

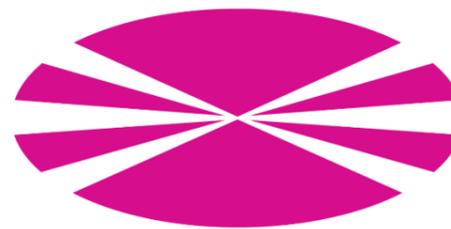
PROYECTO FIN DE GRADO
INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

COMPLEJO DEPORTIVO DE ATLETISMO EN ARTEIXO

YAGO FERNÁNDEZ DE AVILÉS
FEBRERO 2019



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



FUNDACIÓN DE LA
INGENIERÍA CIVIL DE GALICIA



DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

1. MEMORIA DESCRIPTIVA 2. MEMORIA JUSTIFICATIVA

- Anejo nº1: Antecedentes
- Anejo nº2: Estudio previo
- Anejo nº3: Estudio de alternativas
- Anejo nº4: Cartografía y topografía
- Anejo nº5: Estudio geológico
- Anejo nº6: Estudio geotécnico
- Anejo nº7: Movimiento de tierras
- Anejo nº8: Estudio sísmico
- Anejo nº9: Climatología
- Anejo nº10: Cálculo estructural
- Anejo nº11: Abastecimiento
- Anejo nº12: Saneamiento
- Anejo nº13: Electricidad y alumbrado
- Anejo nº14: Cumplimiento del DB-SI
- Anejo nº15: Accesibilidad
- Anejo nº16: Ascensor
- Anejo nº17: Urbanización exterior
- Anejo nº18: Ahorro de energía
- Anejo nº19: Normativa a cumplir
- Anejo nº20: Plan de obra
- Anejo nº21: Justificación de precios
- Anejo nº22: Revisión de precios
- Anejo nº23: Clasificación del contratista
- Anejo nº24: Estudio de seguridad y salud
- Anejo nº25: Gestión de residuos
- Anejo nº26: Estudio ambiental
- Anejo nº27: Expropiaciones
- Anejo nº28: Presupuesto para conocimiento de la administración
- Anejo nº29: Declaración de la obra completa

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. SITUACIÓN
2. EMPLAZAMIENTO
3. TOPOGRAFÍA
4. URBANIZACIÓN
5. ARQUITECTURA
6. ESTRUCTURA
7. CONSTRUCCIÓN
8. INSTALACIONES

DOCUMENTO Nº3: PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1. DISPOSICIONES PRELIMINARES
2. DESCRIPCIONES DE LAS OBRAS
3. PROCESO CONSTRUCTIVO
4. CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES
5. CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES
6. CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA
7. DISPOSICIONES GENERALES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS nº1
3. CUADRO DE PRECIOS nº2
4. PRESUPUESTO
5. RESUMEN DE PRESUPUESTO



**ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS DE A CORUÑA**
COMPLEJO DEPORTIVO DE ATLETISMO EN ARTEIXO



**UNIVERSIDADE
DA CORUÑA**

Documento Nº3:
**PLIEGOS DE
PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS**



ÍNDICE

1. Disposiciones preliminares.....	5		
1.1. Objeto de este proyecto.....	5		
1.2. Documentos que definen las obras	5		
1.3. Compatibilidad y prelación entre los documentos del proyecto	5		
1.4. Normas e instrucciones de carácter general	5		
1.4.1. Disposiciones legales.....	5		
1.4.2. Disposiciones técnicas.....	5		
1.5. Representantes de la administración y el contratista	5		
1.5.1. Ingeniero Director de las obras	6		
1.5.2. Inspección de las obras	6		
1.5.3. Representantes del Contratista.....	6		
1.5.1. Ordenes al contratista	6		
1.5.5. Libro de incidencias	6		
1.6. Responsabilidades especiales del contratista.....	6		
1.6.1. Daños y perjuicios.....	6		
1.6.2. Objetos encontrados.....	6		
1.6.3. Evitación de contaminaciones.....	6		
1.7. Medición y abono	7		
1.7.1. Medición de las obras.....	7		
1.7.2. Abono de las obras	7		
1.7.3. Otros gastos de cuenta del contratista	8		
1.8. Obligaciones del contratista.....	8		
1.8.1. Obligaciones generales y específicas del contratista	8		
1.8.2. Indemnizaciones.....	8		
1.9. Alteración y/o limitaciones del programa de trabajos	8		
1.9.1. Seguridad y salud en el trabajo	8		
1.9.2. Publicidad	9		
1.9.3. Acceso a la obra.....	9		
2. Descripción de las obras.....	9		
		2.1. Actuaciones proyectadas	9
		2.2. Descripción de la parcela	9
		2.3. Descripción funcional del Complejo	9
		2.4. Descripción de las instalaciones deportivas.....	10
		2.4.1. Pista de atletismo.....	10
		2.4.2. Zona de calentamiento	10
		2.4.3. Gimnasio	10
		2.5. Aparcamiento	11
		2.6. Zonas peatonales	11
		2.7. Zonas ajardinadas	11
		2.8. Volúmenes de tierras	11
		2.9. Estructura de hormigón	12
		2.9.1. Cimentación	12
		2.9.2. Pilares y vigas	12
		2.9.3. Forjados y soleras	12
		2.9.4. Escaleras.....	12
		2.10. Estructura metálica	12
		2.11. Tabiques y cerramientos	13
		2.12. Carpintería	13
		2.13. Vidriería	13
		2.14. Pavimentos, revestimientos y acabado	13
		2.15. Abastecimiento de agua	14
		2.16. Saneamiento	14
		2.17. Iluminación, electricidad y puesta a tierra.....	14
		2.17.1. Iluminación.....	14
		2.17.2. Electricidad.....	15
		2.17.3. Puesta a tierra.....	15
		2.18. Instalación de los ascensores	15
		3. Proceso constructivo	15



