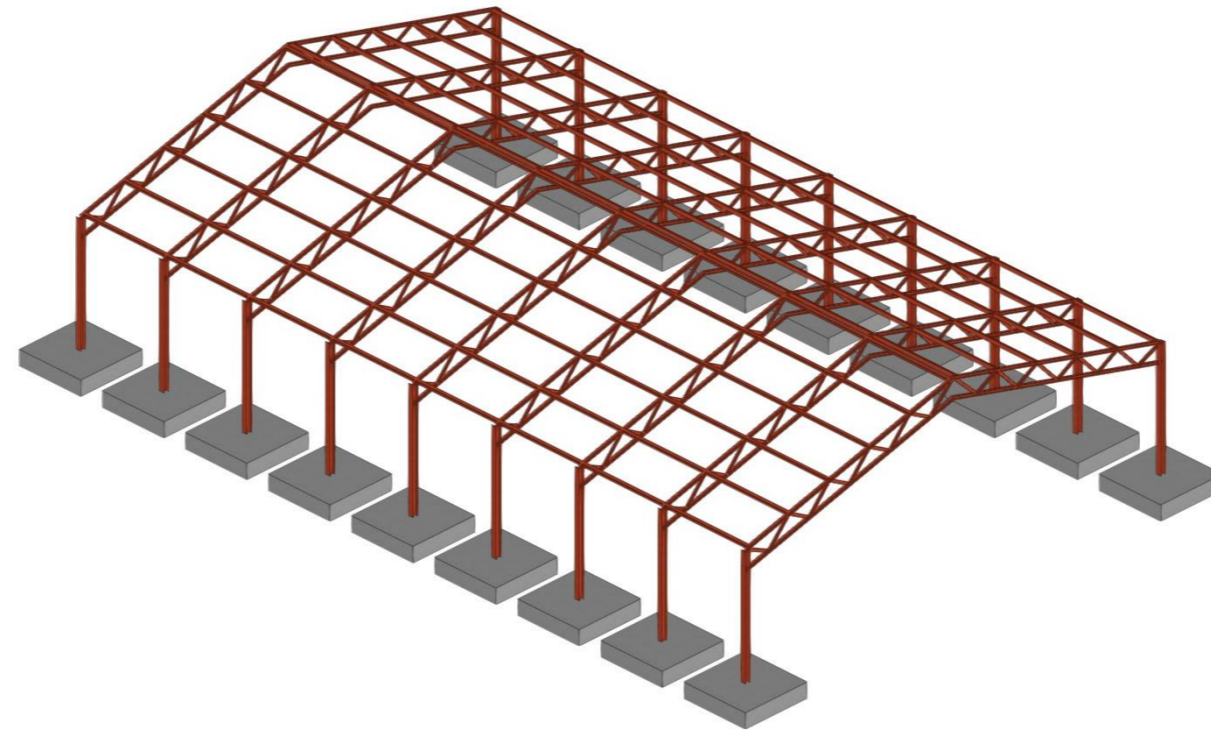


# CONSTRUCCIÓN DE TRES PISTAS DE PADEL CUBIERTAS EN PONFERRADA

CONSTRUCTION OF THREE PADDLE COURTS IN PONFERRADA



---

PROYECTO FIN DE CARRERA. GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

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

NORBERTO REIMÓNDEZ SÁNCHEZ

JUNIO 2022



 UNIVERSIDADE DA CORUÑA



## DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

### **DOCUMENTO N°1: MEMORIA**

#### MEMORIA DESCRIPTIVA.

1. INTRODUCCION
2. OBJETO
3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO
4. SITUACIÓN
5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA
6. DATOS BÁSICOS DEL PROYECTO
7. DESCRIPCIÓN DE LSA OBRAS
8. TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
9. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
10. SISMICIDAD
11. PROCESO CONSTRUCTIVO
12. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA
13. IMPACTO AMBIENTAL
14. SEGURIDAD Y SALUD
15. GESTIÓN DE RESIDUOS
16. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA
17. CONCLUSIÓN

#### MEMORIA JUSTIFICATIVA

- ANEJO N°1: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS
- ANEJO N°2: INSTALACIÓN ELÉCTRICA E ILUMINACIÓN
- ANEJO N°3: EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES
- ANEJO N°4: PISTAS DEPORTIVAS
- ANEJO N°5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO N°6: GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO N°7: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
- ANEJO N°8: GEOLOGÍA
- ANEJO N°9: ESTUDIO GEOTÉCNICO
- ANEJO N°10: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO N°11: PLAN DE OBRA
- ANEJO N°12: LEGISLACIÓN
- ANEJO N°13: EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL
- ANEJO N°14: URBANISMO

### **DOCUMENTO N°2: PLANOS**

1. SITUACIÓN
2. CIMENTACIÓN
3. ESTRUCTURA
4. DRENAJE
5. ILUMINACIÓN
6. PAVIMENTO
7. PISTA

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

### **DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO**

1. CUADRO DE PRECIOS N°1
2. CUADRO DE PRECIOS N°2
3. PRESUPUESTO
4. RESUMEN DEL PRESUPUESTO



## ÍNDICE

1.	Definición y alcance del pliego.....	4	3.5	Condiciones generales.....	7
1.1	Objeto.....	4	3.6	Replanteo.....	7
1.2	Documentos que constituyen el presente proyecto.....	4	3.7	Orden a seguir en la ejecución de los tramos.....	7
1.3	Documentos contractuales.....	4	4.	Condiciones de los materiales.....	7
1.4	Compatibilidad y prelación entre los distintos documentos que componen el proyecto.....	4	4.1	Calidad de los materiales.....	7
1.5	Disposiciones Legales de carácter general.....	4	4.2	Procedencia de los materiales.....	8
1.7	Representación de la administración y el contratista.....	5	4.3	Examen y ensayo de los materiales.....	8
1.7.1	Responsabilidad del ingeniero director de las obras.....	5	4.4	Transporte de los materiales.....	8
1.7.2	Responsabilidades del contratista.....	5	4.5	Almacenamiento y acopio de materiales.....	8
1.8	Modificaciones en el proyecto.....	5	4.6	Mediciones y ensayos.....	8
1.9	Alteración y/o limitaciones del programa de trabajos.....	5	4.7	Materiales no consignados en proyecto.....	8
1.10	Confrontación de planos y medidas.....	5	4.8	Materiales no especificados en este pliego.....	8
1.11	Obras incompletas.....	5	4.9	Materiales rechazables.....	8
1.12	Documentación complementaria.....	5	4.10	Materiales que no cumplan las especificaciones de este pliego.....	9
2.	Descripción de las obras.....	6	4.11	Descripción de los materiales.....	9
2.1	Objeto.....	6	4.11.1	Materiales para hormigones y morteros.....	9
2.2	Descripción del área de actuación.....	6	4.11.2	Hormigones.....	10
2.3	Descripción de las obras.....	6	4.11.3	Materiales auxiliares de hormigones.....	10
2.3.1	Trabajos previos y demoliciones.....	6	4.11.4	Encofrados.....	10
2.3.2	Cimentaciones.....	6	4.11.5	Acero.....	11
2.3.3	Estructura de cubierta.....	6	4.11.6	Materiales en cubierta.....	13
2.3.4	Pistas deportivas.....	6	4.11.7	Evacuación de aguas pluviales.....	13
2.3.5	Evacuación de aguas pluviales.....	6	4.11.8	Instalación eléctrica.....	13
2.3.6	Red de iluminación.....	6	4.11.9	Pavimentos.....	14
3.	Proceso constructivo.....	6	4.11.10	Cerramientos verticales.....	14
3.1	Orden de ejecución de las obras.....	6	4.11.11	Materiales que no reúnen las condiciones.....	14
3.2	Nivel de referencia.....	7	4.11.12	Materiales no expresados.....	14
3.3	Vigilancia a pie de obra.....	7	4.11.13	Materiales rechazables.....	14
3.4	Instalaciones a pie de obra.....	7	5.	Condiciones para la ejecución, medición y valoración de las unidades de obra.....	14
			5.1	Movimiento de tierras.....	14
			5.2	Cimentaciones.....	15



5.3	Elementos de hormigón armado.....	15	6.18	Rescisión de contrato.....	22
5.3.1	Hormigones.....	15			
5.3.2	Encofrados.....	16			
5.3.3	Morteros.....	16			
5.3.4	Armaduras.....	16			
5.4	Estructura de acero.....	16			
5.5	Cubierta.....	17			
5.6	Evacuación de aguas.....	18			
5.6.1	Canalones y bajantes.....	18			
5.6.2	Colectores.....	18			
5.7	Instalación eléctrica.....	18			
5.8	Pavimentos y acabados.....	19			
5.8.1	Pinturas.....	19			
6.	Disposiciones generales.....	19			
6.1	Plazo para comenzar las obras.....	19			
6.2	Reclutamiento de personal.....	19			
6.3	Subcontratación.....	19			
6.4	Medidas de seguridad.....	20			
6.5	Modificaciones en el proyecto.....	20			
6.6	Trabajos no previstos.....	20			
6.7	Certificación y abono de las obras.....	20			
6.8	Abono de obra incompleta o defectuosa.....	20			
6.9	Conservación de las obras durante la ejecución.....	20			
6.10	Relaciones valoradas y certificaciones.....	21			
6.11	Plazo de ejecución de las obras.....	21			
6.12	Recepción de las obras.....	21			
6.13	Liquidación de las obras.....	21			
6.14	Plazo de garantía de obras.....	21			
6.15	Revisión de precios.....	21			
6.16	Relaciones legales y responsabilidades con el público.....	21			
6.17	Gastos de carácter general a cargo del contratista.....	21			



**E.T.S. Ingenieros de  
Caminos Canales y  
Puertos**

**Construcción de 3 pistas de pádel cubiertas en Ponferrada.**

*Proyecto fin de grado: Ingeniería Obras Públicas.*

NORBERTO REIMÓNDEZ SÁNCHEZ



**UNIVERSIDADE DA CORUÑA**

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**



## 1. Definición y alcance del pliego.

### 1.1 Objeto.

El presente Pliego de prescripciones Técnicas Particulares rige el proyecto. En él podremos encontrar el conjunto de características técnicas, normas, especificaciones y reglas que se deben seguir a la hora de elaborar cualquier unidad de obra. Todo lo anteriormente citado, junto a los planos y disposiciones generales planteadas en el proyecto, constituirán la base a la hora de ejecutar la obra "Construcción de 3 pistas de pádel cubiertas en Ponferrada".

