso de ejecución**

Transporte y descarga del material de relleno a pie de tajo. Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.

○ **Conservación y mantenimiento**

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá, en perfil compactado, el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

➤ **Unidad de obra 2.4: Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.**

○ **Características técnicas**

Excavación de pozos para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.

○ **Normativa de aplicación**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

○ **Criterio de medición en proyecto**





Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

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: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

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.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

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.

○ **Proceso de ejecución**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

○ **Conservación y mantenimiento**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

○ **Criterio de valoración económica**

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.

➤ **Unidad de obra 2.5: Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.**

○ **Características técnicas**

Excavación de zanjas para cimentaciones hasta una profundidad de 2 m, en cualquier tipo de terreno, con medios mecánicos, y carga a camión.

○ **Normativa de aplicación**



Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-ADZ. Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

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: tipo, humedad y compacidad o consistencia del terreno.

Se dispondrán puntos fijos de referencia en lugares que puedan verse afectados por la excavación, a los cuales se referirán todas las lecturas de cotas de nivel y desplazamientos horizontales y verticales de los puntos del terreno.

Se comprobará el estado de conservación de los edificios medianeros y de las construcciones próximas que puedan verse afectadas por las excavaciones.

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.

Notificará al director de la ejecución de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de las excavaciones.

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.

○ **Proceso de ejecución**

Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Colocación de las camillas en las esquinas y extremos de las alineaciones. Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Carga a camión de los materiales excavados.

El fondo de la excavación quedará nivelado, limpio y ligeramente apisonado.

○ **Conservación y mantenimiento**

Las excavaciones quedarán protegidas frente a filtraciones y acciones de erosión o desmoronamiento por parte de las aguas de escorrentía. Se tomarán las medidas oportunas para asegurar que sus características geométricas permanecen inamovibles. Mientras se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondo de las excavaciones se conservarán las entibaciones realizadas, que sólo podrán quitarse, total o parcialmente, previa comprobación del director de la ejecución de la obra, y en la forma y plazos que éste dictamine.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros y sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección teórica por defectos imputables al Contratista. Se medirá la excavación una vez realizada y antes de que sobre ella se efectúe ningún tipo de relleno. Si el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición, se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el director de la ejecución de la obra.

○ **Criterio de valoración económica**

El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.



### 5.3. Cimentaciones.

➤ **Unidad de obra 3.1: Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/P/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.**

#### ○ Características técnicas

Capa de hormigón de limpieza y nivelado de fondos de cimentación, de 10 cm de espesor, de hormigón HL-150/P/20, fabricado en central y vertido desde camión, en el fondo de la excavación previamente realizada.

#### ○ Normativa de aplicación

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- CTE. DB-HS Salubridad.

#### ○ Criterio de medición en proyecto

Superficie medida sobre la superficie teórica de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

#### ○ Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

Se comprobará, visualmente o mediante las pruebas que se juzguen oportunas, que el terreno de apoyo de aquella se corresponde con las previsiones del Proyecto.

El resultado de tal inspección, definiendo la profundidad de la cimentación de cada uno de los apoyos de la obra, su forma y dimensiones, y el tipo y consistencia del terreno, se incorporará a la documentación final de obra.

En particular, se debe comprobar que el nivel de apoyo de la cimentación se ajusta al previsto y, apreciablemente, la estratigrafía coincide con la estimada en el estudio geotécnico, que el nivel freático y las condiciones hidrogeológicas se ajustan a las previstas, que el terreno presenta, apreciablemente, una resistencia y una humedad similares a la supuesta en el estudio geotécnico, que no se detectan defectos evidentes tales como cavernas, fallas, galerías, pozos... y, por último, que no se detectan corrientes subterráneas que puedan producir socavación o arrastres.

Una vez realizadas estas comprobaciones, se confirmará la existencia de los elementos enterrados de la instalación de puesta a tierra, y que el plano de apoyo del terreno es horizontal y presenta una superficie limpia.

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

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

#### ○ Proceso de ejecución

Replanteo. Colocación de toques y/o formación de maestras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase del hormigón.

La superficie quedará horizontal y plana.

#### ○ Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie teórica ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.



➤ **Unidad de obra 3.2: Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/30/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 30 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.**

- **Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

- **Características técnicas**

Zapata de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/40/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 30 kg/m<sup>3</sup>. Incluso armaduras de espera del pilar, alambre de atar, y separadores.

- **Normativa de aplicación**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.
- NTE-CSZ. Cimentaciones superficiales: Zapatas.

- **Criterio de medición en proyecto**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

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

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

- **Proceso de ejecución**

Replanteo y trazado de las zapatas y de los pilares u otros elementos estructurales que apoyen en las mismas. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de cimientos. Curado del hormigón.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno. La superficie quedará sin imperfecciones.

- **Conservación y mantenimiento**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

- **Criterio de valoración económica**



El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

➤ **Unidad de obra 3.3: Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/30/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 64 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar, y separadores.**

- **Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.**

Dependiendo de la agresividad del terreno o la presencia de agua con sustancias agresivas, se elegirá el cemento adecuado para la fabricación del hormigón, así como su dosificación y permeabilidad y el espesor de recubrimiento de las armaduras.

- **Características técnicas**

Viga de atado de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/P/40/IIa fabricado en central, y vertido desde camión, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, con una cuantía aproximada de 64 kg/m<sup>3</sup>. Incluso alambre de atar, y separadores.

- **Normativa de aplicación**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos.

- **Criterio de medición en proyecto**

Volumen medido sobre las secciones teóricas de la excavación, según documentación gráfica de Proyecto.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará la existencia de la capa de hormigón de limpieza, que presentará un plano de apoyo horizontal y una superficie limpia.

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

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

- **Proceso de ejecución**

Colocación de la armadura con separadores homologados. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase. Curado del hormigón.

El conjunto será monolítico y transmitirá correctamente las cargas al terreno.

- **Conservación y mantenimiento**

Se protegerán y señalizarán las armaduras de espera.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

- **Criterio de valoración económica**



El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye el encofrado.

#### 5.4. Estructuras.

➤ **Unidad de obra 4.1: Viga de madera laminada encolada homogénea, de 33 o 45 mm de espesor de las láminas y sección constante, de 120x26cm de sección y hasta 25 m de longitud, clase resistente GL-28h y protección de la madera con clase de penetración NP1 y NP2, trabajada en taller, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.**

- Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

Se evitará el contacto directo de la madera con el cemento y la cal.

- **Características técnicas**

Viga de madera laminada encolada homogénea, de 33 ó 45 mm de espesor de las láminas y sección constante, de 120x26 cm de sección y hasta 25 m de longitud, para aplicaciones estructurales, clase resistente GL-28h según UNE-EN 390 y UNE-EN 1194 y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 y NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1. Incluso cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Trabajada en taller y colocada en obra.

- **Normativa de aplicación**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-M Seguridad estructural: Madera.

- **Criterio de medición en proyecto**

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, y la longitud incluyendo las entregas.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

El contenido de humedad de la madera será el de equilibrio higroscópico antes de su utilización en obra.