3.1. Orden de ejecución de las obras.....	15	5.3.4. Resistencia	20
3.2. Nivel de referencia.....	15	5.3.5. Hormigones preparados en planta	20
3.3. Vigilancia a pie de obra.....	15	5.4. Materiales auxiliares para hormigones	20
3.4. Instalaciones a pie de obra.....	16	5.4.1. Productos para curado de hormigones	20
3.5. Condiciones generales	16	5.4.2. Desencofrantes	20
3.6. Replanteo	16	5.5. Morteros	20
3.7. Consideraciones relativas al orden de los trabajos	16	5.6. Otros aglomerantes.....	20
4. Condiciones generales de los materiales	17	5.6.1. Yesos	20
4.1. Procedencia y recepción de los materiales.....	17	5.6.2. Cemento cola blanco	21
4.2. Calidad de los materiales.....	17	5.7. Encofrados.....	21
4.3. Pruebas y ensayos de los materiales	17	5.7.1. Encofrados de madera	21
4.4. Transporte de materiales	17	5.7.2. Encofrados metálico	21
4.5. Almacenamiento y acopio de materiales.....	17	5.7.3. Encofrados en pilares.....	21
4.6. Materiales no consignados en el proyecto.....	18	5.7.4. Encofrado de muros.....	22
4.7. Condiciones generales de ejecución.....	18	5.7.5. Encofrado de vigas y forjados	22
5. Condiciones que han de cumplir los materiales	18	5.8. Materiales para juntas.....	22
5.1. Aceros	18	5.8.1. Materiales de relleno de juntas de dilatación	22
5.1.1. Aceros de alta adherencia en redondos para armadura.....	18	5.8.2. Material para la formación de juntas en fresco.....	22
5.1.2. Acero laminado	18	5.8.3. Materiales para el sellado.....	22
5.1.3. Piezas de acero inoxidable	18	5.9. Materiales para la cubierta – Panel sándwich	22
5.2. Materiales para hormigones y morteros.....	18	5.10. Aislamiento térmico e impermeabilizaciones.....	22
5.2.1. Áridos.....	18	5.11. Materiales para cerramientos y particiones verticales	22
5.2.2. Agua para amasados	19	5.11.1. Fábrica de ladrillos	22
5.2.3. Aditivos.....	19	5.11.2. Fábrica de ladrillos	23
5.2.4. Cemento	19	5.11.3. Fachada	23
5.3. Hormigón	19	5.12. Materiales para acabados	23
5.3.1. Definición.....	19	5.12.1. Baldosa de gres	23
5.3.2. Tipos de hormigón.....	19	5.12.2. Rodapié de gres	24
5.3.3. Dosificación	19	5.12.3. Azulejos	24
		5.12.4. Falso techo	24
		5.12.5. Guarnecido de yeso	24



5.13. Carpintería y vidriería.....	24
5.13.1. Puertas de madera	24
5.13.2. Puertas de vidrio	24
5.13.3. Vidriería	24
5.13.4. Barandilla.....	24
5.13.5. Pasamanos.....	24
5.14. Pintura.....	24
5.14.1. Pintura plástica.....	24
5.14.2. Pintura para marcaje de pista de atletismo	24
5.14.3. Pintura para señalización horizontal	25
5.15. Fontanería	25
5.15.1. Tuberías de acero	25
5.15.2. Tubería de cobre	25
5.15.3. Tubería de PVC	25
5.15.4. Tuberías de polietileno.....	25
5.15.5. Bajantes	25
5.16. Sistema de energía solar	25
5.17. Instalaciones eléctricas	25
5.17.1. Normas	25
5.17.2. Acometida general	26
5.17.3. Caja general de protección.....	26
5.17.4. Contadores	26
5.17.5. Conductores de baja tensión.....	26
5.17.6. Interruptores	26
5.17.7. Toma de corriente	26
5.17.8. Aparatos de iluminación.....	26
5.18. Instalaciones de elevación	26
5.19. Protección contra incendios	26
5.20. Instalaciones deportivas.....	27
5.20.1. Pavimento deportivo.....	27
5.20.2. Material deportivo	27

5.21. Urbanización exterior	27
5.21.1. Pavimentos	27
5.21.2. Bordillos	27
5.21.3. Suelos y tierras fértiles.....	27
5.21.4. Plantaciones.....	27
5.21.5. Mobiliario urbano	28
6. Condiciones para la ejecución, medición, y valoración de las unidades de obra	28
6.1. Actuaciones previas y movimientos de tierra	28
6.1.1. Desbroce y limpieza del terreno	28
6.1.2. Movimiento de tierras	28
6.2. Estructuras de hormigón y cimentación	29
6.2.1. Hormigones.....	29
6.2.2. Encofrados	31
6.2.3. Armaduras.....	32
6.3. Piezas prefabricadas de hormigón	32
6.4. Estructura metálica de la cubierta	32
6.4.1. Ejecución y uniones.....	32
6.5. Cerramientos y albañilería.....	33
6.5.1. Cerramientos de fachadas	33
6.5.2. Tabiquería interior	33
6.5.3. Cerramiento de cubierta.....	33
6.6. Revestimientos	33
6.6.1. Guarnecido y mastrado de yeso	33
6.6.2. Enlucido de yeso blanco.....	34
6.6.3. Enfoscado de cemento.....	34
6.6.4. Alicatados de azulejos.....	34
6.6.5. Falso techo continuo de yeso laminado	34
6.6.6. Falso techo registrable de yeso	34
6.6.7. Pavimento de hormigón pulido	35
6.6.8. Solado de gres.....	35



6.6.9. Rodapié de gres.....	35	7.6. Trabajos no previstos	43
6.6.10. Pavimentos deportivos.....	35	7.7. Trabajos defectuosos	43
6.7. Carpintería	35	7.8. Certificación y abono de las obras	43
6.8. Vidriería.....	35	7.9. Abono de obra incompleta o defectuosa, pero aceptable.....	44
6.8.1. Muro cortina.....	35	7.10. Conservación de las obras durante la ejecución	44
6.8.2. Ventanales fijos y móviles.....	36	7.11. Facilidades para inspecciones	44
6.9. Pintura.....	36	7.12. Plazo de ejecución de las obras.....	44
6.10. Fontanería y saneamiento	36	7.13. Recepción provisional de las obras.....	44
6.11. Energía solar térmica	37	7.14. Medición definitiva de los trabajadores.....	44
6.12. Instalación eléctrica	37	7.15. Liquidación de las obras.....	44
6.13. Instalaciones deportivas.....	39	7.16. Plazos de Garantía de las obras.....	44
6.14. Urbanización exterior	39	7.17. Recepción definitiva de las obras	45
6.14.1. Pavimentos de losas de hormigón	39	7.18. Revisión de precios.....	45
6.14.2. Pavimentos de adoquines de hormigón.....	39	7.19. Incomparecencia del contratista	45
6.14.3. Bordillos.....	39	7.20. Relaciones legales y responsabilidades con el público.....	45
6.14.4. Señalización horizontal.....	40	7.21. Gastos de carácter general a cargo del contratista	45
6.14.5. Jardinería	40	7.22. Obligación del contratista en casos no expresados terminantemente	46
6.14.6. Iluminación exterior	41	7.23. Documentos que puede reclamar el contratista	46
6.14.7. Mobiliario urbano.....	41	7.24. Advertencias sobre la correspondencia.....	46
6.15. Instalaciones de elevación	41	7.25. Rescisión del contrato	46
6.16. Instalaciones de protección	41		
6.16.1. Protección frente a rayo.....	41		
6.16.2. Protección frente a incendios.....	41		
6.17. Partidas alzadas de abono íntegro.....	42		
7. Disposiciones generales	42		
7.1. Plazo para comenzar la obra	42		
7.2. Reclutamiento de personal.....	42		
7.3. Subcontratación	42		
7.4. Medidas de seguridad.....	43		
7.5. Modificaciones en el proyecto	43		



1. Disposiciones preliminares

1.1. Objeto de este proyecto

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir de un modo concreto y preciso las condiciones facultativas, técnicas y legales que rigen las obras de ejecución del Proyecto Fin de Grado denominado: Complejo Deportivo de Atletismo en Arteixo. En el presente documento se determinarán las obligaciones respectivas de las partes que intervienen en el proceso de construcción. Además, se detallarán las características que han de reunir los materiales que se emplean y su mano de obra, los detalles de ejecución y de control y la forma de medir, valorar y abonar la obra.