Este pliego contendrá la descripción de la obra, así como las condiciones que se deben cumplir los materiales, las instrucciones a seguir en su construcción, medición y pago de las unidades de obra. Este pliego será la guía que deberán seguir el contratista y el director de obra.

### 1.2 Documentos que constituyen el presente proyecto.

Los documentos que forman este proyecto son los siguientes:

- **Documento N°1: Memoria.**

Este documento cuenta con un documento de memoria descriptiva y una serie de anejos que justificarán y reflejarán los cálculos necesarios. En conjunto servirá como resumen general del proyecto.

- **Documento N°2: Planos.**

En este documento se define de manera gráfica la geometría de la obra.

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

Como se ha descrito en el apartado anterior, este documento expondrá el proceso constructivo que se debe emplear y las normas que lo regirán. Es aplicable a materiales, procesos, control de calidad, etc.

- **Documento N°4: Presupuesto.**

Este documento contendrá el precio unitario de cada unidad de obra, así como su medición y el coste total de la obra.

### 1.3 Documentos contractuales.

Los documentos que la Dirección de Obra le entregue al contratista pueden ser de 2 tipos: contractuales o de carácter informativo. Es preciso hacer incapié en esto, por ello se explicará a continuación.

De todos los documentos incluidos en este proyecto, tendrán valor contractual los siguientes: Documento N°2: Planos, a excepción de las cubriciones extraídas del mismo, el Documento N°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en toda su extensión. Del Documento N°4: Presupuesto poseerán valor contractual los cuadros de precios 1 y 2.

En cuanto a los documentos de carácter informativo se encontrarán los estudios para la identificación de los impactos ambientales. Los datos de la geotecnia, procedencia de materiales y ensayos, ya que no son una

certeza, sino unas estimaciones a modo informativo. Estos datos es necesario corroborarlos en obra. Siendo el Contratista el responsable de los errores que se puedan derivar de la mala práctica en estos ámbitos.

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

Si hubiera contradicción entre los documentos que componen este proyecto, se procederá teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

- Si se diera una incompatibilidad en el dimensionamiento o características geométricas, prevalecerá lo dispuesto en el Documento N°2: Planos.
- El Documento N°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerá sobre los demás documentos del proyecto.
- Si la contradicción se diera en temas económicos, se tendrá en cuenta lo expuesto en el Cuadro de Precios N°1 del Documento N°4: Presupuesto.

Si se produjera omisión de algún aspecto en alguno de los documentos que definen este proyecto se procederá de la siguiente manera:

- Los Documentos N°2: Planos y N°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se consideran como completamente definidos, siempre que el aspecto omitido en uno, esté definido en el otro. Esto podrá ser así siempre y cuando el precio de dicho elemento este reflejado en el Documento N°4: Presupuesto.
- Aquellos detalles técnicos de construcción que no estén definidos en los Documentos N°2: Planos y N°3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, pero que se puedan incluir en las buenas prácticas de construcción adoptadas en proyectos semejantes. Adoptándose como definidas en el proyecto, obligando así al Contratista a ejecutarlas.

### 1.5 Disposiciones Legales de carácter general.

Se debe tener en cuenta las siguientes disposiciones legales:

- Ley 3/2011, del 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001 del 12 de octubre).
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado aprobado por decreto (Decreto 3854/1970, del 31 de diciembre).
- Ley de Contratos de Trabajo y regulación laboral vigente.
- Normativa vigente en materia de Seguridad Laboral.
- Normativa sobre instalaciones deportivas y para el esparcimiento (NIDE).

### 1.6 Disposiciones técnicas de obligado cumplimiento.

A la hora de la ejecución del proyecto "Construcción de 3 pistas de pádel cubiertas en Ponferrada" se deben tener en cuenta las normativas vigentes aplicables. Esas normas son las siguientes:





- Código Técnico de la Edificación, CTE.
- Instrucción de hormigón estructural, EHE-08.
- Instrucción del acero estructural, EAE.

#### 1.7 Representación de la administración y el contratista.

La administración y el contratista deberán estar representados dentro de la obra de la siguiente manera:

##### – Ingeniero Director de las obras.

La Administración deberá designar a un Ingeniero Director que se encargue de la supervisión, inspección y vigilancia de la obra. Será la persona a la que el Contratista deberá dirigirse si quiere tratar un determinado tema con la Administración.

##### – Inspección de las obras.

El contratista tiene la obligación de facilitar la supervisión del ingeniero designado por la Administración. Esto incluye compartir los resultados de los ensayos elaborados, las mediciones realizadas. El objetivo es que el ingeniero pueda comprobar que se cumplen las condiciones establecidas en este pliego.

##### – Representantes del Contratista.

Cuando se adjudique de manera oficial la obra, el Contratista deberá designar una persona que dirija los trabajos que se ejecuten. Esta persona será la representante del Contratista. Esta persona deberá residir cerca de la obra, estando disponible, no pudiéndose ausentar sin avisar al director de obra antes.

##### 1.7.1 Responsabilidad del ingeniero director de las obras.

La responsabilidad del Ingeniero Director será el seguimiento de las instrucciones descritas, además de supervisar el cumplimiento de las medidas adoptadas. Se aconseja que el ingeniero Director actualice el Libro de Incidencias de la obra, recogiendo lo que él/ella vea importante reflejar.

##### 1.7.2 Responsabilidades del contratista.

Es responsabilidad del Contratista conseguir las licencias o permisos que sean necesarios para la ejecución de la obra, cumpliendo estrictamente las normas y mediciones que exija el organismo que otorga el permiso, así como los plazos y las precauciones necesarias.

El Contratista deberá contratar un seguro que cubra los daños que se puedan producir al realizar los trabajos necesarios.

En caso de error o contradicción que se pueda dar en la redacción del proyecto, el Contratista deberá informar con la mayor brevedad posible a la Dirección de Obra.

La contratación del personal necesario para la ejecución de la obra recaerá sobre el Contratista. Entre ese personal se debe incluir al equipo y personal capaz de interpretar los planos expuestos en este proyecto, así como la realización de nuevos planos de detalles y replanteos necesarios en la obra.

Será responsabilidad del Contratista el inicio de la obra el próximo día hábil a la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

El Contratista tendrá la obligación de hacer cumplir todas las medidas de seguridad relacionadas con las condiciones de trabajo que se incluyen en el Anejo de Estudio de Seguridad y Salud de este proyecto. Solventando las deficiencias que se pudieran observar. En caso de accidente, estará obligado a notificarlo al Ingeniero Director de Obra con la mayor brevedad posible, siendo él mismo el responsable de dichos daños.

Los gastos derivados de las construcciones auxiliares, alquiler de parcelas para la maquinaria, etc. Serán asumidos por el Contratista, así como los gastos de limpieza de basuras y material no reutilizable que puedan surgir durante la ejecución de la obra.

El Contratista tiene la obligación de adquirir el suministro de agua y electricidad, asumir los gastos de replanteo y los levantamientos topográficos contradictorios con lo definido en el proyecto.

Asumir todos los gastos derivados de los ensayos del material, control de calidad de la obra siempre y cuando este gasto no supere el 1% del presupuesto de ejecución del Proyecto.

#### 1.8 Modificaciones en el proyecto.

Debido a que pueden surgir imprevistos no contemplados en el presente proyecto, el Ingeniero Director podrá realizar modificaciones antes o durante la ejecución de las mismas con el fin de preservar la normal construcción de las obras. Esto se podrá llevar a cabo siempre y cuando no cambien significativamente las obras previstas. El Contratista está obligado a aceptar dichas modificaciones siempre y cuando no superen el 20% del presupuesto de ejecución.

#### 1.9 Alteración y/o limitaciones del programa de trabajos.

Cuando se vea la necesidad de modificar el programa de trabajo de la obra, este debe ser redactado por el Contratista y el Ingeniero Director, adjuntando la nueva propuesta para que se tramite reglamentariamente.

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

Cuando se descubran contradicciones en los planos o medidas de la obra, el Contratista en compañía del Ingeniero Director, deberán redactar la nueva propuesta con el fin de ser tramitada.

##### 1.11 Obras incompletas.

En caso de no terminar la obra según lo definido en este proyecto, la cantidad a abonar no podrá ser extraída del Cuadro de Precios Nº1, sino que la Dirección de obra decidirá el fraccionamiento de la misma, teniendo en cuenta los costes indirectos y la causa de la baja del procedimiento de adjudicación por parte del Contratista.

##### 1.12 Documentación complementaria.

Este pliego será complementado por las condiciones anunciadas en el concurso, bases de ejecución y contrato realizado con la empresa constructora.

En todo caso, las condiciones y medidas expuestas en este proyecto no podrán ser anuladas, sino complementadas por ningún nuevo documento.



## 2. Descripción de las obras.

### 2.1 Objeto.

La finalidad de este apartado es la descripción de las obras que se llevarán a cabo, definiendo las actuaciones necesarias. Servirá para identificar los elementos que se deberán calcular en futuros apartados.

### 2.2 Descripción del área de actuación

La zona de actuación se encuentra dentro del complejo deportivo Lydia Valentín, junto al estadio de fútbol "El Toralín", en Ponferrada. El área de actuación cuenta con unos 3600 m<sup>2</sup>.

### 2.3 Descripción de las obras

#### 2.3.1 Trabajos previos y demoliciones

Es necesario excavar las zanjas necesarias para poder cimentar la obra. Esta excavación se podrá realizar en talud vertical debido a que no va a ser permanente, será rellenada en cuanto se realice la cimentación correspondiente.

#### 2.3.2 Cimentaciones

Las cimentaciones empleadas para esta obra se resumen en dos zapatas corridas enterradas bajo los pilares a una profundidad de 1 m. Esto permitirá minimizar los asentamientos diferenciales producidos en la estructura. Las zapatas se realizarán con hormigón HA-25 armado con acero B-500 S.

#### 2.3.3 Estructura de cubierta.

La estructura de la cubierta está formada por 9 pórticos metálicos separados una distancia de 5.71 metros cada uno. Cada pilar tiene una altura de 6,5 metros de altura. La cubierta estará diseñada a dos aguas, alcanzando una altura máxima de 9,85 metros en el centro del vano.

Toda la estructura está diseñada en acero S275, utilizando secciones HEB300 para los pilares. Viga en celosía con vigas HEB180 con diagonales IPE160. Las correas serán con sección 200x150x8.