- **Proceso de ejecución**

Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de las vigas. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Comprobación final del aplomado y de los niveles.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

- **Conservación y mantenimiento**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, incluyendo en la longitud las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

➤ **Unidad de obra 4.2: Viga de madera laminada encolada homogénea, de 33 o 45 mm de espesor de las láminas y sección constante, de 44x20 cm de sección y hasta 15 m de longitud, clase resistente GL-28h y protección de la madera con clase de penetración NP1 y NP2, trabajada en taller, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.**



- **Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.**

Se evitará el contacto directo de la madera con el cemento y la cal.

- **Características técnicas**

Viga de madera laminada encolada homogénea, de 33 o 45 mm de espesor de las láminas y sección constante, de 44x20 cm de sección y hasta 15 m de longitud, para aplicaciones estructurales, clase resistente GL-28h según UNE-EN 390 y UNE-EN 1194 y protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP1 y NP2 (3 mm en las caras laterales de la albura) según UNE-EN 351-1. Incluso cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo. Trabajada en taller y colocada en obra.

- **Normativa de aplicación**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-M Seguridad estructural: Madera.

- **Criterio de medición en proyecto**

Volumen medido según documentación gráfica de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, y la longitud incluyendo las entregas.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

El contenido de humedad de la madera será el de equilibrio higroscópico antes de su utilización en obra.

- **Proceso de ejecución**

Replanteo y marcado de ejes, en los puntos de apoyo de las vigas. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones. Comprobación final del aplomado y de los niveles.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

- **Conservación y mantenimiento**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, apoyándose en las mayores dimensiones transversales para aquellas piezas que no tengan escuadrías rectangulares o cuadradas, incluyendo en la longitud las entregas. Se consideran incluidos todos los elementos integrantes de la estructura señalados en los planos y detalles del Proyecto.

- **Unidad de obra 4.3: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente y galvanizados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones atornilladas en obra, a una altura de hasta 3 m, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.**

- **Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

- **Características técnicas**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en pilares formados por piezas simples de perfiles laminados en caliente y galvanizados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, colocado con uniones atornilladas en obra, a una altura de hasta 3 m, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.



○ **Normativa de aplicación**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

El contratista presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

○ **Proceso de ejecución**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional del pilar. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

○ **Criterio de valoración económica**

El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, las placas de arranque y de transición de pilar inferior a superior, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

➤ **Unidad de obra 4.4: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente y galvanizados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, simplemente apoyado, a una altura de más de 3 m, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.**

○ **Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

○ **Características técnicas**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente y galvanizados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, simplemente apoyado, a una altura de más de 3 m, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.

○ **Normativa de aplicación**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.





○ **Criterio de medición en proyecto**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

El contratista presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.

○ **Proceso de ejecución**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación de la viga. Aplomado y nivelación.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

○ **Criterio de valoración económica**

El precio incluye los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

➤ **Unidad de obra 4.5: Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente y galvanizados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.**

○ **Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

○ **Características técnicas**

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente y galvanizados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, con uniones atornilladas en obra, a una altura de más de 3 m, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.

○ **Normativa de aplicación**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAV. Estructuras de acero: Vigas.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

El contratista presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto.



○ **Proceso de ejecución**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la viga. Aplomado y nivelación. Ejecución de las uniones atornilladas.

Las cargas se transmitirán correctamente a la estructura. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se determinará, a partir del peso obtenido en báscula oficial de las unidades llegadas a obra, el peso de las unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

○ **Criterio de valoración económica**

El precio incluye los tornillos, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

➤ **Unidad de obra 4.6: Pieza metálica vista de acero S275JR galvanizado en caliente con protección Z275 frente a la corrosión, con 50 mm de alas exteriores, de 220x289 mm en la zona a conectar, fijada a la estructura portante de madera con 60 clavos, y fijada a la viga o a la vigueta con 60 tornillos autoperforantes para madera, de 3 mm de diámetro y 16 mm de longitud, de acero galvanizado con revestimiento de cromo; para unión a cortante de extremo de viga o vigueta de madera, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.**

○ **Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

○ **Características técnicas**

Pieza metálica vista de acero UNE-EN 10346 S275JR galvanizado en caliente con protección Z275 frente a la corrosión, con 50 mm de alas exteriores, de 220x289 mm en la zona a conectar y 5 mm de espesor, fijada a la estructura portante de madera con 60 clavos, de acero galvanizado de alta adherencia, y fijada a la viga o a la vigueta con 60 tornillos autoperforantes para madera, de 3 mm de diámetro y 16 mm de longitud, de acero galvanizado con revestimiento de cromo; para unión a cortante de extremo de viga o vigueta de madera, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Proceso de ejecución**

Replanteo. Señalización de los puntos de anclaje. Colocación y fijación provisional de la pieza. Aplomado y nivelación definitivos. Fijación de la pieza a la estructura portante. Fijación de la pieza a la viga o a la vigueta.

El conjunto será estable y transmitirá correctamente las cargas a la estructura.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

➤ **Unidad de obra 4.7: Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR galvanizado en caliente en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 650x1000 mm y espesor 35 mm, con 6 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 40 mm de diámetro y 90,5 cm de longitud total, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.**

○ **Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.**

La zona de soldadura no se pintará. No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.



○ **Características técnicas**

Placa de anclaje de acero UNE-EN 10025 S275JR galvanizado en caliente en perfil plano, con rigidizadores y taladro central biselado, de 650x1000 mm y espesor 35 mm, con 6 pernos soldados, de acero corrugado UNE-EN 10080 B 400 S de 40 mm de diámetro y 90,5 cm de longitud total, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.

○ **Normativa de aplicación**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-A Seguridad estructural: Acero.
- UNE-EN 1090-2. Ejecución de estructuras de acero y aluminio. Parte 2: Requisitos técnicos para la ejecución de estructuras de acero.
- Instrucción de Acero Estructural (EAE).
- NTE-EAS. Estructuras de acero: Soportes.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

Presentará para su aprobación, al director de la ejecución de la obra, el programa de montaje de la estructura, basado en las indicaciones del Proyecto, así como la documentación que acredite que los soldadores que intervengan en su ejecución estén certificados por un organismo acreditado.

○ **Proceso de ejecución**

Limpieza y preparación del plano de apoyo. Replanteo y marcado de los ejes. Colocación y fijación provisional de la placa. Aplomado y nivelación.

La posición de la placa será correcta. El acabado superficial será el adecuado para el posterior tratamiento de protección.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

○ **Criterio de valoración económica**

El precio incluye los cortes, los despuntes, la preparación de bordes, las pletinas, las piezas especiales y los elementos auxiliares de montaje.