Las prescripciones de este Pliego son de aplicación a las obras correspondientes al presente proyecto y quedan incorporadas, como parte inseparable de la documentación al contrato de obras.

Este Pliego se complementa con las especificaciones técnicas incluidas en cada Anejo de la Memoria Justificativa correspondiente a la estructura e instalaciones generales del Edificio.

1.2. Documentos que definen las obras

Los documentos que definen la obra son la Memoria, los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios del Presupuesto.

El documento número 2 "Planos", constituye la documentación que define las obras bajo un punto de vista geométrico y topográfico.

El documento número 3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares", define las obras en lo referente a su naturaleza, características físicas, químicas y mecánicas de los materiales, el método a utilizar en su puesta en obra y el control de calidad de los mismos y, finalmente, las condiciones generales de desarrollo del contrato.

El documento número 4 "Presupuesto", en el "Cuadro de Precios número 1", define los precios unitarios que serán de aplicación a cada unidad de obra durante la ejecución del contrato.

1.3. Compatibilidad y prelación entre los documentos del proyecto

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

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

- El Cuadro de Precios número 1 tiene preferencia sobre los demás en lo referente a precios de unidades de obra.

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

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

1.4. Normas e instrucciones de carácter general

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

1.4.1. Disposiciones legales

Debemos tener en cuenta las siguientes:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001 del 12 de octubre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado
- aprobado por Decreto 3854/70 de 31 de diciembre.
- Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.
- Normas UNE de obligado cumplimiento.
- Ley de Ordenación y Defensa de la Industria Nacional.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulan las relaciones laborales, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.
- Normativa sobre instalaciones deportivas y para el esparcimiento (NIDE).

1.4.2. Disposiciones técnicas

De acuerdo con el artículo 1º a) del decreto 426/1971, de 11 de marzo en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se ha incluido en el Documento nº 1: MEMORIA, MEMORIA JUSTIFICATIVA, el Anejo 19: Normativa a cumplir.

1.5. Representantes de la administración y el contratista

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



1.5.1. Ingeniero Director de las obras

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

1.5.2. Inspección de las obras

El Contratista proporcionará al Ingeniero, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

1.5.3. Representantes del Contratista

El Contratista nombrará Delegado de las obras necesariamente a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos con experiencia probada en el tipo de obra. Si en los documentos del Contrato se exigiera una titulación determinada al personal facultativo bajo la dependencia del Delegado, el Ingeniero Director de las obras vigilará el estricto cumplimiento de tales exigencias.

El Ingeniero Director de las obras podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para ellos.

El Ingeniero Director de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo, si así lo requirieren los trabajos. Se presumirá que existe dicho requisito en caso de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de Obra, y otros análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para su mejor desarrollo.

El personal que intervenga en las obras tendrá la formación y capacitación necesarias para realizar los trabajos con la calidad requerida. En los casos indicados expresamente en este Pliego, o a petición del Ingeniero Director de las obras, se aportarán los certificados de estudios u homologación.

En particular, las siguientes actividades serán realizadas por personal especializado con la suficiente experiencia:

- En cada central de fabricación de hormigón y mezclas bituminosas en caliente habrá una persona responsable de la fabricación, que estará presente durante el proceso de producción, y que será distinta de la encargada del servicio de control interno de calidad.
- Los trabajos relativos al Programa de Vigilancia Ambiental estarán dirigidos bajo la responsabilidad de un Ingeniero de Montes, Ingeniero Agrónomo, o Ingeniero Técnico Forestal o Agrícola con experiencia probada en obras de ordenación ecológica, estética y paisajística, el cual deberá ser aceptado expresamente por la Dirección de Obra. Este Ingeniero estará asistido por el personal técnico necesario para el correcto desarrollo de las obras de tratamiento medioambiental contempladas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.5.1. Ordenes al contratista

Será de aplicación en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

1.5.5. Libro de incidencias

Cuando así lo decida la Dirección de Obra, se llevará un Libro de incidencias en el que se harán constar cuantos asuntos considere oportunos, como pueden ser los siguientes:

- Las condiciones atmosféricas y la temperatura ambiente máxima y mínima.
- Relación de los trabajos efectuados.
- Relación de los ensayos realizados con los resultados obtenidos.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de la obra.

El Contratista está obligado a dar todo tipo de facilidades a la Dirección de Obra para la recogida de los datos que sean precisos para elaborar el libro.

1.6. Responsabilidades especiales del contratista

1.6.1. Daños y perjuicios

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

1.6.2. Objetos encontrados

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

1.6.3. Evitación de contaminaciones

• Generalidades

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del aire, cursos de agua, acuíferos, cultivos, prados ganaderos, y en general, cualquier clase de bien público o privado, que pudiera producirse por causa de las obras o instalaciones y talleres anexos a ellas, aunque hubieran sido instalados en terrenos de su propiedad, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación del medio ambiente.

Esta actitud para evitar las contaminaciones no se limita únicamente a las unidades de obra correspondientes al proyecto de construcción, sino a todas las labores relacionadas con él, como explotación de instalaciones de machaqueo, aglomerados asfálticos y hormigones, así como al manejo de préstamos y vertederos.

• Contaminación por polvo

Para evitar que el polvo y partículas generados por las obras, en especial por las explanaciones, afecten a la vegetación y fauna colindante, se realizarán riegos periódicos en la explanación y en todos aquellos caminos por donde circule la maquinaria. En jornadas lluviosas estos riegos no se ejecutarán, salvo indicación expresa del Ingeniero Director de las obras.

Con idéntico fin, se cubrirán con lonas las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban circular por las carreteras de la zona. Los acopios de materiales granulares o pulverulentos, como tierras, áridos, cementos o similares, deberán estar tapados y se realizarán en zonas resguardadas de los vientos.



En ningún caso estas precauciones serán objeto de abono independiente, sino que se considerarán incluidas en los costes indirectos correspondientes a las demás unidades de obra.