A la hora de llevarse a cabo la estructura, lo primero será colocar las placas de anclaje pilar-cimentación de la manera detallada en el Documento Nº2: Planos. A continuación, se colocarán los pilares perfectamente unidos a la placa de anclaje. Sobre estos se unirán las vigas y, por último, las correas.

El material de cubrición de la cubierta, será panel tipo sándwich, siendo este elemento el último en ser colocado, finalizando así la estructura. Se ha elegido un panel compuesto por una placa de acero galvanizado por baño en zinc fundido. Tendrá un espesor de entre 0.5 y 0.8 mm. El núcleo aislante será de lana de roca de alta densidad y espesor de 80 mm.

#### 2.3.4 Pistas deportivas

Para poder practicar de manera óptima el deporte, la pista debe ser plana, horizontal y uniforme. Además, debe permitir un bote regular de la pelota, superando un 80% de la altura desde la que se deja caer. Las imperfecciones de la pista no pueden superar los 3 mm medidos con una regla de 3m (1/1000).

Los cerramientos de las pistas se llevarán a cabo acorde con la normativa NIDE. Tanto las paredes traseras como los laterales en su parte final deben proporcionar una superficie plana, posibilitando el buen rebote de la pelota. Se ha elegido cristal templado de 12 mm de espesor.

El resto de la pista se cerrará con malla metálica de simple torsión alineada con la parte interior del muro.

Uno de los laterales presentará una abertura en su parte media, de manera que sirva como entrada y salida de los jugadores.

#### 2.3.5 Evacuación de aguas pluviales.

Se diseñará una red de aguas pluviales cuyo objetivo es trasladar el agua de lluvia que cae sobre nuestra cubierta a la red de saneamiento pública. Para ello se han elegido canalones de sección semicircular de 250 mm de diámetro en los dos laterales de la cubierta. Estos canalones conducirán el agua por gravedad, gracias a un 2% de pendiente, hacia las bajantes. Estas tendrán una sección de 125 mm de diámetro. El agua se verterá a la red municipal a través de arqueta de obra de 60x60 cm.

#### 2.3.6 Red de iluminación

Para la iluminación de las pistas se han elegido focos LED de 240W. Cada pista será iluminada con 4 de estos, situados en cada esquina. Como se puede comprobar en el anejo correspondiente, estos focos son suficientes para poder albergar torneos locales, acorde con la normativa NIDE.

La instalación eléctrica se llevará a cabo teniendo en cuenta la reglamentación vigente en este ámbito.

Los conductores de protección de las líneas deben presentar las secciones exigidas por la instrucción ITC-BT 18 del REBT.

## 3. Proceso constructivo

### 3.1 Orden de ejecución de las obras.

En este apartado se detallará el orden en el que se deben realizar las obras. No es estrictamente necesario seguir el orden propuesto en este proyecto, pero teniendo en cuenta que cada paso necesita la realización de uno previo, se considera que este será el orden óptimo de construcción. En caso de no seguir este orden, es necesario que el contratista elabore un "planning" del orden de las tareas que va a realizar, debe ser aprobado por la Dirección de obra.

El orden cronológico será el siguiente:

- Ejecución de la cimentación constituida por zapatas corridas.
- Realización de los pilares, todos a la vez.
- Colocación de las vigas de acero IPE500.
- Colocación del resto de elementos de la cubierta (correas y panel tipo sándwich).
- Colocación de los elementos de recogida de aguas pluviales e iluminación.
- Ejecución del pavimento de la pista y los cerramientos.





- Pintado de las líneas del campo
- Colocación del equipamiento deportivo.
- Urbanización de la parcela.

### 3.2 Nivel de referencia.

Como nivel de referencia se tomarán los puntos de replanteo especificados en el Documento Nº2: Planos. El terreno está completamente alineado, por lo cual se puede tomar esa cota como +0.00 por la ejecución de obra.

### 3.3 Vigilancia a pie de obra.

El Ingeniero Director de la obra tiene el poder de nombrar la vigilancia a pie de obra, con la finalidad de garantizar la continua inspección de la misma.

El Contratista no podrá rehusar de los vigilantes que se nombren, ofreciéndoles en todo momento el acceso a cualquier parte de la obra.

### 3.4 Instalaciones a pie de obra.

El Contratista tiene la obligación de facilitarle la ubicación de sus instalaciones a pie de obra (oficina, instalación de maquinaria, línea de suministro, etc.) al Ingeniero Director de obra. Deberá cumplir con los plazos acordados, acatando las prescripciones legales vigentes.

El Contratista está obligado a desmontar y despejar la zona de todas estas instalaciones auxiliares que necesite para la obra, a excepción de los elementos que indique el Ingeniero Director de obra.

### 3.5 Condiciones generales.

Todos los elementos de la obra deben atenerse, en su conjunto, tanto a este Pliego como a las Normas Oficiales que en él se citan.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las prescripciones que en este pliego aparecen. Incluyendo a las que se deriven de disposiciones legales ya existentes o que entren en vigor durante la construcción.

La Administración puede exigirle al Contratista que presente la documentación legal necesaria, con el fin de comprobar que se encuentra todo en orden.

El Contratista será el responsable a todos los efectos de todo lo que haga referencia a la seguridad, haciendo incapié en los siguientes aspectos:

- Seguridad y mantenimiento de los andamios, escaleras, pasarelas, etc.
- Señalización de las zonas peligrosas de la obra.
- Cumplimiento exhaustivo en todo lo relacionado con explosivos.
- Exigencia a sus trabajadores del uso de los elementos de protección, tanto individuales como colectivos.

El hecho de presentar la información o informar a la Dirección de obra de las medidas que se van a tomar eximirá al Contratista de la responsabilidad en cuanto a seguridad y salud dentro de la obra. Los gastos de este apartado se reflejan en el presupuesto de este proyecto.

### 3.6 Replanteo

El Ingeniero Director de obra debe revisar los replanteos realizados tanto en la obra principal, como los necesarios para las obras auxiliares. Deberá hacer en presencia del Contratista, extendiendo un acta por cada uno de ellos que firmarán ambas partes.

### 3.7 Orden a seguir en la ejecución de los tramos.

El programa de trabajos que debe presentar el Contratista antes del comienzo de las obras deberá ajustarse con las instrucciones previas que le imponga la Dirección Técnica, referentes al orden de los trabajos.

El programa deberá ser compatible con los plazos parciales que pueda establecer el PCAP y deberá tener holgura suficiente para poder hacer frente a imprevistos que surjan en la obra.

Debe contemplarse el periodo necesario para que la Dirección de obra realice los trabajos complementarios, replanteo previo, inspecciones, ensayos, pruebas, etc.

Cuando el programa sea aprobado, este obligará al Contratista al cumplimiento en cuanto a plazo total y parciales de los diferentes elementos de la obra.

El Contratista deberá presentar un documento reflejando los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar y los plazos de la obra en los que los va a usar. Estos medios y maquinaria quedarán adscritos a la obra, sin que el Contratista pueda eliminarlos sin la aprobación del Ingeniero Director.

El Contratista está obligado a ampliar los medios auxiliares y personal técnico siempre y cuando el Ingeniero Director lo vea necesario.

A pesar de todo lo descrito anteriormente, la Dirección Técnica tendrá la facultad de modificar el orden establecido en aquellas circunstancias no previstas en las que fuera necesario.

## 4. Condiciones de los materiales

### 4.1 Calidad de los materiales

Todos los materiales que sea usados en obra deberán cumplir las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de construcción. Independientemente de estar contemplados o no en este pliego.

La elección del punto de suministro y de los materiales empleados queda en manos del Contratista. Teniendo que cumplir una serie de normas:



- Los materiales deben ser examinados por el Ingeniero Director de Obra antes de ser usados.
- La Dirección de obra tiene la potestad de ordenar los ensayos y pruebas que vea oportunos para verificar la calidad de los materiales.
- Los ensayos deben ser realizados en laboratorios homologados que indique la Dirección de obra.
- Todos los gastos de ensayos y pruebas correrán a cuenta del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra, a excepción de la establecida en la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.
- En caso de que los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o, por el contrario, no vinieran reflejadas en este Pliego, pero se demostrara que no son adecuados; la Dirección de obra podrá obligar al Contratista a que reemplace dichos materiales por otros que satisfagan esas necesidades.
- Los materiales que no sean aptos para su uso deberán ser retirados por el Contratista a la mayor brevedad posible según se indica en el artículo 3.3 de este Pliego.

#### 4.2 Procedencia de los materiales.

Como se ha comentado anteriormente en ese Pliego, los materiales usados en la obra deberán ser de buena calidad, acorde con las prácticas de buena construcción. En caso de que estos materiales no puedan ser encontrados en la zona de la obra, el Contratista deberá traerlos del sitio oportuno. Dichos materiales deberán tener las dimensiones y características que se han definido en este Proyecto, o los marcados por el Ingeniero Director.

El Contratista deberá indicar los lugares o fábricas de los que obtener los materiales, siendo estos de igual o mayor calidad que la establecida en este Proyecto. Deberán ser aprobados por el Ingeniero Director antes de su utilización.

El Ingeniero Director podrá rechazar los materiales que vengan de lugares que no le ofrezcan suficientes garantías para ser utilizados en la obra.

Todos los gastos derivados de la obtención de derechos de explotación, suministros o la aprobación de estos suministros correrá, en su totalidad, a cargo del Contratista.

#### 4.3 Examen y ensayo de los materiales.

El contratista puede proponer ensayos y muestras para su análisis y aprobación, además de los certificados que la Dirección estime oportunos, estos se harán en los laboratorios que determine el contratista. Todos estos materiales y ensayos serán guardados con sus correspondientes certificados.

Los gastos de pruebas y ensayos realizados serán abonados en su totalidad por el Contratista, siempre y cuando no superen el 1% del Presupuesto de ejecución por contrata.

#### 4.4 Transporte de los materiales.

Se debe realizar el transporte de los materiales hasta los lugares de acopio mediante vehículos mecánicos adecuados para cada tipo de material, cumpliendo las disposiciones legales en cuestión de transporte. Deben estar provistos de los elementos necesarios para evitar que los materiales se deterioren durante su transporte a obra.

#### 4.5 Almacenamiento y acopio de materiales.

Estará prohibido realizar el acopio sobre la explanada de la obra, tampoco se podrá realizar en las zonas marginales que defina el Ingeniero Director de obra.

El almacenamiento debe realizarse de manera que garantice su calidad a lo largo del tiempo que van a estar almacenados, esta calidad debe ser controlada periódicamente hasta su uso.