➤ **Unidad de obra 4.8: Pie de pilar inclinable, de acero S275JR, galvanizado en caliente con protección Z275 frente a la corrosión, de 600x300 mm en la zona a conectar con el pilar y 600x400 mm en la conexión inferior, formando un apoyo articulado de 575 mm de altura para pilar de madera, fijado a la estructura portante de hormigón con 4 tornillos estructurales de acero zincado atornillados directamente en las perforaciones y fijado al pilar con 4 tornillos autoperforantes para madera, de 25 mm de diámetro y 350 mm de longitud, de acero galvanizado con revestimiento de cromo, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.**

○ **Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

○ **Características técnicas**

Pie de pilar inclinable, de acero UNE-EN 10025 S275JR, galvanizado en caliente con protección Z275 frente a la corrosión, de 600x300 mm en la zona a conectar con el pilar, 600x400 mm en la conexión inferior y 30 mm de espesor, formando un apoyo articulado de 575 mm de altura para pilar de madera;



fijado a la estructura portante de hormigón con 4 tornillos estructurales de acero zincado, con arandela, de 25 mm de diámetro y 638 mm de longitud, de cabeza hexagonal atornillados directamente en las perforaciones; y fijado al pilar con 4 tornillos autoperforantes para madera, de 25 mm de diámetro y 350 mm de longitud, de acero galvanizado con revestimiento de cromo, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.

○ **Normativa de aplicación**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-M Seguridad estructural: Madera.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Proceso de ejecución**

Colocación y fijación provisional de los elementos de unión. Aplomado y nivelación. Reglajes de las piezas y ajuste definitivo de las uniones entre los diferentes componentes de la estructura.

El conjunto será estable y transmitirá correctamente las cargas a la estructura.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

- **Unidad de obra 4.9: Elementos metálicos de unión y apoyo, para estructuras de madera, de acero S275JR galvanizado en caliente con protección Fe/Zn 12c frente a la corrosión, colocados en obra, fijados a pilar de acero con una chapa de acero soldada de 650x390x15 mm y fijados a la viga de madera con 12 tornillos autoperforantes de 20 mm de diámetro y 350 mm de longitud, de acero**

**galvanizado con revestimiento de cromo, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.**

- **Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.**

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

○ **Características técnicas**

Elementos metálicos de unión y apoyo, para estructuras de madera, de acero S275JR galvanizado en caliente con protección Fe/Zn 12c frente a la corrosión, en perfiles laminados de diferentes series (circulares, cuadrados, rectangulares, hexagonales y planchas), trabajados en taller y colocados en obra.

○ **Normativa de aplicación**

Ejecución:

- CTE. DB-SE-M Seguridad estructural: Madera.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Proceso de ejecución**

Colocación y fijación provisional de los elementos de unión. Aplomado y nivelación. Reglajes de las piezas y ajuste definitivo de las uniones entre los diferentes componentes de la estructura.

El conjunto será estable y transmitirá correctamente las cargas a la estructura.



○ Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

➤ **Unidad de obra 4.10: Elementos metálicos de unión y apoyo, para estructuras de madera, de acero S275JR galvanizado en caliente con protección Fe/Zn 12c frente a la corrosión, colocados en obra, fijados a pilar de acero con una chapa de acero soldada de 390x270x15 mm y fijados a la viga de madera con 6 tornillos autoperforantes de 20 mm de diámetro y 350 mm de longitud, de acero galvanizado con revestimiento de cromo, incluye la fabricación, el transporte a obra, los medios de izado y la colocación.**

○ Medidas para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos que componen la unidad de obra.

No se pondrá en contacto directo el acero con otros metales ni con yesos.

○ Características técnicas

Elementos metálicos de unión y apoyo, para estructuras de madera, de acero S275 galvanizado en caliente con protección Fe/Zn 12c frente a la corrosión, en perfiles laminados de diferentes series (circulares, cuadrados, rectangulares, hexagonales y planchas), trabajados en taller y colocados en obra.

○ Normativa de aplicación

Ejecución:

- CTE. DB-SE-M Seguridad estructural: Madera.

○ Criterio de medición en proyecto

Peso nominal medido según documentación gráfica de Proyecto.

○ Proceso de ejecución

Colocación y fijación provisional de los elementos de unión. Aplomado y nivelación. Reglajes de las piezas y ajuste definitivo de las uniones entre los diferentes componentes de la estructura.

El conjunto será estable y transmitirá correctamente las cargas a la estructura.

○ Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

### 5.5. Cubierta.

➤ **Unidad de obra 5.1: Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con paneles sándwich aislantes de acero, de 40 mm de espesor y 1000 mm de ancho, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m<sup>3</sup>, y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas.**

○ Características técnicas

Suministro y montaje de cobertura de faldones de cubiertas inclinadas, con una pendiente mayor del 10%, con paneles sándwich aislantes de acero, de 40 mm de espesor y 1000 mm de ancho, formados por doble cara metálica de chapa estándar de acero, acabado prelacado, de espesor exterior 0,5 mm y espesor interior 0,5 mm y alma aislante de poliuretano de densidad media 40 kg/m<sup>3</sup>, y accesorios, fijados mecánicamente a cualquier tipo de correa estructural (no incluida en este precio). Incluso p/p de elementos de fijación, accesorios y juntas.

○ Normativa de aplicación



Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

- **Criterio de medición en proyecto**

Superficie medida en verdadera magnitud, según documentación gráfica de Proyecto.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

La naturaleza del soporte permitirá el anclaje mecánico de las placas, y su dimensionamiento garantizará la estabilidad, con flecha mínima, del conjunto.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 1°C, llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- **Proceso de ejecución**

Replanteo de los paneles por faldón. Ejecución de juntas y perímetro. Fijación mecánica de los paneles.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

- **Conservación y mantenimiento.**

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá, en verdadera magnitud, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

- **Unidad de obra 5.2: Placa translúcida trapezoidal de poliéster, con película protectora frente a los rayos UV, de 2700 mm de longitud, 1000 mm de anchura y 1,5 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 88%, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación a las chapas.**

- **Características técnicas**

Placa translúcida trapezoidal de policarbonato, formada por resina termoplástica de policarbonato con película protectora frente a los rayos UV, de 2500 mm de longitud, 1000 mm de anchura y 1,5 mm de espesor, con una transmisión de luminosidad del 88%, para cubierta inclinada, con una pendiente mayor del 10%. Incluso accesorios de fijación a las chapas.

- **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que la superficie de la base resistente es uniforme y plana, está limpia y carece de restos de obra.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

- **Proceso de ejecución**

Replanteo y colocación de las piezas especiales sobre las chapas. Fijación de las piezas a las chapas.

Serán básicas las condiciones de estanqueidad y el mantenimiento de la integridad de la cobertura frente a la acción del viento.

- **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a golpes.



○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

### 5.6. Instalaciones: Evacuación de aguas.

➤ **Unidad de obra 6.1: Canalón circular de PVC con óxido de titanio, de desarrollo 250 mm, color gris claro, unión pegada con adhesivo, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas con gafas especiales de sujeción al alero, con una pendiente mínima del 2%. Incluso soportes, esquinas, tapas, remates finales, piezas de conexión a bajantes y piezas especiales.**

○ **Características técnicas**

Suministro y montaje de **canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro**, para recogida de aguas, formado por piezas preformadas, fijadas mediante **gafas especiales de sujeción al alero**, con una pendiente mínima del **2%**. Incluso p/p de piezas especiales, remates finales del mismo material, y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado, conexionado y probado.