- **Contaminación por residuos**

Los residuos inertes no arenosos (basuras plásticas, embalajes, restos de materiales de obra, etc.), se retirarán a un vertedero de inertes debidamente autorizado.

Los residuos contaminantes tales como aceites, lubricantes o cualquier producto químico deberán gestionarse separadamente y enviarse a depósitos de seguridad o plantas de tratamiento autorizadas.

Estos residuos deberán acopiarse en obra en lugares controlados y debidamente impermeabilizados de forma que se eviten contaminaciones de los suelos por filtraciones.

- **Permisos y licencias**

El Contratista deberá obtener a su costa los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras con excepción de las correspondientes a la Expropiación de las zonas definidas en el Proyecto.

Correrán de su cuenta las tareas pertinentes de los permisos y licencias necesarios.

1.7. Medición y abono

1.7.1. Medición de las obras

La Dirección de la obra realizará mensualmente y en la forma que establezca este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior. El Contratista o su delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su delegado.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Dirección de la obra sobre el particular.

Cuando en el presente Pliego se indique que la medición y/o abono será por unidades realmente ejecutadas, se entenderá esto extendido tan sólo a las unidades correctamente ejecutadas y terminadas, y siempre con el límite superior de las partes de obra definidas en planos, no admitiéndose excesos sobre éstos que no estén expresamente aprobados por la Dirección de las obras.

1.7.2. Abono de las obras

No se abonarán unidades no terminadas, sino tan sólo en la medida en que quepa su interpretación como anticipo por materiales, en las condiciones previstas en la normativa vigente, y según la valoración que quepa deducir del cuadro de precios número 2.

No se abonarán operaciones intermedias en la ejecución de las unidades de obra. Los eventuales anticipos por acopio de materiales se valorarán según valoración deducida del cuadro de precios

número 2, no procediendo al anticipo cuando el material en cuestión no esté expresamente diferenciado en dicho cuadro.

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se entenderá que incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales precisos para la ejecución de las unidades de obra correspondientes hasta la correcta terminación de las mismas, salvo que expresamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.

Igualmente se entenderá que estos precios unitarios comprenden todos los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas las operaciones directas precisas para la correcta terminación de las unidades de obra, salvo que expresamente se excluya alguna en el artículo correspondiente.

De igual modo se considerarán incluidos todos los gastos ocasionados por:

- La ordenación del tráfico y la señalización de las obras, en lo que no quede cubierto por eventuales abonos previstos en el Proyecto, salvo indicación expresa en contra por parte de la Dirección de la Obra.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico y por reposición de servidumbres.
- La conservación hasta el cumplimiento del plazo de garantía, salvo indicación expresa en contra.
- Las medidas de seguridad y salud, en lo que queden cubiertas por eventuales abonos previstos en el proyecto, salvo indicación expresa en contra por parte de la Dirección de obra.
- Todos los gastos generales de organización, control, etc., de la obra.

Cuadro de Precios nº 1

Servirán de base para el contrato, los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios nº 1, no pudiendo el Contratista reclamar que se introduzca modificación alguna en los mismos bajo ningún concepto ni pretexto de error u omisión.

Cuadro de Precios nº 2

Los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 2, serán de aplicación única y exclusivamente en los supuestos en que sea preciso efectuar el abono de obras incompletas, cuando por rescisión u otros motivos no lleguen a concluirse las contratadas, no pudiendo el Contratista pretender la valoración de las mismas por medio de una descomposición diferente de la establecida en dicho cuadro.

Los posibles errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2, no podrán servir de base para reclamar el Contratista modificación alguna de los precios señalados en letra en el Cuadro de Precios nº 1.

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuren en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas ni el volumen necesario en acopios para conseguir la unidad de éste compactada en obra.



1.7.3. Otros gastos de cuenta del contratista

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado correspondiente del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Además, serán de cuenta del Contratista los gastos e impuestos del anuncio y anuncios de licitación, de la formalización del contrato, las tasas por prestación de los trabajos facultativos de replanteo, dirección, inspección y liquidación y cualquier obra que resulte de aplicación según las disposiciones vigentes en la forma y cuantía que éstas señalen.

Salvo indicación expresa en contra, será de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras, su comprobación y los replanteos parciales de los mismos; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler y adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los cánones de extracción, los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio; los desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para el desvío del tráfico y servicio de obras; los de desagüe; señales de tráfico y los demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada al fin de la obra de instalaciones, materiales, herramientas, etc., y de limpieza general de la obra; los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazados, y la corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

También correrá de su cuenta indemnizar todos los daños que se causen por las perturbaciones del tráfico, la interrupción de servicios, explotación de canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos provisionales y los que exijan las distintas operaciones para la ejecución de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo 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.

El Contratista queda comprometido a reponer todos los elementos de la carretera deteriorados o removidos y a conservar, a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integren el proyecto. Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía a partir de la fecha de la recepción.

1.8. Obligaciones del contratista

1.8.1. Obligaciones generales y específicas del contratista

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de ordenación y defensa de la industria nacional, así como de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En caso de sobrepasarse el plazo fijado por el adjudicatario en su propuesta y salvo causa de fuerza mayor, se estará a lo dispuesto en el Artículo 138 del Reglamento General de Contratación y demás disposiciones vigentes que regulan la materia.

El Contratista vendrá obligado a nombrar Delegado a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, el cual deberá de ser aceptado expresamente por la Dirección de Obra. Igualmente deberá contarse con un técnico cualificado en el campo medioambiental.

El Contratista vendrá obligado a mantener durante todo el desarrollo de la obra un completo equipo de personal y medios materiales de topografía, que permita reponer y mantener en todo momento las bases de apoyo de cartografía, las bases de replanteo y realizar bajo la Dirección de Obra todas aquellas labores de topografía necesarias para el desarrollo de la Obra.

En cualquier caso y antes del comienzo real y físico de las obras, este equipo de topografía, bajo la dirección, coordinación y supervisión de la Dirección de Obra, obtendrá en campo los perfiles transversales, que una vez aceptados por la Dirección de Obra, pasarán a ser contractuales en cuanto a origen de medición.

1.8.2. Indemnizaciones

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios ocasionados a terceros, por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en bienes por apertura de zanjas o desviación de cauces, habilitación de caminos provisionales, talleres, depósitos de maquinaria y materiales, accidentes en vertederos, y cuantas operaciones requiera la ejecución de las obras, tanto si se derivan de una actuación normal como si existe culpabilidad o negligencia por parte del Adjudicatario. Quedan naturalmente excluidos, los supuestos en que esas indemnizaciones quedaran expresamente asumidas por la Administración en el presente Proyecto.