Los lugares elegidos como acopio de materiales, deberán ser reacondicionados al finalizar la obra, volviendo a tener el aspecto original. Todos estos gastos correrán a cargo del Contratista.

#### 4.6 Mediciones y ensayos.

Las básculas o instalaciones auxiliares que sean necesarias para efectuar las mediciones y ensayos oportunos, previa aprobación del Ingeniero Director de obra, serán situadas por el Contratista en los lugares que designe el Ingeniero.

Los materiales que se midan por unidades de volumen o peso podrán ser medidos en vehículos adecuados para esta labor, siempre y cuando el Ingeniero Director de obra lo apruebe. Siempre que se apruebe la conversión de unidades de peso a unidades de volumen, el factor de conversión deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de obra.

Los ensayos de calidad de los materiales se deberán realizar acorde con las “Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo”. En caso de que algún ensayo necesario para la obra no estuviera normalizado por estas normas, se seguirá las prescripciones de las normas U.N.E. o en su defecto, las de la A.S.T.M. (American Society for Testing Materials).

#### 4.7 Materiales no consignados en proyecto.

Los materiales no consignados que dieran lugar a precios contradictorios deben reunir las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el Contratista derecho a reclamar esa diferencia.

#### 4.8 Materiales no especificados en este pliego.

Todos los materiales necesarios en la obra que no hayan sido contemplados en este pliego deberán ser buena calidad y cumplir las condiciones necesarias, a juicio del Ingeniero Director. Este será el encargado de aprobar los materiales, pudiendo rechazarlos si considerara que incluso siendo aptos, existan materiales análogos que se adapten mejor a las circunstancias de la obra en cuestión.

#### 4.9 Materiales rechazables

Todos los materiales rechazados en obra deberán ser retirados inmediatamente del recinto de la obra. En caso de transcurrir 7 días desde el resultado del ensayo oportuno, la Dirección Facultativa retirará mediante los medios que vea necesarios dichos materiales, corriendo los costos a cargo del Contratista.

A pesar de que el material sea aceptado, la unidad de obra completa puede ser rechazada por el Ingeniero Director de obra, en caso de que dichos materiales no se hayan utilizado de la manera adecuada.



En este caso, la demolición y arreglo de las unidades de obra rechazadas por el Ingeniero Director se llevarán a cabo por el Contratista.

#### 4.10 Materiales que no cumplan las especificaciones de este pliego.

La Dirección Facultativa podrá autorizar el uso de materiales que no cumplan las condiciones de este Pliego, previa fijación de sus correspondientes precios, inferior al del material que si las cumplierse.

#### 4.11 Descripción de los materiales.

##### 4.11.1 Materiales para hormigones y morteros.

#### Áridos

##### Generalidades

Las características de los áridos utilizados en esta obra deberán ajustarse a las especificaciones marcadas en el Artículo 28 de la Instrucción EHE 08.

Tanto la naturaleza de los áridos como su preparación deberán garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón para el que van a ser usados.

Se pueden utilizar arenas y gravas existentes en yacimientos naturales para la elaboración del hormigón. Estos áridos deben cumplir los requisitos marcados en la EHE 08.

Cuando sea necesario el uso de áridos para un uso diferente al anteriormente citado, se deberán llevar a cabo los ensayos oportunos.

Estará completamente prohibido el uso de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Entendemos por “arena” o “árido fino”, todo el árido fracción del mismo que pasa por el tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); “grava” o “árido grueso” la fracción de árido que no pasa por el tamiz antes nombrado.

##### Agua para amasado

Debe cumplir los requisitos que aparecen en la EHE.

##### Arena para morteros

Solo se podrán usar arenas naturales o procedentes de machaqueo cuya granulometría esté dentro de los siguientes límites:

TAMIZ	% QUE PASA	
	ARENA NATURAL	ARENA DE MACHAQUEO
4.76 mm	100	100
2.83 mm	95-100	95-100
1.19 mm	70-100	70-100
0.595 mm	40-75	40-75
0.297 mm	10-35	20-40

0.149 mm	2-15	10-25
0.074 mm	-	0-100

No habrá retenido más de un 50% entre dos tamices consecutivos, ni tampoco más de un 25% entre los tamices de luz 0.297y 0.149. Una vez se haya definido la granulometría del mortero, no se podrá cambiar el módulo de finura de la arena.

#### Agua caliente

Cuando sea necesario realizar hormigonado en un ambiente frío, se podrá calentar el agua utilizada para ello. La temperatura máxima a la que se podrá calentar es de 40 grados centígrados. No pudiendo hormigonar con agua a mayor temperatura que esta.

#### Aditivos

Un aditivo es aquel producto líquido o sólido que mezclados con el hormigón durante su amasado aporta a este una serie de características especiales. Se establecen las siguientes limitaciones en cuanto a aditivos:

- En caso de utilizar cloruro cálcico como acelerador, no puede superar el 2% en peso del cemento. En caso de ser utilizado para hormigonar con temperaturas muy bajas, no podrá superarse el 3,5% del peso del cemento.
- Si se usan aireantes, su proporción debe producir una disminución de residentes a compresión inferior al 20%
- En caso de usar colorantes, no podrán superar el 10%, estando prohibidos los colorantes orgánicos.
- Cualquier otra limitación contemplada en la EHE.

#### Cemento

El cemento es un aglomerante hidráulico que se adapte a alguna de las prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos R.C. 03. B.O.E. 16.01.04.

El cemento se podrá almacenar en sacos o a granel. Deberá protegerse de la humedad del ambiente. No podrán almacenarse cementos de diferente calidad juntos.

El Contratista está obligado a realizar ensayos que verifiquen las condiciones exigidas. En caso de que el cemento no cumpla las condiciones necesarias, deberá ser retirado en un plazo máximo de 8 días. La metodología de los ensayos se hará acorde al “Pliego General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos”. Deben realizarse en laboratorios homologados.

Los cementos utilizados en esta obra deben ser de primera calidad, procedentes de fábricas acreditadas que cumplan la normativa vigente. La Dirección Técnicas podrá exigir en cualquier momento los certificados del cemento que se vaya a utilizar, así como las pruebas y los ensayos oportunos. El cemento debe ser almacenado a 30 cm sobre el terreno, en una zona protegida de la humedad y continuamente ventilado.



Cualquier cambio en la procedencia del cemento, deberá ser notificado a la Dirección Técnica para su aprobación.

Es prioritario tener en cuenta la normativa EHE a la hora de tratar con el cemento.

#### 4.11.2 Hormigones

Se define el hormigón como un producto mezcla de cemento, agua, árido fino y grueso y, en ciertos casos, productos aditivos que aportan ciertas características en el proceso de fraguado.

##### *Clasificación y características.*

Los hormigones a utilizar son los siguientes:

- HL-150/B/20 en nivelación y limpieza de cimentaciones.
- HA-25/P/30/IIa para cimentaciones.

Los hormigones cumplirán las especificaciones de la EHE.

##### *Dosificación.*

En cuanto a la dosificación, el Contratista deberá realizar todas las pruebas y ensayos necesarios con antelación al uso del hormigón, verificando que cumplen con las características exigidas a cada clase de hormigón. Los resultados deberán presentarse a la Dirección de obra al menos 7 días antes de su uso en obra.

Las dosificaciones aprobadas por la Dirección de obra solo podrán ser modificadas en la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos que se vayan a usar.

En el proceso de curado del hormigón, el vapor no podrá superar en la cantidad del ion Cloro el 0.1% del peso del cemento.

Para el resto de hormigones que contienen acero, el porcentaje no podrá superar los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Portland: 0.35.
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos: 0.2.
- Hormigón con cemento supersulfatado: 0.2.

Está prohibida la utilización de cloruro cálcico como aditivo del hormigón.

##### *Resistencia*

La resistencia de los hormigones se debe ajustar a la que se especifica en los demás documentos.

##### Hormigones preparados en planta.

Los hormigones que se preparen en planta deberán ajustarse a la EHE. EL Contratista debe justificarle a la Dirección de obra que los medios de elaboración del hormigón son los establecidos en la normativa. Junto a la entrega del hormigón debe venir un albarán de entrega en el que figuren los siguientes datos:

Nombre de la central.

- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Designación y características del hormigón:
  - Cantidad y tipo de cemento.
  - Tamaño máximo del árido.
  - Resistencia característica a compresión.
  - Clase y marca de aditivo si lo contiene.
- Lugar de destino.
- Hora en que fue cargado el camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.

#### 4.11.3 Materiales auxiliares de hormigones

##### Productos para curado de hormigones

Son productos que se aplican de manera pulverizada sobre la superficie del hormigón formando una película impermeable. Su función es la de impedir la pérdida de agua por evaporación para que el hormigón pueda fraguar de manera adecuada. Esta capa deberá permanecer intacta durante 6 días para cumplir su función.

##### Desenconfante

Son productos que se aplican a los encofrados como si fueran una pintura, la función es disminuir la adherencia del hormigón sobre estas superficies, de manera que se pueda retirar el encofrado fácilmente una vez fraguado el hormigón.

El desenconfante debe ser de calidad, no dejando ninguna mancha sobre el hormigón visto. No puede reaccionar con el hormigón produciendo efectos nocivos.

En caso de aplicar un desenconfante sobre un encofrado y no ser utilizado en las próximas 24h, será necesario aplicar otra capa del mismo.

La Dirección de obra comprobará que los desenconfantes elegidos reúnen las características necesarias para la función que deben realizar. Los ensayos que deban realizarse a este producto se harán en un Laboratorio Oficial Homologado.

#### 4.11.4 Encofrados

Estos elementos tienen como función darle forma al hormigón durante el fraguado del mismo. Pueden ser recuperables, en el caso de que se retire una vez que el hormigón ha endurecido. O pueden ser perdidos, en este caso el encofrado quedará embebido en el hormigón.

Los encofrados podrán ser de madera o metálicos, prohibiéndose el uso de aluminio.

##### Madera para medios auxiliares y encofrados





La madera que se utilice para entibar zanjas, andamios, pasarelas y demás medios auxiliares debe ser sana, sin principio de pudrición o grietas visibles que perjudiquen su resistencia. Las dimensiones deben ser las adecuadas para la labor que van a desempeñar, garantizando la seguridad dentro de la obra.

No tendrá más de 3 nudos por metro de escuadría y estos nunca tendrán un diámetro superior a la séptima parte de la dimensión más pequeña.