○ **Normativa de aplicación**

Instalación:

- CTE. DB HS Salubridad.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento sea superior a 50 km/h.

○ **Proceso de ejecución**

Replanteo y trazado del canalón. Colocación y sujeción de abrazaderas. Montaje de las piezas, partiendo del punto de desagüe. Empalme de las piezas. Conexión a las bajantes.

El canalón no presentará fugas. El agua circulará correctamente.

○ **Conservación y mantenimiento.**

Se protegerá frente a golpes.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

➤ **Unidad de obra 6.2: Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 90 mm, color gris claro, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, conexiones, codos y piezas especiales.**

○ **Características técnicas**

Bajante circular de PVC con óxido de titanio, de Ø 90 mm, color gris claro, para recogida de aguas, formada por piezas preformadas, con sistema de unión por enchufe y pegado mediante adhesivo, colocadas con abrazaderas metálicas, instalada en el exterior del edificio. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, conexiones, codos y piezas especiales.



○ **Normativa de aplicación**

Instalación:

- CTE. DB-HS Salubridad.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

○ **Proceso de ejecución**

Replanteo del recorrido de la bajante y de la situación de los elementos de sujeción. Presentación en seco de los tubos. Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

La bajante no presentará fugas y tendrá libre desplazamiento respecto a los movimientos de la estructura.

○ **Pruebas de servicio.**

Prueba de estanqueidad parcial.

○ **Conservación y mantenimiento.**

Se protegerá frente a golpes.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

- **Unidad de obra 6.3: Arqueta de paso, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa, previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.**

○ **Características técnicas**

Arqueta de paso enterrada, prefabricada de hormigón, de dimensiones interiores 60x60x60 cm, sobre solera de hormigón en masa HM-20/B/20/I de 20 cm de espesor, con marco y tapa prefabricados de hormigón armado y cierre hermético al paso de los olores mefíticos; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.

○ **Normativa de aplicación**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.





○ **Proceso de ejecución**

Replanteo. Excavación con medios mecánicos. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el conexionado de los colectores a la arqueta. Conexionado de los colectores a la arqueta. Colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

La arqueta quedará totalmente estanca.

○ **Pruebas de servicio**

Prueba de estanqueidad parcial.

○ **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

➤ **Unidad de obra 6.4: Colector enterrado en terreno no agresivo, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 200 mm de diámetro exterior.**

○ **Características técnicas**

Colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, de 200 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 2%, para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso líquido limpiador, adhesivo para tubos y accesorios de PVC, accesorios y piezas especiales.

○ **Normativa de aplicación**

Ejecución:

- CTE. DB-HS Salubridad.
- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. M.O.P.U..

○ **Criterio de medición en proyecto**

Longitud medida en proyección horizontal, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que el terreno del interior de la zanja, además de libre de agua, está limpio de residuos, tierras sueltas o disgregadas y vegetación.

○ **Proceso de ejecución**

Replanteo del recorrido del colector. Presentación en seco de los tubos. Vertido de la arena en el fondo de la zanja. Descenso y colocación de los tubos en el fondo de la zanja. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Ejecución del relleno envolvente. Realización de pruebas de servicio.

La red permanecerá cerrada hasta su puesta en servicio. Quedará libre de obturaciones, garantizando una rápida evacuación de las aguas.

○ **Pruebas de servicio**

Prueba de estanqueidad parcial.



○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá, en proyección horizontal, la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, entre caras interiores de arquetas u otros elementos de unión, incluyendo los tramos ocupados por piezas especiales.

○ **Criterio de valoración económica**

El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno principal.

### 5.7. Instalaciones: Iluminación.

➤ **Unidad de obra 6.5: Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio con 102 m de conductor de cobre desnudo de 35 mm<sup>2</sup>.**

○ **Características técnicas**

Red de toma de tierra para estructura metálica del edificio compuesta por 102 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm, 23 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares metálicos a conectar. Incluso soldaduras aluminotérmicas, registro de comprobación y puente de prueba. Totalmente montada, conexionada y probada.

○ **Normativa de aplicación**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-18 y GUÍA-BT-18. Instalaciones de puesta a tierra.
- ITC-BT-26 y GUÍA-BT-26. Instalaciones interiores en viviendas. Prescripciones generales de instalación.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

○ **Proceso de ejecución**

Replanteo. Conexionado del electrodo y la línea de enlace. Montaje del punto de puesta a tierra. Trazado de la línea principal de tierra. Sujeción. Trazado de derivaciones de tierra. Conexionado de las derivaciones. Conexión a masa de la red. Realización de pruebas de servicio.

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

○ **Pruebas de servicio**

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Normativa de aplicación: GUÍA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

○ **Conservación y mantenimiento**

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**



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

➤ **Unidad de obra 6.6: Caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7.**

○ **Características técnicas**

Suministro e instalación en el interior de hornacina mural de caja general de protección, equipada con bornes de conexión, bases unipolares previstas para colocar fusibles de intensidad máxima 250 A, esquema 7, para protección de la línea general de alimentación, formada por una envolvente aislante, precintable y autoventilada, según UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, con grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK08 según UNE-EN 50102, que se cerrará

con puerta metálica con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, protegida de la corrosión y con cerradura o candado. Normalizada por la empresa suministradora y preparada para acometida subterránea. Incluso elementos de fijación y conexión con la conducción enterrada de puesta a tierra. Totalmente montada, conexionada y probada.

○ **Normativa de aplicación**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-13 y GUÍA-BT-13. Instalaciones de enlace. Cajas generales de protección.
- Normas de la compañía suministradora.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

○ **Proceso de ejecución**

Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja. Fijación del marco. Colocación de la puerta. Colocación de tubos y piezas especiales. Conexionado.

Se garantizará el acceso permanente desde la vía pública y las condiciones de seguridad.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

➤ **Unidad de obra 6.7: Línea general de alimentación fija en superficie formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1 5G10 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC liso de 75 mm de diámetro.**

○ **Características técnicas**

Línea general de alimentación fija en superficie, que enlaza la caja general de protección con la centralización de contadores, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b, d1, a1 5G10 mm<sup>2</sup>, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de PVC liso de 75 mm de diámetro. Incluso accesorios y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada.

○ **Normativa de aplicación**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.



- ITC-BT-14 y GUÍA-BT-14. Instalaciones de enlace. Línea general de alimentación.

Instalación y colocación de los tubos:

- UNE 20460-5-523. Instalaciones eléctricas en edificios. Parte 5: Selección e instalación de materiales eléctricos. Capítulo 523: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- ITC-BT-19 y GUÍA-BT-19. Instalaciones interiores o receptoras. Prescripciones generales.
- ITC-BT-20 y GUÍA-BT-20. Instalaciones interiores o receptoras. Sistemas de instalación.
- ITC-BT-21 y GUÍA-BT-21. Instalaciones interiores o receptoras. Tubos y canales protectoras.

- **Criterio de medición en proyecto**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

- **Proceso de ejecución**

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación del tubo. Tendido de cables. Conexionado.