1.9. Alteración y/o limitaciones del programa de trabajos

Cuando del programa de Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual deberá ser redactado de forma contradictoria por el Contratista y el Ingeniero Director.

1.9.1. Seguridad y salud en el trabajo

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, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, en el presente Proyecto, el Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud ajustado a su forma y medios de trabajo. La valoración de ese Plan no excederá del Presupuesto resultante del Estudio de Seguridad y Salud anejo 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 de acuerdo con el 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.



1.9.2. Publicidad

Queda totalmente prohibida la publicidad tanto del Contratista como de proveedores, suministradores, subcontratistas o cualesquiera otros colaboradores.

Los suministros no exhibirán adhesivos u otros elementos que puedan considerarse constitutivos de publicidad, debiendo ser retirados los que puedan existir una vez hayan llegado a obra.

Tan sólo se admitirán los elementos necesarios para garantizar la adecuada trazabilidad de las piezas, y ello a ser posible en zonas no visibles directamente una vez puestas en obra.

1.9.3. Acceso a la obra

La Dirección de obra y sus colaboradores acreditados, bien de la propia Administración, bien de una eventual asistencia técnica para vigilancia y control de la obra, tendrán libre acceso a cualquier parte de la obra o de sus instalaciones auxiliares, excluyéndose únicamente las dependencias administrativas (salvo el o los despachos habilitados para la Dirección de obra, y las instalaciones sanitarias), debiendo facilitar dicho acceso tanto el Contratista como cualquiera de sus colaboradores.

Únicamente podrá limitarse ese acceso por motivos razonados de seguridad.

2. Descripción de las obras

2.1. Actuaciones proyectadas

El complejo deportivo consta de una pista de atletismo homologada de ocho calles con una cuerda de 400 metros, una zona de calentamiento equivalente a una pista recta de seis calles y 75 metros de largo y gradas con capacidad para aproximadamente 4000 espectadores, además de sus respectivos vestuarios para jugadores, aseos para espectadores y resto de estancias auxiliares necesarias en este tipo de instalaciones.

El complejo se puede dividir en dos zonas, la primera formada por la pista de atletismo exterior y por las gradas que bajo ellas se encuentran las instalaciones auxiliares distribuidas en tres plantas que albergan los vestuarios, la pista de calentamiento, la zona de trabajo de los medios de comunicación y el resto de estancias auxiliares

Además de las instalaciones deportivas se proyecta un aparcamiento exterior frente a la grada por la fachada Este, un aparcamiento para autobuses situado al Norte y Sur del complejo deportivo y dos viales de acceso, uno situado al Norte y otro al Sur.

2.2. Descripción de la parcela

Para dar cabida tanto a las instalaciones deportivas como a las zonas de aparcamiento y verdes se necesita una superficie de 45.318'97 m². La parcela elegida cuenta con una superficie total de 49.227'59 m² por lo que se utilizará una parte de la misma. En el plan de urbanismo de Arteixo dicha parcela dicta como suelo no urbanizable, pero esta no se modifica desde 1995, así que, necesita una actualización.

En el Anejo 2 del presente proyecto, así como en los planos de Emplazamiento se puede apreciar tanto la forma de la parcela como la disposición de los diferentes elementos que componen el complejo deportivo dentro de ella.

En la actualidad, la parcela se dedica a cultivos agrícolas, aquellas que están trabajadas, pero en la mayor parte de su extensión se encuentra sin cultivar, con características de monte bajo.

2.3. Descripción funcional del Complejo

El diseño del edificio que albergará las instalaciones deportivas se ha basado en dotar al mismo de la funcionalidad necesaria sin olvidar los factores económicos, ambientales y estéticos. Es importante indicar que la ubicación del mismo se ha realizado en una zona donde se encuentran alrededor instalaciones de la misma índole y colegios e institutos que gozarán de la misma.

El acceso al emplazamiento se realizará por la Avenida de Figueiroa de Arteixo, que cuenta con dos carriles de doble sentido de 3 metros de ancho. Debido a esto no se considera necesario crear nuevas vías de acceso

El aparcamiento se proyecta frente a la fachada principal de forma que preste el mejor servicio posible tanto a los espectadores como a los deportistas. Se ha intentado aprovechar al máximo la zona de aparcamiento consiguiendo un total de 264 plazas de las cuales 8 son adaptadas, tal como se comenta en el Anejo 2 se cumple holgadamente con las exigencias dispuestas en la normativa consiguiéndose una zona de estacionamiento cómoda y segura.

La zona de estacionamiento de autobuses se ha situado al Norte y al Sur en cada uno de los aparcamientos del complejo deportivo, en las proximidades de las entradas de los deportistas. Estas zonas cuentan con 10 plazas cada una, que podrán utilizar autobuses de hasta 15 metros de largo.

La disposición de los aparcamientos ayuda a una buena entrada mediante vehículos y a una separación con casas colindantes del complejo al Este. Por el Sur, Norte y Oeste se mantendrán como zonas verdes integrándolas con el entorno y formando un muro vegetal.

El edificio consta de 3 plantas en las cuales desde la primera planta a una altura de 1 metro empiezan las gradas.

La planta baja del edificio por tanto está destinada a albergar las pistas deportivas y los elementos auxiliares. La planta baja está situada a ras de suelo, tal como se describe en el Anejo 4 (Cartografía y topografía) la cota superior del pavimento de esta planta se considerará la cota 0,0 cuando se trabaje en coordenadas locales en cualquiera de los documentos que componen este proyecto. A continuación, se muestra una descripción de los espacios proyectados:

- Control de acceso deportistas: 4x16.738 m²
- Enfermería: 2x70.041 m²
- Vestuarios colectivos1: 6x64.392 m²
- Vestuarios colectivos2: 2x45.414 m²
- Vestuarios entrenadores/árbitros: 6x23.837 m²
- Sauna: 2x9.903 m²
- Sala de masaje: 2x31,588 m²



- Sala de hidromasaje: 2x16.950 m²
- Baños: 4x27.337 m²
- Cámara de llamadas: 2x59.390 m²
- Zona de calentamiento: 352.113 m²
- Sala de dopaje: 2x24.463 m²
- Almacén deportivo: 2x149.772 m²
- Vestuarios equipos: 12x31.720 m²
- Almacenes maquinaria: 2x147.404 m²
- Almacén de mantenimiento de instalaciones: 100.565 m²
- Sala de instalaciones: 2x97.530 m²

La superficie total de esta planta es de 3680 m²

La planta intermedia está situada a 3,35 metros de altura, abarcando 10 metros de ancho y todo el largo. En ella se disponen los siguientes espacios:

- Gimnasio: Sala de musculación: 2x88.856 m²
- Gimnasio: Sala de clases: 2x20.465 m²
- Baños minusválidos: 2x14.465 m²
- Baños: 8x14.547 m²
- Cuarto de basuras: 2x8.111 m²
- Vestuario personal: 2x25.132 m²
- Almacén limpieza: 2x8.111 m²
- Sala de oficinas: 2x19.687 m²
- Cafetería: 2x18.786 m²
- Cocina: 2x8.294 m²
- Almacén cafetería: 2x13.622 m²
- Sala de reuniones: 2x58.326 m²
- Oficina del presidente: 2x19.725 m²
- Sala de ruedas de prensa: 2x58.326 m²
- Sala de descanso y ocio: 2x80.801 m²
- Control de accesos: 4x11.737 m²

La superficie total de esta planta es de 1606.4 m².