En caso de ser utilizada para encofrados de hormigón, deberá estar perfectamente seca para no añadir humedad al hormigón. No podrá tener nudos y debe ser lo suficientemente rígida para soportar las deformaciones del peso y empujes laterales que el hormigón pueda ejercer sobre ella.

Todas las tablas usadas deberán tener un espesor mínimo de 25 mm y en caras planas el ancho mínimo debe ser de 100 mm. Para el cálculo de los encofrados, se supone que el hormigón fresco es un líquido cuya densidad es  $2,4 \text{ t/m}^3$ .

Se podrán utilizar tableros contrachapados, fenolias, etc. Estos deberán ser propuestos por el Contratista y, posteriormente, aprobados por el Ingeniero Director, no eximiendo al Contratista de la responsabilidad.

Se permitirá una tolerancia de:

- 1 mm en el espesor de las tablas.
- 1 cm en el ancho.

No permitiéndose flechas superiores a 5mm/m

Se realizarán los ensayos convenientes para garantizar las características antes descritas.

#### 4.11.5 Acero

##### Acero laminado

Dadas las características de las obras, las estructuras se proyectarán con los requisitos que marca la EAE para la clase 1.

##### *Tornillos.*

Los tornillos se deben amoldar a las características exigidas en los artículos 2.5.3, 2.5.4 y 2.5.7. Teniendo en cuenta el artículo 2.5.5 para tuercas y arandelas.

##### *Soldaduras.*

El método de soldadura será el de arco eléctrico. Como marca el artículo 5.2.2, los electrodos utilizados deberán ser de calidad apropiada para las condiciones de la unión. Teniendo en cuenta las siguientes características mínimas:

- Resistencia a tracción del metal, mayor que  $42 \text{ kg/mm}^2$  para aceros de tipo A42.
- Alargamiento en rotura: mayor al 22% para aceros de cualquier tipo.

- Resiliencia: dependiendo de la calidad del acero, pero no menor que  $5 \text{ kg/cm}^2$ .

##### *PINTADO.*

Se pintarán los elementos metálicos con dos capas de pintura de minio de plomo, según se especifica en CTE/DB-SE-A. Debe garantizar una protección contra nivel de corrosión C2 según norma ISO. Se tendrán en cuenta las siguientes características:

- No se pintarán salvo expresa condición contraria, en cuyo caso se unirán estando fresca la pintura.
- Las capas que se vayan a soldar no se podrán pintar a 150 mm del lugar de soldadura. Solo pintura que se pueda eliminar fácilmente si necesita protección especial.
- Las superficies deben estar libres de imperfecciones antes de ser soldadas.

##### *Preparación de superficies.*

- Se debe eliminar el óxido y las imperfecciones de las superficies que se vayan a pintar.
- La limpieza se realizará con rasqueta y cepillo de alambre, Las manchas de grasa se eliminarán con disoluciones alcalinas.
- Pueden tomarse como referencia las normas UNE-EN-ISO 8504-1:2002, UNE- EN-ISO 8504- 2:2002 para limpieza por chorro abrasivo, y UNE-EN-ISO 8504- 3:2002 para limpieza mediante herramientas mecánicas y manuales.

##### *Ejecución del pintado.*

- Las superficies deberán cumplir los requisitos del fabricante de la pintura justo antes de ser pintadas
- Se tendrán en cuenta asimismo las condiciones de uso indicadas por el mismo. - El pintado al aire libre no se realizará en tiempo de heladas, nieve o lluvia, ni cuando el grado de humedad sea tal que se prevean condensaciones en las superficies.
- No puede trascurrir más de 8h entre la limpieza y el pintado
- Entre la capa de imprimación y la segunda transcurrirá el tiempo de secado indicado por el fabricante o como mínimo 36 horas. Al igual que entre la segunda y tercera capa, en caso de existir esta.
- Las superficies que estarán en contacto con el hormigón no se podrán pintar, sino limpiar.

##### *Pintado en taller.*

- Los elementos de la obra deberán recibir una capa de imprimación.
- Las partes que vayan a quedar de difícil acceso después del montaje, pero sin estar en contacto, también recibirán las siguientes capas de pintura.





- Se debe pintar en un lugar cubierto y seco.

#### *Pintado en obra.*

- Tras la inspección y aceptación de la estructura montada se limpiarán las cabezas de los tornillos, se picará la escoria y se limpiarán las zonas de las soldaduras efectuadas en obra.
- Se limpiará y arreglará los tramos pintados que hayan sido deteriorados.
- Transcurridos los plazos de secado se dará a toda la estructura las posteriores capas de pintura.
- Las superficies galvanizadas deberán limpiarse y tratarse con pintura de imprimación anticorrosiva con diluyente ácido o chorreado barredor antes de ser pintada.

#### *CONTROL Y ACEPTACIÓN.*

##### *Perfiles y chapas de acero.*

Las condiciones técnicas del suministro de perfiles y chapas de acero se ajustarán a las normas UNE 36007 y NBE EA-95.

##### – **Control documental.**

Garantía del fabricante, incluyendo una marca en los productos (con las siglas de la fábrica y el símbolo de la clase de acero según marca el artículo 2.1.6.2). Con la marca AENOR homologada por el ministerio de fomento.

##### – **Ensayos de control.**

Se podrán hacer los ensayos de control que el consumidor decida. Estos se encargarán a un laboratorio oficial. Se dividirá la partida de acero en grupos de inspección que no superen las 20 toneladas.

##### *Tornillos*

##### – **Control documental.**

La garantía del fabricante se asegurará mediante la realización de los ensayos indicados en la norma EA-95.

##### – **Ensayos de control.**

Se podrán realizar los ensayos convenientes cuando se reciban los tornillos para comprobar las características que pone el fabricante. Las características que hay que determinar, según las normas NBE, EA-95 y UNE 36007, serán las siguientes:

- Resistencia a tracción, límite elástico convencional y alargamiento en rotura.
- Dureza Brinell.
- Rebatimiento de la cabeza.

- Rotura con entalladura.
- Estrangulación, en tornillos ordinarios y calibrados.
- Resiliencia y descarburación, en tornillos de alta resistencia.
- Capacidad de ensanchamiento, en tuercas.
- Las condiciones de aceptación se establecen en el artículo 2.5.12.

##### *Soldaduras.*

El director de obra debe controlar la ejecución de las soldaduras que se hagan en la obra.

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

El acero que se utilizará para armar las zapatas de la estructura serán barras de acero corrugado, quedando prohibida la utilización de barras de acero lisas.

Los aceros que se aceptaran son aquellos que proporcionen una alta adherencia con el hormigón, llevando consigo el sello de conformidad CIETSID homologado por el Ministerio de Fomento.

Los aceros deben venir marcados de fábrica para que no haya confusiones en su empleo. No teniendo ovalaciones, mermas, grietas o sopladuras.

El módulo de elasticidad de Young debe ser superior a dos millones cien mil kilogramos (2100000 KG/cm<sup>2</sup>).

Las armaduras serán entregadas en forma de mallas por el fabricante, adjuntando un documento del suministrador que especifique el tipo de acero y el peso del mismo.

Las barras de armadura serán de acero B-500 S, cumpliendo la normativa UNE 36.068/88. Se deben tomar todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de productos que disminuyan su adherencia.

En todo lo que contradiga este Pliego, se deberá aplicar lo dispuesto en el artículo 31 de la EHE y sus comentarios.

Cuando el Ingeniero Director de obra decida, se realizarán ensayos para verificar las características del acero recibido en obra. Deberán realizarse en laboratorios homologados.

Se tendrá en cuenta prioritariamente la instrucción del hormigón estructural EHE.

##### Malla electrosoldada.

Las barras y los alambres utilizados para las mallas electrosoldadas no podrán presentar defectos superficiales, ni grietas o sopladuras. Deberán cumplir las especificaciones de la EHE.

##### Acero en uniones.

Las chapas de acero laminadas que se utilicen para las uniones deben ser de calidad S-275 (según UNE 36080-73).

El acero se protegerá contra la corrosión con una capa de galvanizado.



Las uniones estarán especificadas en el Documento N°2: Planos.

Las soldaduras se realizarán según se dispone en el CTE DB SE-A 8.6.

#### Acero de fundición

El acero de fundición se utilizará en las tapas de los pozos y en las arquetas de registro.

Se definen como tapas de fundición a los elementos cuya función es el cierre de una abertura o cubrición de la misma. Serán construidos con una aleación hierro-carbono, en la que el porcentaje de este último estará entre el 2,2% y el 4%.

Los dispositivos que se utilizaran para la cubrición se dividen según la fuerza en kN aplicada a estos durante los ensayos de la Norma Europea EN 124: A15, B125, C250, D400, E600 y F900.

Estos dispositivos no pueden tener defectos que comprometan su uso.

La Dirección de obra podrá exigir en cualquier momento que se verifiquen las características mediante ensayos realizados en laboratorios homologados por el Ministerio de Fomento.

#### 4.11.6 Materiales en cubierta.

La cubierta deberá cumplir las siguientes características:

- Pendiente para evacuación de aguas pluviales.
- Proporcionar aislamiento térmico
- Material de poca densidad que no encarezca la estructura.

La cubierta deberá cumplir las condiciones especificadas en el Documento N°2: Planos.

#### Panel tipo sándwich.

Estará formada por una lámina de acero galvanizada, recubrimiento tipo Granite HDX de 55 micras. La cara exterior tendrá un espesor de 0,5 mm a 0,8 mm. El núcleo aislante será de lana de roca de alta densidad y espesor de 80 mm.

#### 4.11.7 Evacuación de aguas pluviales.

##### Canalones y tuberías de PVC.

La red de evacuación de las aguas pluviales desde la cubierta hasta las bajantes se hará mediante canalón de sección semicircular de PVC de 250 mm de diámetro.

Las designaciones, espesores y tolerancias se ajustarán a las especificaciones de la empresa que los suministre.

##### Bajantes.

Las bajantes estarán compuestas por tuberías de PVC de 125 mm de diámetro.

Las bajantes serán de materiales plásticos que hayan sido aprobados para ese uso. Las uniones se harán de manera adecuada.

#### 4.11.8 Instalación eléctrica.

##### Normas.

Los materiales que se utilicen para realizar las instalaciones eléctricas, tanto de baja como de alta tensión, deberán acatar las prescripciones de las normas internacionales CBI, además de las normas de la empresa suministradora.

##### Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocido, con hilo único de hasta 6 mm<sup>2</sup> de sección.

Hay que asegurarse que el sol y la humedad no haga mella en el recubrimiento de PVC de los cables.

Los cables que se suelen denominar de “instalación” estarán alojados en una tubería protectora. Tendrán un aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2000 V.

Los ensayos de tensión y resistencia de aislamientos se deben realizar con una tensión de prueba de 2000 V, como en el caso anterior.

##### Interruptor.

El interruptor de alumbrado debe ser de corte unipolar, empotrable. Debe estar hecho de aislante con bornes para la conexión de los diferentes conductores. Tendrá dispositivos de fijación a la caja.

##### Acometida general.

El cable de la acometida general debe cumplir la normativa de la empresa que lo suministre.

##### Caja general de protección.

La caja general de protección estará envuelta por un aislante que se pueda precintar y con ventilación propia, como se especifica en la UNE-EN 609-1, un grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3. Los grados de protección IP43 según UNE 20324 e IK 08 según UNE-EN 50102. La caja se cerrará con una caja metálica cuya protección IK 10 según UNE-EN 50102. Estará protegida de la corrosión y tendrá una cerradura o candado.

##### Línea de alimentación.

Esta línea estará formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) 3x25+2G16 mm<sup>2</sup>. Cuya tensión asignada será de 0,6/1 kV. Estarán dentro de un canal protector de PVC rígido de 40x90 mm.

##### Instalación de puesta a tierra.

La instalación de puesta a tierra se hará mediante electrodos de tierra de 2 m de longitud y 14 mm de diámetro de cobre con alma de acero. El conductor que unirá las picas tendrá una sección de 35 mm<sup>2</sup> de sección según la instrucción MI.BT-039.



#### Centralización de contadores.

Todos los contadores estarán centralizados en un paramento vertical, en un armario. Estará compuesto 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 con 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.

#### Iluminarias.

La iluminación de las pistas se hará mediante 4 proyectores LED de 240 W por pista, teniendo una sujeción horizontal. Se dispondrán según los cálculos realizados en el anejo correspondiente. La posición de estos proyectores queda definida en el Documento Nº2: Planos.

#### 4.11.9 Pavimentos

##### Pavimento deportivo

El pavimento de las pistas de pádel se ejecutará con hierba sintética, en fibra 100% polipropileno fibrilada tratada con rayos UV y resistente a la putrefacción. El espesor de esta será de 15 mm. Este pavimento se colocará sobre el hormigón y se rociará con arena de sílice redondeada.

#### 4.11.10 Cerramientos verticales

##### Malla de simple torsión

Según la normativa NIDE, el cerramiento lateral se ejecutará con malla de simple torsión con 50 mm de paso de malla y 2,2 mm de diámetro. Tendrá un acabado galvanizado y postes de acero galvanizado de 48 mm de diámetro y su altura será de 4 metros.

#### Vidrio

En cuanto a los cerramientos de los fondos de la pista se utilizará vidrio de 12 mm de espesor, incoloro, clasificación de prestaciones 1B1, según UNE-EN 12600, fijado sobre carpintería. Deberá estar sellado en frío con silicona sintética incolora compatible con el soporte.

La normativa que regirá la ejecución será la NTE-FVE. Fachadas. Vidrios especiales.

#### 4.11.11 Materiales que no reúnen las condiciones

En el caso de los materiales que no cumplan los requisitos de este pliego o se demostrara que no son aptos para el uso que se les debe dar, el Ingeniero Director ordenará al contratista el reemplazo de estos por otros mas adecuados, corriendo los costes a cargo del Contratista.

Si a los 15 días de la orden de retirada de los materiales, estos no se han retirado de la obra, la Dirección de obra ejecutará esa labor, corriendo los costes a cargo del Contratista.

#### 4.11.12 Materiales no expresados

Los materiales que sea necesario utilizar en la obra y no estén definidos en este pliego, deberán ser de la mejor calidad, cumpliendo las condiciones indispensables a juicio del Director de Obra para así, poder ser aceptados para su uso.

No se podrán utilizar antes de la aceptación del Director de obra o persona que este designe para la labor.

#### 4.11.13 Materiales rechazables

Los materiales que superen los requisitos dispuestos en este pliego, siendo demostradas sus características mediante ensayos homologados, podrán ser usados en obra sin la aprobación de la Dirección de obra. El Contratista se encargará de realizar dichos ensayos.

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

### 5.1 Movimiento de tierras

Se define el movimiento de tierras como el conjunto de operaciones que hay que realizar en el terreno para que tenga las propiedades geométricas y mecánicas necesarias para poder ejecutar la obra. Incluyéndose las operaciones de retirada de tierra vegetal.

#### Ejecución

Es preciso retirar la capa de tierra vegetal existente en la zona donde se ubicará la construcción. Acto seguido se empezará la excavación pertinente.

Los materiales que se extraigan de la excavación, excluyendo la tierra vegetal, se podrán utilizar en otros rellenos. De no ser usados, deberán ser transportados hasta un vertedero.

Se puede utilizar el material obtenido de la excavación para el relleno de la misma.

#### Medición y abono

La excavación y el relleno se medirá en metros cúbicos reales. Es preciso realizar una medición previa a la excavación y una medición posterior a esta. De tal forma que la diferencia de volumen será la cantidad a abonar. Tanto el relleno como la excavación incluyen el transporte desde cualquier zona de la obra.



## 5.2 Cimentaciones

La cimentación consta de zapatas aisladas colocadas sobre terreno plano.

Los materiales que se utilizarán serán los siguientes:

- Hormigón de limpieza: HL-150/B/20
- Hormigón para armar: HA-25/B/30/IIa
- Barras corrugadas de acero: B-500-S

Con el fin de proteger la unión entre los pilares y las zapatas, se utilizará un encofrado perdido junto a un recubrimiento de hormigón de la parte del pilar que queda enterrada, quedando así protegida de los agentes corrosivos.

### Ejecución

Se comprenden las obras necesarias para que la estructura se asiente sobre un terreno firme. Se tendrá en cuenta lo señalado en los planos, pudiendo variar la profundidad si no se alcanzara el límite elástico necesario para el terreno.

Será labor de la contrata realizar apeos, entibaciones y acodamientos, dentro de los precios que figuran en este proyecto. Queda a criterio de la Dirección de obra el exigir el uso de dichos medios.

La Dirección facultativa deberá reconocer las zanjas y hoyos, autorizando así el relleno de los mismos.

Será necesario extender sobre la superficie del terreno una capa de hormigón de limpieza, de baja dosificación y 10 cm de espesor. No podrá usarse este hormigón para nivelar, en caso de que las irregularidades sean muy notorias.

El encofrado se realizará en madera, según las disposiciones expuestas en este pliego.

La colocación de las armaduras deberá seguir las pautas que se exponen en este pliego. Además, se cumplirán las dimensiones y armaduras mínimas contempladas en el artículo 59.8 de la EHE. Es preciso seguir al detalle las dimensiones expuestas en el documento "Planos".

El hormigón debe proceder de hormigonera, en amasada no superior al metro cúbico. Se dispondrá en capa de no más de 30cm. Se apisonará con pisón de hierro.

Se deben dejar los pasos necesarios para las canalizaciones y cables.

### Medición y abono

Se tendrá en cuenta el metro cúbico de hormigón de limpieza vertido desde camión sobre el fondo de excavación previamente realizada. Tendrá un espesor de 10 cm y se realizará según NTE-CSZ, EHE y CTE-SE-C.

El metro cúbico de hormigón para armar será elaborado en central para rellenar las zapatas aisladas. Según normas NTE-CS, EHE y CTE-SE-C

## 5.3 Elementos de hormigón armado.

### 5.3.1 Hormigones.

#### Ejecución

Será labor del contratista hacer el estudio granulométrico que corresponda en cuestión de hormigón, así como la dosificación del agua y consistencia del hormigón, siempre y cuando cumpla la normativa EHE.

A la hora de la confección y puesta en obra se deberá cumplir la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

La dosificación del agua, áridos y cemento se realizará en peso. Las instalaciones de dosificación deberán acatar lo anteriormente dispuesto.

En cuanto a las tolerancias en la dosificación, se permitirá un dos por ciento en agua y cemento, un cuatro por ciento en los tamaños de árido y un dos por ciento en el total de áridos. La consistencia deberá tener una tolerancia máxima de veinte milímetros, medida mediante el Cono de Abrams.

Se deberá colocar una placa en la hormigonera que especifique la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto que marque el fabricante del hormigón, cumpliéndose en todo momento.

No estará permitido reamasar hormigones parcialmente fraguados bajo ninguna circunstancia.

Deberán controlarse los factores externos que afecten al buen fraguado del hormigón (vibraciones, humedad, etc.) Tras extenderse el hormigón es preciso mantener su superficie húmeda durante 3 días (si es cemento Portland, si es de endurecido lento, habrá que ampliar este plazo), mediante el método seleccionado por el contratista.

#### Limitaciones de ejecución

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, impermeabilizando las masas de hormigón para impedir la entrada de agua. En caso de que el agua entre en las zonas de hormigón fresco, será preciso picarlo y volver a hacerlo.

### Medición y abono



La medición y el abono del hormigón se hará por metro cúbico, calculado mediante mediciones entre las caras interiores de los encofrados.

### 5.3.2 Encofrados

#### Ejecución

Las uniones y las piezas que forman los encofrados deberán tener la resistencia necesaria para soportar el hormigón de su interior, incluso bajo las cargas dinámicas producidas por la compactación. De esta manera, el hormigón no podrá soportar esfuerzos durante su fraguado y adquisición de resistencia. Los encofrados no podrán tener movimientos en valor absoluto superiores a 5 mm.

Las uniones entre los elementos de encofrado deberán ser sencillos, facilitando su montaje en obra.

Los elementos del encofrado serán humedecidos previamente a su uso, de manera que no absorba la humedad del propio hormigón.

#### Medición y abono

Para medir los encofrados, se hará una medición de los metros cuadrados de contacto con el hormigón. Se deberá medir también todos los elementos auxiliares de sujeción y apeos.

### 5.3.3 Morteros

#### Dosificación de morteros

Los morteros que se deben fabricar están especificados en las unidades de obra.