Los registros serán accesibles desde zonas comunitarias.

- **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

- **Unidad de obra 6.8: 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 sin seccionamiento; módulo de reloj conmutador para cambio de tarifa y 1 módulo de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra.**

- **Características técnicas**

Suministro e instalación de centralización de contadores sobre paramento vertical, en armario de contadores, compuesta por: unidad funcional de interruptor general de maniobra de 160 A; unidad

funcional de embarrado general de la concentración formada por 1 módulo; unidad funcional de fusibles de seguridad formada por 1 módulo; unidad funcional de medida formada por 1 módulo de contadores monofásicos y 1 módulo de contadores trifásicos y módulo de servicios generales sin seccionamiento; unidad funcional de mando que contiene los dispositivos de mando para el cambio de tarifa de cada suministro; unidad funcional de embarrado de protección, bornes de salida y conexión a tierra formada por 1 módulo. Incluso p/p de conexiones de la línea repartidora y de las derivaciones individuales a sus correspondientes bornes y embarrados, cableado y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Totalmente montada, conexionada y probada.

- **Normativa de aplicación**

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-16 y GUÍA-BT-16. Instalaciones de enlace. Contadores: ubicación y sistemas de instalación.
- Normas de la compañía suministradora.

- **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.



○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que el recinto se encuentra terminado, con sus elementos auxiliares, que dispone de ventilación y desagüe, y que sus dimensiones son correctas.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

○ **Proceso de ejecución**

Replanteo del conjunto prefabricado. Colocación y nivelación del conjunto prefabricado. Fijación de módulos al conjunto prefabricado. Conexionado.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

➤ **Unidad de obra 6.9: Suministro e instalación suspendida de luminaria para industria, de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color grafito acabado texturizado, no regulable, serie S840 LED IP54, referencia 84755058400SPOX "LLEDÓ", de 390 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 640x1200x120 mm, con lámpara LED LED840, temperatura de color 4000 K, óptica formada por reflector de alto rendimiento, haz de luz Spot, altura máxima de instalación 20 m, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 48196 lúmenes, grado de protección IP54, con cable tripolar, con conductor flexible de cobre clase 5 de 1 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento libre de halógenos, UNE 21123-2, de 1,5 m de longitud y cuatro puntos de anclaje, con sistema con cable de acero para instalación de luminaria suspendida regulable en altura, referencia 84750000000K.**

○ **Características técnicas**

Suministro e instalación suspendida de luminaria para industria, de chapa de acero, acabado termoesmaltado, de color grafito acabado texturizado, no regulable, serie S840 LED IP54, referencia 84755058400SPOX "LLEDÓ", de 408 W, alimentación a 220/240 V y 50-60 Hz, de 640x1200x120 mm,

con lámpara LED LED840, temperatura de color 4000 K, óptica formada por reflector de alto rendimiento, haz de luz Spot, altura máxima de instalación 5 m, difusor de polimetilmetacrilato (PMMA), índice de reproducción cromática mayor de 80, flujo luminoso 48196 lúmenes, grado de protección IP54, con cable tripolar, con conductor flexible de cobre clase 5 de 1 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento libre de halógenos, UNE 21123-2, de 1,5 m de longitud y cuatro puntos de anclaje, con sistema con cable de acero para instalación de luminaria suspendida regulable en altura, referencia 84750000000K.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

El paramento soporte estará completamente acabado.

○ **Proceso de ejecución**

Replanteo. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento.

El nivel de iluminación será adecuado y uniforme. La fijación al soporte será correcta.

○ **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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



○ **Criterio de valoración económica**

El precio no incluye las ayudas de albañilería para instalaciones.

### 5.7. Pavimentos y acabados.

➤ **Unidad de obra 7.1: Pavimento continuo poroso de hormigón HM-D-275/F/8, de bajo contenido en finos, fabricado en central, color gris, con una resistencia a flexotracción de 2 N/mm<sup>2</sup>, una resistencia a compresión de 15 N/mm<sup>2</sup> y una capacidad drenante de 500 l/(m<sup>2</sup>·min), con un 20% de huecos y resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 3 según CTE, de 90 mm de espesor, sobre capa de material granular. Totalmente terminado.**

○ **Características técnicas**

Formación de pavimento continuo poroso de hormigón HM-D-225/F/8, de bajo contenido en finos, fabricado en central, acabado gris, con una resistencia a flexotracción de 2 N/mm<sup>2</sup>, una resistencia a compresión de 15 N/mm<sup>2</sup> y una capacidad drenante de 500 l/(m<sup>2</sup>·min), con un 20% de huecos y resistencia al deslizamiento Rd>45 según UNE-ENV 12633, resbaladicidad clase 3 según CTE, de 80 mm de espesor, sobre capa de material granular (no incluida en este precio). Incluso p/p de extendido, regleado y curado del hormigón. Totalmente terminado.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que la superficie base sobre la que se colocará el pavimento es resistente y plana.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a 1°C, llueva o nieve.

○ **Proceso de ejecución**

Extendido. Regleado. Curado.

Tendrá un correcto drenaje y presentará una superficie plana y nivelada, con las rasantes previstas.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

➤ **Unidad de obra 7.2: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de tenis, con líneas de 4 cm de anchura, continuas o discontinuas.**

○ **Características técnicas**

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista de tenis, con líneas de 4 cm de anchura, continuas o discontinuas.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que la superficie del pavimento está terminada y en unas condiciones adecuadas.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 40°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

○ **Proceso de ejecución**



Preparación de la superficie. Ejecución del marcado.

Tendrá buen aspecto.

- **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente al tránsito hasta que transcurra el tiempo previsto.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

➤ **Unidad de obra 7.3: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista multideporte, con líneas de 4 cm de anchura, continuas o discontinuas.**

- **Características técnicas**

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica antideslizante, color blanco, acabado satinado, textura lisa, la primera mano diluida con un 20% de agua y la siguiente diluida con un 5% de agua o sin diluir; para marcado y señalización de pista multideporte, con líneas de 4 cm de anchura, continuas o discontinuas.

- **Criterio de medición en proyecto**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que la superficie del pavimento está terminada y en unas condiciones adecuadas.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 40°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

- **Proceso de ejecución**

Preparación de la superficie. Ejecución del marcado.

Tendrá buen aspecto.

- **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente al tránsito hasta que transcurra el tiempo previsto.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

➤ **Unidad de obra 7.4: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica acrílica, color rojo, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 10 a 15% de agua y la siguiente diluida con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,08 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de tenis.**

- **Características técnicas**

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, rojo, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 10 a 15% de agua y la siguiente diluida con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,08 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de tenis.

- **Normativa de aplicación**

Ejecución:



- NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

Se comprobará que la superficie a revestir está seca y limpia de polvo y grasa.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 40°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

- Proceso de ejecución

Preparación y limpieza previa del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.

Tendrá buen aspecto.

- Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

- Criterio de valoración económica

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos.

➤ **Unidad de obra 7.5: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica acrílica, color verde, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 10 a 15% de agua y la siguiente diluida**

con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,08 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de tenis.