Por último la planta superior estará situada a 6,37 metros. Este espacio albergará las gradas, los pasillos superiores y las zonas para los espectadores. La superficie ocupada por cada uno de estos elementos es la siguiente:

- Baño femenino: 4x24.780 m²
- Baño masculino: 2x47.600 m²
- Sala de radio: 2x13.608 m²
- Sala de televisión: 2x13.608 m²
- Bar-Cafetería: 2x 28.000 m²
- Palco: 2x27.580 m²
- Pasillo espectadores: 1216 m²

- Gradas: 1724.8 m²

La superficie total de esta planta es de 3680 m².

El edificio consta de 4 escaleras interiores que van desde la planta baja a la intermedia y de 8 escaleras exteriores donde se situarán en la parte más baja el acceso de espectadores, todas ellas disponen de las características para seguridad ante incendios.

2.4. Descripción de las instalaciones deportivas

2.4.1. Pista de atletismo

Se proyecta una pista de atletismo estándar de 400 metros de cuerda y ocho calles. La pista ocupará una superficie rectangular de 18500 m².

En la parte interior de la pista de atletismo circular se situarán las instalaciones necesarias para el resto de disciplinas deportivas incluidas en el atletismo al aire libre como pueden ser:

- Carreras en pista
- Carreras en recta
- Carreras de obstáculos
- Salto de longitud
- Triple salto de longitud
- Salto de pértiga
- Salto de altura
- Lanzamiento de disco
- Lanzamiento de jabalina
- Lanzamiento de peso

Debido a las dimensiones de la pista de atletismo será posible disponer de forma eventual pistas para la disponer el pavimento deportivo correspondiente a cada deporte sobre el pavimento de caucho que compondrá la pista de atletismo.

Esta característica permite que se disputen competiciones de diferentes disciplinas deportivas en el mismo complejo deportivo aprovechando la capacidad de las gradas con que contará este complejo deportivo.

2.4.2. Zona de calentamiento

La zona de calentamiento está formada por una pista recta de atletismo de 4 calles de 1 metro de ancho cada una y una longitud de 75 metros.

Esta pista se utilizará como zona de calentamiento durante el transcurso de las competiciones y como sala de entrenamiento el resto del tiempo.

2.4.3. Gimnasio

El gimnasio consta de sala de musculación y sala para clases orientadas, estarán situadas en la planta intermedia en ambos extremos del edificio. Sus superficies serán:

- Sala de musculación: 2x88.856 m²



- Sala de clases: 2x20.465 m²

2.5. Aparcamiento

Como se comentó en apartados anteriores se proyectan dos aparcamientos situados en la zona Este de la parcela y ocupando todo el largo de la grada (Norte-Sur), de forma que se encuentra cercano a todas las entradas al complejo deportivo.

El aparcamiento principal se sitúa al Norte y tiene una entrada única para turismos y otra para autobuses para descongestionar el tráfico, pudiéndose decir que la zona de turismos y la autobuses son independientes. El aparcamiento secundario, el cual es mucho más pequeño consta de una misma entrada tanto para autobuses como para turismos, al Sur de la parcela.

Para la determinación del número de plazas del aparcamiento se ha tenido en cuenta el número de usuarios que podrán hacer uso de las instalaciones, quedando establecido por la Norma NIDE (Norma de Instalaciones Deportivas y de Esparcimiento) que prevé la existencia de superficie para aparcamiento proporcional a la previsión de usuarios (deportistas y espectadores) 1 plaza/20 usuarios, con una previsión de superficie de 25-30 m² por plaza, con reserva para el personal de la instalación, bicicletas, autobuses (1 plaza/200 espectadores) y para personas con movilidad reducida 1plaza/200 usuarios (deportistas y espectadores) o bien 1 plaza/50 plazas o fracción y como mínimo dos, con unas dimensiones mínimas de 5,00m por 3,50m por plaza.

Para el dimensionamiento se ha considerado que el número máximo de usuarios sería aproximadamente 4000 personas con lo que se obtendría un total de 200 plazas de aparcamiento para turismos. Debido a la situación del complejo deportivo que hace que no se dispongan otras zonas de aparcamiento disponibles en las proximidades del complejo deportivo se ha optado por aumentar el número de plazas de aparcamiento hasta las 264.

El proyecto incluye también 8 plazas de aparcamiento para vehículos adaptados situadas todas ellas de forma que se pueda acceder tanto a las instalaciones deportivas como a las gradas por medio de un recorrido adaptado.

Por último se han dispuesto 20 plazas para autobuses y una zona de carga y descarga que servirá también como zona de estacionamiento de vehículos médicos durante la disputa de competiciones.

Las dimensiones de las plazas de aparcamiento serán las siguientes:

- Plazas para turismos: 2,5x5 metros
- Plazas para turismos adaptados: 3,5x5 metros
- Autobuses: 16,5x3,55

La explanada del aparcamiento y de los viales de acceso está formada por una sub-base granular de 20 centímetros de espesor, sobre la que se situará una capa de 5 centímetros de arena y finalmente adoquines de hormigón, entre los cuales habrá hierba. Esto proporcionará un menor impacto visual. Sin embargo, en las zonas de rodadura de los aparcamientos se usará un pavimento bituminoso sobre una capa de zahorra.

Anteriormente a la disposición de estas capas habrá que rellenar la explanada desde la cota -1 a la que se situará la cimentación hasta la cota necesaria para cumplir con las pendientes que se muestran en

los planos de secciones y con los espesores de capas granulares indicados en este apartado. Dicho relleno será convenientemente compactado según las recomendaciones indiadas en el Anejo 6.

Los adoquines utilizados tendrán unas dimensiones en planta de 12x24 centímetros y 8 centímetros de espesor. Los adoquines tendrán propiedades antideslizantes y antidesgaste, en cuanto a las características superficiales tendrá un relieve suave realizado mediante proceso de abujardado.

La disposición adoptada para las plazas de aparcamiento se muestra en los planos de urbanización exterior, como se comentó en apartados anteriores esta disposición responde tanto a criterios de utilización como a criterios paisajísticos.