#### Fabricación de morteros

La fabricación se podrá realizar tanto a mano como con máquina. En caso de que se realice a mano, la mezcla con la arena y el aglomerante deberá mezclarse en seco. Una vez la mezcla adquiera un color uniforme, se podrá empezar a añadir el agua hasta llegar a la cantidad fijada. Se mezclará hasta que se forme una pasta homogénea en cuanto a color y consistencia. No podrá presentar grumos. El mortero se tendrá que realizar por tandas, de tal manera que se utilice antes del comienzo de su fraguado.

#### Medición y abono

El mortero se suele usar de manera auxiliar para la realización de ladrillos, pavimentos, etc. El precio irá incluido en dichas unidades de obra. En caso contrario, se podrá medir por metro cúbico, obteniéndose del Cuadro de Precios.

### 5.3.4 Armaduras

#### Ejecución

Se doblarán las barras sobre otra de doble de diámetro. Este proceso se realizará en frío siendo el radio de curvatura, al menos, 5 veces el diámetro.

Antes de la colocación en obra, se deberán limpiar y raspar mediante un cepillo de alambre.

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

#### Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras

Estas actividades deberán seguir las directrices estipuladas en los artículos 12, 13 y 41 de la Instrucción de Hormigón Estructural aprobado por el Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre (EHE).

#### Medición y abono

Las armaduras de acero se abonarán por kg empleado. Estos kg se deducirán de los planos de ejecución, teniendo en cuenta la longitud de solape de empalme. Se utilizarán los precios por peso unitario para los diferentes diámetros empleados.

El precio deberá incluir la adquisición, transporte de cualquier tipo hasta el punto de empleo, pesaje, limpieza de armaduras, doblado, etc.

### 5.4 Estructura de acero

#### Clase de ejecución

Es preciso obtener el nivel de riesgo de la obra, de tal manera que se podrá calcular la clase de los elementos de la estructura metálica.





Los criterios para definir el nivel de riesgo son los siguientes:

- **Nivel CC 3:** Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, como es el caso de un edificio público, o puede generar grandes pérdidas económicas.
- **Nivel CC 2:** Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, pero no del público en general, o puede generar apreciables pérdidas económicas.
- **Nivel CC 1:** Elementos no incluidos en los niveles anteriores.

La obra descrita en este proyecto se incluye en el nivel de riesgo CC 2.

A continuación, se analizarán las condiciones de ejecución y uso de la estructura. Estos tratan de categorizar los riesgos que conlleva el tipo de construcción.

La definición de la condición de ejecución y uso se establecerá acorde con los siguientes niveles.

- **SC1:** Estructuras y componentes sometidas a acciones predominantemente estáticas (edificios). Estructuras con uniones diseñadas para acciones sísmicas moderadas que no requieren ductilidad. Carrileras y soportes con cargas de fatiga reducida, por debajo del umbral de daño del detalle más vulnerable.
- **SC2:** Estructuras y componentes sometidas a acciones de fatiga (puentes de carretera y ferrocarril, grúas y carrileras en general). Estructuras sometidas a vibraciones por efecto del viento, paso de personas o maquinaria con rotación. Estructuras con uniones que requieren ductilidad por requisito de diseño antisísmico.

Se puede observar que esta estructura se corresponde con la categoría SC1.

Para finalizar, se debe determinar la categoría de ejecución. Esta depende de la fabricación y montaje de la estructura.

- **PC1:** Componentes sin uniones soldadas, con cualquier tipo de acero. Componentes con soldaduras de acero de grado inferior a S355, realizadas en taller.
- **PC2:** Componentes con soldaduras de acero de grado S355 o superior. Ejecución de soldaduras en obra de elementos principales. Elementos sometidos a tratamiento térmico durante su fabricación. Piezas de perfil hueco con recortes en boca de lobo.

Finalmente, la clase de ejecución de obtendrá de la siguiente tabla:

NIVEL DE RIESGO		CC1		CC2		CC3	
CATEGORÍA DE USO		SC1	SC2	SC1	SC2	SC1	SC2
CATEGORÍA DE EJECUCIÓN	PC1	1	2	2	3	3	3
	PC2	2	2	2	3	3	4

Como se observa en la tabla, la clase de ejecución de la estructura de acero es EXC 2.

#### Almacenaje, construcción y montaje

Todos los elementos de acero utilizados para la construcción de la estructura deberán cumplir con las resistencias exigidas.

A la hora de la construcción habrá que seguir rigurosamente lo indicado en los planos de este proyecto. Las piezas deberán ser montadas por personal de la casa del fabricante o autorizada para ello.

Es preciso tener cuidado con las tensiones que se puedan generar durante el almacenaje y transporte, no superándose las previstas.

Durante el almacenaje, los elementos de acero deberán protegerse frente a la intemperie.

El fabricante o montador tendrá en cuenta el replanteo en los puntos de apoyo de las piezas.

#### Ensayos de control

Los elementos de acero utilizados en la obra son prefabricados, por tanto, los ensayos de control se realizarán en la fábrica.

#### Medición y abono

Los elementos metálicos se medirán por kg, incluyendo las uniones y herrajes necesarios.

### 5.5 Cubierta

#### Ejecución



Las pendientes vendrán formadas por la forma estructural. No será necesario aplicar nuevas pendientes.

Los trabajos de colocación de la cubierta se deberán suspender en caso de lluvia, nieve o velocidad del viento superior a 45 Km/h. En caso de viento, no se dejará ningún elemento susceptible de ser desprendido de la estructura.

La colocación de los paneles tipo sándwich deberá regirse por lo estipulado en la norma NTE-QTG/74.

#### Control y aceptación

Para corroborar el buen funcionamiento de la cubierta, se efectuará un riego continuo durante 48h. De esta manera se asegurará la estanqueidad de la misma.

A la hora de la colocación los controles se basarán en asegurarse de la correcta colocación de los paneles, así como de las uniones entre ellos. A parte de estos controles, se efectuarán los reflejados en la norma NTE-QTG/74.

#### Medición y abono

La medición se realizará mediante metros cuadrados de cubierta hechos con paneles tipo sándwich de características similares a las establecidas en los planos.

### 5.6 Evacuación de aguas

Las especificaciones de este punto se referirán a lo dicho en la memoria, así como a lo dispuesto en las Normativas que se reflejan en estos.

#### 5.6.1 Canales y bajantes

##### Ejecución

A la hora de la colocación de canales y bajantes, se seguirá escrupulosamente la geometría descrita en los planos. Teniendo especial cuidado en las uniones entre diferentes elementos.

Los elementos serán montados por la casa fabricante o, en su defecto, por personal designado por la misma.

##### Medición y abono

Se medirán por metro lineal de aquellos elementos susceptibles de medirse de esta manera. El resto de elementos se medirán por unidades, tal como se indica en el cuadro de precios.

#### 5.6.2 Colectores

##### Ejecución

No se podrá comenzar a colocar las tuberías hasta que se apruebe por la Dirección de obra. La colocación deberá realizarse en sentido ascendente, siempre respetando las pendientes y especificaciones de los planos.

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

##### Medición y abono

La medición se realizará mediante metros lineales de tubería ejecutada. El abono se realizará en función a dichos metros como especifica el cuadro de precios.

### 5.7 Instalación eléctrica

##### Normativa

Toda la ejecución de la instalación eléctrica deberá cumplir escrupulosamente la normativa vigente, así como las disposiciones dictadas por la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. En cuanto a las instalaciones, se deben seguir las normas de la Compañía Suministradora de Energía (UNIÓN FENOSA).

Así mismo, se deberá seguir la normativa del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión ( Decreto 1842/73 de 20 de septiembre) sus instrucciones complementarias del 31 de octubre de 1973, así como las modificaciones a las mismas ( B.O.E 13.1.78, 26.1.78 y B.O.E 12.12.85).

##### Ejecución

La ejecución de la estructura deberá realizarse después de la finalización de la estructura de soporte. Hasta el momento de la instalación los elementos de la instalación eléctrica serán almacenados en lugares protegidos de la intemperie y el terreno.



Una vez realizada y replanteada la situación de la instalación eléctrica, se conectará la luminaria con el circuito correspondiente usando los aislamientos correspondientes. Las conexiones a tierra se deberán realizar según la normativa vigente.

El número de luminarias está especificado en los Planos.

#### Fijaciones y conexiones

El error máximo en las posiciones de las luminarias será de 5cm.

#### Medición y abono.

Se medirán en metros lineales todos los elementos que sean viables de ser medidos de esta manera. Las distancias están reflejadas en el cuadro de precios.

### 5.8 Pavimentos y acabados

Es preciso preparar la explanada antes de la ejecución del pavimento, despejándola de los obstáculos que pueda haber, así como el desbroce y eliminación de la tierra vegetal existente. Se debe asegurar que la zona permanece seca y drenada en todo momento. Se aportará o retirará la tierra necesaria para generar una superficie firme donde apoyar el pavimento. Por último, se compactará la superficie hasta que adquiera la capacidad portante necesaria.

#### 5.8.1 Pinturas

Es prioritario que las superficies que se vayan a pintar estén secas, desengrasadas y sin óxido o polvo.

#### Ejecución

Los materiales permitidos para pintar serán pinceles y brochas, aerógrafos, con pistola y con rodillos.

Las brochas y pinceles deberán ser de pelo de animal o nylon. Podrán ser redondos o planos. Todo esto quedará a elección de la persona encargada.

#### Medición y abono

La pintura se abonará por metro cuadrado realmente pintado. En el precio se incluyen los trabajos previos para poder pintar la superficie, así como los materiales y medios auxiliares necesarios.

### 6. Disposiciones generales

#### 6.1 Plazo para comenzar las obras.

La obra se comenzará el día siguiente al día de la firma del Acta de comprobación del replanteo.

#### 6.2 Reclutamiento de personal

Es labor únicamente del contratista el reclutar a todo el personal necesario para la realización de todos los trabajos previstos en el Contrato, en las condiciones indicadas.

El Contratista debe contar con un equipo técnico para:

- La interpretación de los planos.
- Elaborar planos.
- Efectuar los replanteos necesarios.
- Ayudar a la Dirección de Obra para tomar datos en cuanto a control de calidad de los materiales y los plazos de ejecución de las obras.

El Director de Obra establecerá los plazos máximos en los que el Contratista deba prescindir de ciertos trabajadores o grupos, en caso de estimar que no están realizando los trabajos tal y como se estipula en este Proyecto, suponiendo un problema de salud o de integridad de la estructura. Dicha orden se comunicará al Contratista y se reflejará en el Libro de Órdenes.

Las ordenes de separación se producirán a posteriori de una primera amonestación, dando un plazo para la subsanación del problema creado. Si la infracción es suficientemente grave, se podrá prescindir de esa persona sin una previa amonestación.