- Características técnicas

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, verde, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 10 a 15% de agua y la siguiente diluida con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,08 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de tenis.

- Normativa de aplicación

Ejecución:

- NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.

- Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

- Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

Se comprobará que la superficie a revestir está seca y limpia de polvo y grasa.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 40°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

- Proceso de ejecución

Preparación y limpieza previa del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.

Tendrá buen aspecto.





○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

○ **Criterio de valoración económica**

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos.

➤ **Unidad de obra 7.6: Aplicación manual de dos manos de pintura plástica acrílica, color azul, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 10 a 15% de agua y la siguiente diluida con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,08 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de tenis.**

○ **Características técnicas**

Aplicación manual de dos manos de pintura plástica, azul, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un 10 a 15% de agua y la siguiente diluida con un 10 a 15% de agua, (rendimiento: 0,08 l/m<sup>2</sup> cada mano); sobre paramento horizontal de hormigón, para pista de tenis.

○ **Normativa de aplicación**

Ejecución:

- NTE-RPP. Revestimientos de paramentos: Pinturas.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que la superficie a revestir está seca y limpia de polvo y grasa.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 7°C o superior a 40°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

○ **Proceso de ejecución**

Preparación y limpieza previa del soporte. Preparación de la mezcla. Aplicación de una mano de fondo y una mano de acabado.

Tendrá buen aspecto.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

○ **Criterio de valoración económica**

El precio incluye la protección de los elementos del entorno que puedan verse afectados durante los trabajos.

➤ **Unidad de obra 7.7: Pavimento continuo absorbedor de impactos, para una altura máxima de caída de 2,4 m, en parque de calistenia, realizado "in situ", de 100 mm de espesor total, formado por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 90 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho SBR encapsulado y caucho EPDM de 10 mm de espesor, color rojo oscuro.**

○ **Características técnicas**

Pavimento continuo absorbedor de impactos, para una altura máxima de caída de 2,4 m, en parque de calistenia, realizado "in situ", de 100 mm de espesor total, formado por una capa inferior de gránulos de caucho reciclado SBR de color negro de 90 mm de espesor y una capa superior de gránulos de caucho SBR encapsulado y caucho EPDM de 10 mm de espesor, color rojo oscuro.



○ **Criterio de medición en proyecto**

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que la superficie base es resistente y plana.

No comenzarán los trabajos cuando la temperatura sea inferior a -5°C o superior a 40°C, o cuando la lluvia impida una ejecución correcta, suspendiéndose en el momento en que se presente alguna de estas condiciones adversas.

○ **Proceso de ejecución**

Replanteo. Aplicación de la capa base de caucho SBR. Aplicación de la capa de acabado de caucho EPDM y caucho SBR encapsulado. Limpieza final.

Tendrá un correcto drenaje.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

○ **Criterio de valoración económica**

El precio no incluye la superficie base.

## 5.8. Urbanización exterior.

➤ **Unidad de obra 8.1: Pavimento continuo de hormigón en masa de 9 cm de espesor, con juntas, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión. Incluso**

**colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.**

○ **Características técnicas**

Formación de pavimento continuo de hormigón en masa de 9 cm de espesor, realizado con hormigón HM-15/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión color Gris Natural, compuesto de cemento, áridos seleccionados de cuarzo, pigmentos orgánicos y aditivos, con un rendimiento aproximado de 3 kg/m<sup>2</sup>, espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco. Incluso p/p de limpieza de la superficie soporte, extendido y vibrado del hormigón mediante regla vibrante, emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento, fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón y limpieza final de la superficie acabada. Sin incluir la preparación de la capa base existente, juntas de trabajo o de hormigonado, de retracción, de dilatación ni juntas perimetrales.

➤ **Normativa de aplicación**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución:

- CTE. DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad.
- NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

➤ **Criterio de medición en proyecto**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

➤ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**



Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

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

El contratista dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del Director de Ejecución de la obra. Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

#### ➤ Proceso de ejecución

Limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas y paños de trabajo. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido y compactación del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cobertura del hormigón fresco. Fratasado mecánico de la superficie.

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

#### ➤ Conservación y mantenimiento.

Quedará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento durante las 72 horas siguientes al hormigonado, excepto la necesaria para realizar los trabajos de ejecución de juntas y control de obra.

#### ➤ Criterio de medición en obra y condiciones de abono

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

#### ➤ Unidad de obra 8.2: Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón endurecido, mediante extendido de lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 N; desbastado o rebaje, con una muela basta entre 36 y 60, según el estado en que se encuentre el suelo; planificado o pulido basto, con

abrasivo de grano entre 80 y 120; extendido de una nueva lechada de las mismas características que la primera; y afinado, con abrasivo de grano 220.

#### ○ Características técnicas

Pulido mecánico en obra de superficie de hormigón endurecido, mediante extendido de lechada de cemento 1/2 CEM II/B-P 32,5 N; desbastado o rebaje, con una muela basta entre 36 y 60, según el estado en que se encuentre el suelo; planificado o pulido basto, con abrasivo de grano entre 80 y 120; extendido de una nueva lechada de las mismas características que la primera; y afinado, con abrasivo de grano 220.

#### ○ Normativa de aplicación

Ejecución:

- NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

#### ○ Criterio de medición en proyecto

Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

#### ○ Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

Se comprobará que han transcurrido al menos siete días desde el hormigonado antes de iniciar el desbastado.

#### ○ Proceso de ejecución

Preparación y extendido de la lechada. Desbastado o rebaje. Planificado o pulido basto. Extendido de nueva lechada. Afinado. Repaso de los rincones de difícil acceso, con pulidora de mano o fija. Lavado. Evacuación de las aguas sucias. Protección del pavimento. Retirada y acopio de los restos generados. Carga de los restos generados sobre camión o contenedor.



Quedará homogéneo y tendrá buen aspecto.

- **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá la superficie mientras se estén llevando a cabo otros trabajos.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

- **Unidad de obra 8.3: Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa.**

- **Características técnicas**

Césped por siembra de mezcla de semillas de lodium, agrostis, festuca y poa.

- **Criterio de medición en proyecto**

Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que el subsuelo permite un drenaje suficiente, y que el tipo de suelo existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar.

- **Proceso de ejecución**

Preparación del terreno y abonado de fondo. Rastrillado y retirada de todo material de tamaño superior a 2 cm. Distribución de semillas. Tapado con mantillo. Primer riego.

Tendrá arraigo al terreno.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto

### 5.9. Cerramientos y equipamientos.

- **Unidad de obra 9.1: Equipamiento deportivo para pista de tenis.**

- **Características técnicas**

Equipamiento deportivo para pista de tenis, formado por red de nylon reforzado, postes de apoyo y accesorios reglamentarios, según normativa federativa. Incluso anclajes de suelo para postes de tubo de aluminio de 93 mm de diámetro y 420 mm de longitud, con tapa, recibidos en dado de hormigón HM-20/B/20/I de 50x50x40 cm. Totalmente montado.

- **Normativa de aplicación**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**



Se comprobará que la pista deportiva está completamente terminada.