2.6. Zonas peatonales

El complejo deportivo está rodeado de aceras que permitan el acceso peatonal desde el exterior de la parcela. El pavimento de dichas aceras está formado hormigón hidráulico, arena, mortero de cemento y finalmente baldosas de terrazo exterior, dicho pavimento es el utilizado en los accesos al campo exteriores ya existentes, por lo que será una continuación del mismo. Las capas de soporte tendrán unos espesores de 16, 2 y 5 centímetros respectivamente.

Igual que en el caso del pavimento de los viales de acceso y del aparcamiento será necesario realizar un relleno con el mismo material utilizado en para el terraplén desde la cota -1 hasta la cota necesaria en cada caso para que se cumpla con las pendientes longitudinales y transversales exigidas así como con los espesores de las capas granulares.

Las baldosas del terrazo tendrán unas dimensiones de 30x30 centímetros con un espesor de 8 centímetros. Las baldosas serán de color blanco roto y rojo, provistas de la misma forma que las exteriores a la parcela. Los dos modelos de baldosas tendrán valor antideslizante 3.

2.7. Zonas ajardinadas

El césped utilizado en las zonas ajardinadas será a base de gramíneas de hoja fina tipo Poas y/o Festulas. Las semillas estarán exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos, así como granos de especies distintas a la determinada.

La zona exterior del complejo se complementará con especies arbóreas autóctonas de hoja caduca y de hoja perenne.

2.8. Volúmenes de tierras

Los procesos de movimientos de tierras se analizarán en dos fases. En primer lugar se realizará una explanación hasta la cota 32 m, que será la cota a la que se situará la cara superior de la cimentación. Dicha cota corresponde con la cota -1,0 m en coordenadas locales.

Posteriormente se realizará un relleno hasta llegar a la cota necesaria para disponer las capas de pavimento, ya sea pavimento de adoquines de hormigón en la zona de aparcamiento o pavimento de baldosas de hormigón en las zonas peatonales.

Los volúmenes teóricos de terraplén y desmonte obtenidos en la realización de las obras son los siguientes:



- Volumen de desmonte: 42.559'860 m³
- Volumen de terraplén: 1.579'345 m³
- Volumen de tierra vegetal: 45.318'97 m³

Suponiendo que todo el material extraído podrá utilizarse para el relleno del terraplén, se obtendrá un excedente de material de 40.980'515 m³ que será trasladado a un vertedero autorizado en caso de que finalmente no fuese utilizado.

Una parte de la tierra vegetal se utilizará para el recubrimiento de las zonas ajardinadas, de los taludes y de las zonas exteriores al complejo deportivo en las cuales por cualquier motivo se elimine la cobertura vegetal. El volumen excedente será trasladado a un vertedero autorizado.

2.9. Estructura de hormigón

La estructura del complejo está realizada en su totalidad en hormigón salvo la cubierta del edificio principal (graderío) la cual estará realizada mediante una estructura metálica.

A continuación se realiza una breve descripción de cada uno de los diferentes elementos que componen la estructura del complejo deportivo.

2.9.1. Cimentación

La cimentación de la estructura se realizará mediante zapatas aisladas y vigas de atado. Las dimensiones de las zapatas variarán en función de su posición mientras que las vigas de atado tendrán una sección constante de 40x40 centímetros.

La cimentación se ha calculado de forma que se cumpla con la normativa en cada punto de la estructura, sin tener en cuenta la facilidad o complejidad de la construcción y realización de la misma. Esta forma de cimentación puede que no sea la adecuada por la complejidad que supone la construcción de zapatas de diferentes dimensiones en todos los pilares, pero debido al carácter puramente académico se va a considerar apta para la ejecución del mismo.

2.9.2. Pilares y vigas

Los pilares proyectados son de 50x70 centímetros los de las dos primeras hileras desde el Este pues soportan la estructura metálica, mientras que los demás tienen unas dimensiones de 50x50 centímetros. En las escaleras exteriores se usarán pilares circulares de diámetro 50 centímetros y cuadrados de 30x30.

En cuanto a las vigas se utilizarán tres tipos de secciones. El primer tipo está formado por vigas con una sección de 50x80 y se utilizará en la mayoría de los elementos estructurales del complejo deportivo, de forma transversal. Las otras vigas utilizadas serán vigas planas de 40x25 y 30x25 centímetros que serán las longitudinales siendo las pegadas a la fachada principal las más grandes y las demás las más pequeñas.

Las vigas inclinadas utilizadas para soportar las piezas prefabricadas que conformarán las gradas tendrán una sección útil de 50x80 centímetros.

2.9.3. Forjados y soleras

Los forjados entre pisos estarán formados por placas aligeradas de 20+5 de espesor y como máximo de 120 de ancho, colocadas entre vigas. Sin embargo, en las zonas donde se encuentran los

ascensores se ha optado por colocar losas macizas al igual que en los tramos superiores las escaleras de acceso exterior.

En las gradas se utilizarán piezas prefabricadas de hormigón pretensado. Dichas piezas estarán apoyadas en las vigas descritas en el apartado anterior.

Las losas sobre el terreno serán de 25 centímetros de canto. Estos elementos no se calculan puesto que se considera que la capacidad portante del terreno es suficiente como para resistir el peso de los elementos que debe de soportar.

2.9.4. Escaleras

Se proyectan tres tipos de escaleras diferentes, dos de ellas se disponen en el exterior y corresponden al primer tramo desde la planta baja a la intermedia y el segundo tramo desde la planta intermedia a la superior. El tercer tipo corresponde a las escaleras interiores para ir de la planta baja a la intermedia.

Las escaleras que dan acceso a las gradas se dividen en las que comunican la planta baja con la intermedia y las que van de esta a la superior, con lo que salvan una altura de 7.35 metros. En todas ellas la huella utilizada es de 28 centímetros y la contrahuella de 17,7 centímetros. La tipología (tramos) y el ámbito utilizado en cada una de las escaleras son los siguientes:

- Primer tramo escalera público: Está formada por dos tramos a 180 grados con un ámbito de 2.4 metros. Ambos tramos tienen 10 peldaños y entre ellos se dispone un descansillo de 1.2 metros, tal y como fija la normativa. Se proyectan 8 escaleras de esta índole todas con una barandilla correspondiente de 1.1 metros de altura, tanto en los extremos como en el medio.
- Segundo tramo escalera público: Está formada por dos tramos a 180 grados con un ámbito de 2.4 metros. Ambos tramos tienen 11 peldaños y entre ellos se dispone un descansillo de 1.2 metros, tal y como fija la normativa. Se proyectan 8 escaleras de esta índole todas con una barandilla correspondiente de 1.1 metros de altura, tanto en los extremos como en el medio.
- Escalera interior: Formada por dos tramos dispuestos uno al lado del otro con un ámbito de 1.2 metros a 180 grados. Ambos tramos tienen 10 peldaños y un descansillo en el medio de 1.2 metros de ancho por 2.4 metros de largo. Se proyectarán 4 escaleras interiores con barandillas exteriores en cada extremo de 1.1 metros de altura.