Todo lo antes citado es de aplicación a todo el personal de la obra, incluyendo a aquellas personas que dependen indirectamente del Contratista, así como subcontratas, tanto de obra como de suministros.

#### 6.3 Subcontratación

El contratista no podrá subcontratar sin el permiso escrito de la Administración.

Toda solicitud para la subcontratación de parte del trabajo se deberá reflejar por escrito, acompañados siempre del “curricula operis” de la organización que se encargará de las labores de la subcontratación. El Director tiene el derecho de pedir toda la información adicional que vea conveniente para decidir la validez de la subcontrata.

El hecho de la aprobación de la subcontrata por parte de la Administración no eximirá, en ningún caso, la responsabilidad del Contratista en calidad, plazos y precios.



El contratista no subcontratará ningún trabajo que no esté reflejado en el proyecto.

#### 6.4 Medidas de seguridad

La responsabilidad de las condiciones de seguridad e higiene recae exclusivamente sobre el Contratista, siendo este el que debe adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes en esta materia, así como las normas y medidas que dicten los órganos competentes en esta materia y los estipulados en este proyecto.

El Contratista deberá establecer las medidas que crea oportunas para la seguridad tanto de las personas que trabajen en la obra como las que circulen por las inmediaciones.

El Contratista tendrá un propio plan de seguridad y salud que contemple todas las medidas que se adoptaran en materia de salud.

El Plan de Seguridad y Salud deberá estar coordinador con el Estudio de Ejecución y el Programa de Trabajos, teniendo en cuenta las medidas reglamentarias necesarias.

El Plan se deberá comunicar al Director en un plazo no superior a dos meses desde la fecha de adjudicación del Contrato. Será obligatorio el cumplimiento de dicho plan salvo indicación específica del Director.

El Contratista deberá complementar el Plan con las ampliaciones que vea convenientes durante la obra, comunicándose al Director de Obra para su aprobación.

El hecho de que el plan esté aprobado no eximirá al Contratista de ninguna de sus obligaciones y responsabilidades. El Plan incluirá las prescripciones, normas e instrucciones que sean obligatorias reglamentariamente.

#### 6.5 Modificaciones en el proyecto

El Ingeniero Director tendrá la capacidad de incluir, antes del comienzo de la obra, las modificaciones que vea oportunas para la correcta ejecución de la misma. Siempre y cuando estas modificaciones no se separen mucho de la línea en la que va dirigida la obra.

Por otra parte, podrá introducir cambios que varíen las unidades de obra reflejadas en el presupuesto, ya sea para aumentarlas o disminuirlas.

Estas modificaciones serán de obligada aceptación por el Contratista, siempre y cuando no se altere el presupuesto en más de un veinte por ciento (20%).

En este caso el Contratista no tendrá derecho a ninguna indemnización por supuestos perjuicios que puedan ocasionar estas modificaciones.

#### 6.6 Trabajos no previstos

En caso de ser necesario incluir obras no previstas en el proyecto, o se deba modificar el origen de ciertos materiales será preciso elaborar los precios contradictorios, teniendo en cuenta las unidades de obra reflejadas en este Proyecto, o en su defecto, el de adjudicación de obras similares.

En caso de que no se alcance el mutuo acuerdo, se liquidará al Contratista en base a los precios fijados por el Ingeniero Director.

#### 6.7 Certificación y abono de las obras

Las obras se medirán mensualmente en función de las partes ejecutadas según el proyecto, modificaciones e instrucciones del Ingeniero Director. Estas valoraciones servirán para la redacción de las certificaciones mensuales.

Mensualmente será preciso llevar una liquidación en la que se abonarán las certificaciones, descontando los cargos que el Ingeniero Director tenga con el Contratista.

Las certificaciones provisionales y definitivas deberán contener el importe de todos los trabajos liquidados desde el origen de la obra, indicando las unidades de obra de las que se trata y los precios del Contrato.

Las revisiones de precios se efectuarán como certificaciones independientes o se redactarán a medida que se publiquen en el B.O.E.

En caso de que el Contratista no firme una certificación parcial, o la firme con reservas, deberá exponer de manera escrita los motivos por los que rehusa firmar dicha certificación y el importe que reclama. Este escrito deberá presentarse en un plazo inferior a dos (2) meses desde que se le notificó la certificación.

A partir de los dos meses dichos en el párrafo anterior, no se admitirán reclamaciones por parte del Contratista que tengan que ver con certificaciones, considerándose esta aprobada. La certificación definitiva de la obra se remitirá al Contratista en un plazo no superior a tres (3) meses, medido desde el día de recepción de las obras.

#### 6.8 Abono de obra incompleta o defectuosa

En caso de que la obra sea entregada incompleta o defectuosa, pero aceptable, a juicio del Ingeniero Director, éste determinará el precio que se abonará al Contratista. Debe escuchar a este antes de dicha resolución. El Contratista deberá aceptar la resolución tomada, a no ser que, estando aún en el plazo de ejecución estipulado, decida terminar la obra según las condiciones del Pliego, no pudiendo exceder el plazo.

#### 6.9 Conservación de las obras durante la ejecución

Es responsabilidad del Contratista conservar todas las obras que integran el Proyecto hasta el día en el cual estas sean entregadas.



Además, está obligado a conservarla durante el plazo de garantía de esta (1 año) a partir de la fecha de entrega. Durante este periodo estará obligado a hacer todas las labores que sean necesarias para mantener la estructura en perfecto estado. Siempre y cuando los desperfectos no sean originados por las causas definidas en el artículo 214 de la Ley de Contratos del Sector Público.

#### 6.10 Relaciones valoradas y certificaciones

Es labor del Ingeniero director el redactar y remitir al Contratista una certificación provisional en la que recojan los trabajos que se han realizado. Esto se realizará mensualmente, debiéndose hacer en los primeros diez días de cada mes.

Antes del día 15 de cada mes, el Contratista deberá entregársela firmada a la Dirección de obra, indicando las reservas que tenga, si las hubiera.

El Contratista tiene derecho a pedir los documentos justificativos de la certificación, previo a firmarla.

#### 6.11 Plazo de ejecución de las obras

El plazo de ejecución está indicado en el Anejo Plan de Obra de la memoria de este proyecto.

#### 6.12 Recepción de las obras

Una vez el Contratista haya finalizado todas las obras deberá comunicárselo al Ingeniero Director.

Una vez comunicado, el Ingeniero director recibirá la misma, en un plazo máximo de un mes desde que se le comunicó.

Se cumplirá en todo caso lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público.

#### 6.13 Liquidación de las obras

El plazo máximo para la liquidación de las obras es de seis (6) meses desde la fecha de la recepción. En este plazo debe liquidarse la totalidad de la obra.

#### 6.14 Plazo de garantía de obras

La garantía de las obras será de un (1) año. Durante este periodo, el Contratista deberá hacerse cargo del mantenimiento y conservación incluyendo los precios de las unidades de obra y partidas alzadas incluidas en este Proyecto.

Todos aquellos deterioros que surjan en el periodo de garantía y que no tengan su origen en la mala calidad de los materiales, mala ejecución o falta del Contratista, serán subsanados por este. El Contratista y el Ingeniero Director se pondrán de acuerdo en las condiciones y el abono de estos trabajos.

Una vez finalizado el plazo de garantía, se revisará la obra y, si no hay objeción por parte de la Administración, se eximirá al Contratista de su responsabilidad.

#### 6.15 Revisión de precios

En todo lo que tenga que ver con precios, el Contratista deberá regirse por los artículos del 103 al 105 de la Ley 9/2017, texto consolidado de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

#### 6.16 Relaciones legales y responsabilidades con el público

El Contratista tendrá el deber de obtener por su cuenta todos los permisos y licencias necesarios para llevar a cabo la obra, a excepción de las expropiaciones pertinentes, si las hubiera.

El responsable de los daños y perjuicios a terceros que se puedan llevar a cabo hasta el día de la recepción de la obra recaerá directamente sobre el Contratista.

Así mismo, el Contratista será responsable de todos los objetos que se descubran en la excavación, teniendo que informar de manera inmediata al Ingeniero Director, colocándolos bajo su custodia.

Por otra parte, el Contratista será el encargado de solicitar la información referente a instalaciones subterráneas que pudiera haber en la zona de actuación.

El Contratista deberá cumplir en todo momento lo expuesto en la Ley de Contratos de Trabajo, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Reguladoras de los Seguros Sociales y Accidentes.

#### 6.17 Gastos de carácter general a cargo del contratista

Los siguientes gastos correrán a cargo del Contratista:

- Replanteo y comprobación de las obras.
- Construcciones auxiliares.
- Alquiler de maquinaria y terrenos necesarios.
- La protección de la obra frente a incendios y deterioros de cualquier tipo.
- Limpieza y tratamiento de residuos que se generen.
- Realización y conservación de los desvíos necesarios.
- Retirada de las instalaciones de agua y energía eléctrica al finalizar la obra.
- Realización y cierre de los caminos de acceso para materiales.
- Mantenimiento de los caminos de acceso de materiales.





Toda aparición de bienes artísticos o patrimoniales deberán ser comunicadas a la Dirección de obra con la mayor brevedad posible. En caso de ocurrir, el Contratista deberá seguir las indicaciones de la Dirección de Obra, además de proteger esos bienes de posibles sustracciones o deterioros.

Será competencia del Contratista todos aquellos replanteos contradictorios que la Dirección de Obra estime oportunos.

Todo el gasto de ensayos de materiales para determinar la calidad de estos correrá a cargo del Contratista siempre y cuando esto no sobrepase el uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución por contrata.

#### 6.18 Rescisión de contrato.

En caso de rescisión de contrato, se deberá regir por lo estipulado en los Artículos 214 de la Ley de Contratos del Sector Público, texto consolidado del 8 de noviembre de 2017.

Si se rescindiera el contrato debido al incumplimiento de plazos por parte del Contratista, este solo tendrá derecho a cobrar todas aquellas unidades que, tras valorar la obra entera, estén finalizadas acorde a este Proyecto.

El Ingeniero Director puede optar por abonar los materiales acopiados que le sean útiles.

Si la liquidación resultase negativa, el Contratista responderá en primer lugar con la fianza, seguido de maquinaria y medios auxiliares que este posea, comprometiéndose a saldar la diferencia.

Norberto Reimóndez Sánchez en A Coruña a 09 de Junio de 2022