- **Proceso de ejecución**

Replanteo. Preparación de los anclajes. Colocación del equipamiento.

El equipamiento tendrá una adecuada fijación.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

- **Unidad de obra 9.2: Equipamiento deportivo pista multideporte.**

- **Características técnicas**

Equipamiento deportivo para pista multideporte, compuesto de porterías de mini hockey y mini fútbol, cerramiento exterior, portería de fútbol, red de voleibol y bádminton, canasta de baloncesto y accesorios, conformados por barras de acero galvanizado, de acuerdo con la normativa UNE EN 15312: 2007+A1:2011

- **Normativa de aplicación**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que la pista deportiva está completamente terminada.

- **Proceso de ejecución**

Replanteo. Preparación de los anclajes. Colocación del equipamiento.

El equipamiento tendrá una adecuada fijación.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

- **Unidad de obra 9.3: Equipamiento deportivo parque calistenia.**

- **Características técnicas**

Equipamiento deportivo para parque calistenia, compuesto de: Banco recto calistenia conformado por barras de madera de sección 128x80 mm y barras de acero galvanizado de sección circular hueca de 100 mm de diámetro; puente de anillos conformado por barras de acero galvanizado de sección circular hueca de 100 y 25 mm de diámetro, barras de acero galvanizado de sección cuadrada hueca de lado 80 mm y cuerdas con alma de acero; escalera vertical conformada por barras de acero galvanizado de sección circular hueca de 100 y 25 mm de diámetro; escalera horizontal conformada por barras de acero galvanizado de sección circular hueca de 100 y 25 mm de diámetro; torre de dominadas conformada por barras de acero galvanizado de sección circular hueca de 100 y 25 mm de diámetro; dianas de lanzamiento conformadas por barras de acero galvanizado de sección circular hueca de 100 mm de diámetro y chapas de acero galvanizado de 10 mm de espesor; puente de dos cuerdas conformado por barras de acero galvanizado de sección circular hueca de 100 mm de diámetro, barras de acero galvanizado de sección cuadrada hueca de lado 80 mm y cuerda; barra ondulada vertical conformada por barras de acero galvanizado de sección circular hueca de 100 y 25 mm de diámetro; escalera horizontal S conformada por barras de acero galvanizado de sección circular hueca de 100 y 25 mm de diámetro; barras para flexiones a tres alturas conformadas por barras de acero galvanizado de sección circular hueca de 100 y 25 mm de diámetro; banco inclinado calistenia conformado por barras de madera de sección 128x80 mm y por barras de acero galvanizado de sección circular hueca de 100 y 25 mm de diámetro; barras paralelas advance conformadas por barras de acero galvanizado de sección



circular hueca de 25 mm de diámetro y barra potro conformada por barras de acero galvanizado de sección circular hueca de 25 mm de diámetro.

- **Normativa de aplicación**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que la pista deportiva está completamente terminada.

- **Proceso de ejecución**

Replanteo. Preparación de los anclajes. Colocación del equipamiento.

El equipamiento tendrá una adecuada fijación.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

- **Unidad de obra 9.4: Vallado de pista de tenis formado por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 4 m de altura.**

- **Características técnicas**

Vallado de parcela mediante malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 4 m de altura. Incluso replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los postes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto.

- **Criterio de medición en proyecto**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

- **Proceso de ejecución**

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los postes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

El conjunto será monolítico.

- **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente a golpes.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**



Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

- **Unidad de obra 9.5: Vallado de parcela formado por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado, de 48 mm de diámetro y 2 m de altura.**

- **Características técnicas**

Vallado de parcela mediante malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y 2 m de altura. Incluso replanteo, apertura de huecos, relleno de hormigón para recibido de los postes, colocación de la malla y accesorios de montaje y tesado del conjunto.

- **Criterio de medición en proyecto**

Longitud medida según documentación gráfica de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

- **Proceso de ejecución**

Replanteo de alineaciones y niveles. Marcado de la situación de los postes y tornapuntas. Apertura de huecos para colocación de los postes. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Aplomado y alineación de los postes y tornapuntas. Colocación de accesorios. Colocación de la malla y atirantado del conjunto.

El conjunto será monolítico.

- **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente a golpes.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, deduciendo los huecos de longitud mayor de 1 m.

- **Unidad de obra 9.6: Puerta cancela constituida por cercos y bastidor de tubo de acero galvanizado y por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, fijada a los cercos, para acceso peatonal en vallado de pista de tenis de malla metálica.**

- **Características técnicas**

Puerta cancela constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple torsión, de 50 mm de paso de malla y 1,8 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada, para acceso peatonal en vallado de parcela de malla metálica. Incluso replanteo, apertura de huecos en el terreno, relleno de hormigón HM-20/B/20/I para recibido de los postes, colocación y aplomado de la puerta sobre los postes, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre y accesorios de fijación y montaje. Totalmente montada.

- **Normativa de aplicación**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- **Criterio de medición en proyecto**



Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

- **Proceso de ejecución**

Replanteo de alineaciones y niveles. Apertura de huecos en el terreno. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Montaje de la puerta. Fijación del bastidor sobre los postes. Colocación de los herrajes de cierre. Ajuste final de la hoja.

El conjunto será sólido. La puerta quedará aplomada y ajustada.

- **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente a golpes.

- **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

- **Unidad de obra 9.7: Puerta cancela constituida por cercos y bastidor de tubo de acero galvanizado y por malla de simple torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, fijada a los cercos, para acceso peatonal en vallado de parcela de malla metálica.**

- **Características técnicas**

Puerta cancela constituida por cercos de tubo de acero galvanizado de 40x20x1,5 mm y 30x15x1,5 mm, bastidor de tubo de acero galvanizado de 40x40x1,5 mm con pletina de 40x4 mm y por malla de simple

torsión, de 8 mm de paso de malla y 1,1 mm de diámetro, acabado galvanizado, fijada a los cercos y atirantada, para acceso peatonal en vallado de parcela de malla metálica. Incluso replanteo, apertura de huecos en el terreno, relleno de hormigón HM-20/B/20/I para recibido de los postes, colocación y aplomado de la puerta sobre los postes, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre y accesorios de fijación y montaje. Totalmente montada.

- **Normativa de aplicación**

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

- **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

- **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que el hueco está terminado y que sus dimensiones son correctas.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

- **Proceso de ejecución**

Replanteo de alineaciones y niveles. Apertura de huecos en el terreno. Colocación de los postes. Vertido del hormigón. Montaje de la puerta. Fijación del bastidor sobre los postes. Colocación de los herrajes de cierre. Ajuste final de la hoja.

El conjunto será sólido. La puerta quedará aplomada y ajustada.

- **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente a golpes.





○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

**5.10. Mobiliario.**

➤ **Unidad de obra 10.1: Banco para vestuario, de 1500 mm de longitud, 760 mm de profundidad y 490 mm de altura.**

○ **Características técnicas**

Banco para vestuario, de 1500 mm de longitud, 760 mm de profundidad y 490 mm de altura, formado por asiento de cinco listones de madera barnizada de pino de Flandes, de 120x20 mm de sección, fijado a una estructura tubular de acero, de 35x35 mm de sección, pintada con resina de epoxi/poliéster color negro. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

○ **Fases de ejecución**

Replanteo. Montaje y colocación del banco.

○ **Conservación y mantenimiento**

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**

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

➤ **Unidad de obra 10.2: Papelera, de 36 cm de diámetro y 26 litros de capacidad, con cuerpo de madera, fijada a una base de hormigón HM-20/P/20/I. Incluso replanteo, excavación manual del terreno, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.**

○ **Características técnicas**

Papelera, de 36 cm de diámetro y 26 litros de capacidad, con cuerpo de madera, fijada a una superficie soporte Incluso replanteo, elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.

○ **Criterio de medición en proyecto**

Número de unidades previstas, según documentación gráfica de Proyecto.

○ **Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra**

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

○ **Fases de ejecución.**

Replanteo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.

○ **Criterio de medición en obra y condiciones de abono**



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

### 5.11. Partidas alzadas.

#### ➤ Partidas alzadas a justificar.

En el presente proyecto hay partidas alzadas a justificar; tales como Seguridad y Salud y gestión de residuos 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... deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

#### ➤ Partidas alzadas de abono íntegro.

En el presente proyecto hay una partida alzada de abono íntegro por limpieza de obras 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 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.

## 6. Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.

De acuerdo con el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el presente pliego, por parte del constructor, y a su cargo, independientemente de las ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable, que serán realizadas por laboratorio acreditado.

### 6.1. Cimentaciones.

Según el "Real Decreto 314/2006. Código Técnico de la Edificación (CTE)", antes de la puesta en servicio del edificio se debe comprobar que:

- La cimentación se comporta en la forma prevista en el proyecto.
- No se aprecia que se estén superando las cargas admisibles.
- Los asientos se ajustan a lo previsto, si, en casos especiales, así lo exige el proyecto o el director de obra.
- No se han plantado árboles cuyas raíces puedan originar cambios de humedad en el terreno de cimentación, o creado zonas verdes cuyo drenaje no esté previsto en el proyecto, sobre todo en terrenos expansivos.

Así mismo, es recomendable controlar los movimientos del terreno para cualquier tipo de construcción, por parte de la empresa constructora, y obligatorio en el caso de edificios del tipo C-3 (construcciones entre 11 y 20 plantas) y C-4 (conjuntos monumentales o singulares y edificios de más de 20 plantas), mediante el establecimiento por parte de una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente, de un sistema de nivelación para controlar el asiento en las zonas más características de la obra, en las siguientes condiciones:

- El punto de referencia debe estar protegido de cualquier eventual perturbación, de forma que pueda considerarse como inmóvil durante todo el periodo de observación.
- El número de pilares a nivelar no será inferior al 10% del total de la edificación. En el caso de que la superestructura se apoye sobre muros, se preverá un punto de observación cada 20 m de longitud, como mínimo. En cualquier caso, el número mínimo de referencias de nivelación será de 4. La precisión de la nivelación será de 0,1 mm.
- La cadencia de lecturas será la adecuada para advertir cualquier anomalía en el comportamiento de la cimentación. Es recomendable efectuarlas al completarse el 50% de la estructura, al final de esta, y al terminar la tabiquería de cada dos plantas.
- El resultado final de las observaciones se incorporará a la documentación de la obra.

### 6.2. Estructuras.

Una vez finalizada la ejecución de cada fase de la estructura, al entrar en carga se comprobará visualmente su eficaz comportamiento, verificando que no se producen deformaciones no previstas en el proyecto ni aparecen grietas en los elementos estructurales.



En caso contrario y cuando se aprecie algún problema, se deben realizar pruebas de carga, cuyo coste será a cargo de la empresa constructora, para evaluar la seguridad de la estructura, en su totalidad o de una parte de ella. Estas pruebas de carga se realizarán de acuerdo con un Plan de Ensayos que evalúe la viabilidad de las pruebas, por una organización con experiencia en este tipo de trabajos, dirigida por un técnico competente.

### 6.3. Instalaciones.

Las pruebas finales de la instalación se efectuarán, una vez esté el edificio terminado, por la empresa instaladora, que dispondrá de los medios materiales y humanos necesarios para su realización.

Todas las pruebas se efectuarán en presencia del instalador autorizado o del director de Ejecución de la Obra, que debe dar su conformidad tanto al procedimiento seguido como a los resultados obtenidos.

Los resultados de las distintas pruebas realizadas a cada uno de los equipos, aparatos o subsistemas, pasarán a formar parte de la documentación final de la instalación. Se indicarán marca y modelo y se mostrarán, para cada equipo, los datos de funcionamiento según proyecto y los datos medidos en obra durante la puesta en marcha.

Cuando para extender el certificado de la instalación sea necesario disponer de energía para realizar pruebas, se solicitará a la empresa suministradora de energía un suministro provisional para pruebas, por el instalador autorizado o por el director de la instalación, y bajo su responsabilidad.

Serán a cargo de la empresa instaladora todos los gastos ocasionados por la realización de estas pruebas finales, así como los gastos ocasionados por el incumplimiento de las mismas.

## 7. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de residuos.

El correspondiente Estudio de Gestión de los Residuos, contendrá las siguientes prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de la obra:

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

## 8. Disposiciones generales.



### 8.1. 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.

### 8.2. 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.

### 8.3. 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 “currícula 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.

### 8.4. 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 estas, 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 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.

### 8.5. Trabajos no previstos.

Cuando se juzgue necesario ejecutar obras no prevista, 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.

### 8.6. 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, indicándolas 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 trate y se desglosarán las cantidades a abonar en concepto de mano de obra, materiales...

Las revisiones de precios serán objeto de certificaciones independientes u 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 2 meses, a partir de la fecha en que la Dirección de la Obra le haya remitido la Certificación.

Después del plazo de 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 3 meses, a partir del día de recepción de las obras.

### 8.7. 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 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.

### 8.8. 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 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.

### 8.9. 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 cubriciones obtenidas de la obra ejecutada, multiplicadas por los precios del cuadro de precios Nº 1, 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.



### 8.10. 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.

### 8.11. 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.

### 8.12. Liquidación de las obras.

Dentro del plazo de 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.

### 8.13. 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 aquel 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.

### 8.14. 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, texto consolidado de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y a las prescripciones contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Proyecto.

### 8.15. 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 establecido en la Ley de Contratos de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Regulatoras de los Seguros Sociales y Accidentes.

### 8.16. 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 1% del presupuesto de ejecución por contrata de este Proyecto, base de la licitación.

También se destinará el 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 1% del presupuesto de las mismas.

### 8.17. 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.

### 8.18. Rescisión del contrato.

Con carácter genérico, en caso de rescisión del Contrato, se estará a lo dispuesto en los Artículos 214 de la Ley de Contratos del Sector Público, texto consolidado del 8 de noviembre de 2017.

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.

Celanova, septiembre 2020

Autor del proyecto:

*Daniel Rodríguez Álvarez*