En todas las escaleras los peldaños estarán realizados en hormigón armado mientras que los muros que servirán de soporte se realizarán con ladrillo convencional.

2.10. Estructura metálica

Tal y como se comentó anteriormente toda la cubierta del graderío estará formada por acero, tanto los pórticos como las vigas transversales, arriostramientos y correas del mismo.

La cubierta tiene unas dimensiones de 160x26.5 metros que se salva mediante una estructura formada por 20 pórticos iguales separados cada 8 metros. Dichos pórticos estarán apoyados por pilares de perfil RHS 300X200X12 mm de 3 metros unidos entre sí por vigas de perfil rectangular RHS 220x180x12 mm, siendo el canto libre de las mismas dimensiones tanto para los perfiles superiores e inferiores. Dichos perfiles están unidos mediante 24 montantes y diagonales de perfiles circulares de CHS 100x6 mm.



Los pórticos estarán unidos mediante perfiles rectangulares RHS 150x130x3 mm, que ayudarán a soportar esfuerzos de viento transversal y junto a los arriostramientos, de perfil circular sólido R22 de 8.509 metros, ayudarán a prevenir el pandeo lateral y salvar la gran distancia entre pórticos.

Se proyectarán correas de 8 metros encima de los pórticos separados cada 2.05 metros de perfil IPE 200 y sobre el mismo irá el panel sándwich nervado.

2.11. Tabiques y cerramientos

Se realiza tabiquería simple de tabicón y tabiquería doble de tabicón con aislamiento interior de lana mineral.

Los cerramientos se realizan mediante fachadas ventiladas formadas por:

- Una hoja exterior continua, que no se apoya directamente en la estructura del edificio. Esta hoja exterior debe ser absolutamente libre, deformándose independientemente de la hoja interior y del edificio. Su misión constructiva principal es la de formar la cámara mediante un muro, generalmente de 1/2 pie de ladrillo cara vista que define la imagen exterior del edificio.
- Una cámara de aire ventilada y continua en toda la fachada, cuya misión es la de cerrar el paso del agua desde la hoja exterior a la interior y evacuar la humedad gracias a su continua ventilación. Su espesor oscila entre 3 y 10 cm.
- Una hoja de cerramiento interior que se apoya directamente en la estructura del edificio. Su misión es la de garantizar el cierre del espacio interior y a su vez servir de soporte estabilizador de la hoja de cerramiento exterior gracias a las llaves que unen ambas hojas.
- Un material aislante térmico, que en caso de ser necesario se debe colocar adosado a la hoja interior del cerramiento. También se tendrá en cuenta la necesidad de utilizar una barrera contra el vapor, en función de las condiciones higrotérmicas del edificio y su entorno.

2.12. Carpintería

Se proyectan 6 tipos de puerta:

- Tipo P1: Puerta ciega de paso de madera 35 mm, con cerco y cantoneras de pino país pintadas en color verde, con herrajes de latón. De dimensiones 2,00x0,70 metros con holgura inferior de 10 centímetros. Utilizada en aseos.
- Tipo P2: Puerta ciega de paso de madera 35 mm, con cerco y cantoneras de pino país pintadas en color verde, con herrajes de latón. De dimensiones 2,00x0,90 metros con holgura inferior de 10 centímetros. Utilizada en aseos adaptados.
- Tipo P3: Puerta ciega de paso de madera de 35 mm, con cerco y cantoneras de pino país pintadas en color verde, con herrajes de latón. De dimensiones 2,00*0,90 metros.
- Tipo P4: Puerta ciega de paso de doble hoja realizada en madera de 35 mm, con cerco y cantoneras de pino de país pintadas en color gris, con herrajes de latón. De dimensiones 2,00x1,90 metros.
- Tipo P5: Puerta resistente al fuego EI-45 de 50 mm de espesor de doble hoja. La puerta está formada por un bastidor perimetral de madera maciza de alta densidad machiembreado a un panel interior aglomerado de fibras, acabado con un tablero de mdf para pintar y 2 mirillas

circulares de 30 centímetros de diámetro incluido el cerco montadas en taller. Las dimensiones de la puerta son 2'00x1'90 metros.

- Tipo P6: Puerta de vidrio templado transparente, incoloro de 10 mm con marcos y cerradura de acero inoxidable con llave y manivela. Cuenta con 2 hojas y unas dimensiones totales de 2x1,90 metros.

2.13. Vidriería

Existen dos tipos de vidrieras, por un lado los que están en contacto con el exterior del edificio y por otro, los interiores, de separación entre locales.

- Los acristalamientos en contacto con el ambiente exterior estarán constituidos por un doble acristalamiento (6 mm de vidrio templado + 12 mm de cámara de aire + 6 mm de vidrio), con junta plástica y características de ahorro de energía y solar.
- Los acristalamientos interiores de separación entre locales serán sencillos de 4 mm de espesor.

También se proyectarán dos ventanas para el exterior:

- Ventana de aluminio correderas simples de 120x80 cm con doble acristalamiento situado a 2.75 metros de altura.
- Ventana de aluminio blanco lacado de 60 micras pivotante de 1 hoja de 90x45 cm situado a 2.75 metros de altura.

2.14. Pavimentos, revestimientos y acabado

Se han adoptado cuatro tipos diferente de solados en función de la naturaleza del local.

- Hormigón pulido: Este tipo de pavimentos se utiliza en todas las zonas de tránsito exterior y en los almacenes.
- Baldosa de gres antideslizante se utiliza en los vestuarios colectivos, vestuarios de entrenadores/arbitros y aseos de cualquier tipo. Las baldosas serán de color blanco con detalles verdes.
- Pavimento de caucho reciclado se utiliza en la sala de musculación y sala de clases del gimnasio.
- Pavimento de caucho encapsulado diseñado especialmente para pistas de atletismo, se utilizará en la, en la zona de calentamiento.
- Pavimento vinílico homogéneo de tonos verdes, que se usarán para zonas de tránsito interiores, las oficinas, salas de reuniones y similares.

La sala destinada a la sauna se deja sin revestir puesto que dicho elemento se apoyará directamente sobre la solera de hormigón

Se han dispuesto tres tipos de techos diferentes:

- Falso techo continuo de placas de yeso: se utiliza en los vestíbulos y en la sala de autoridades.
- Enfoscado de cemento: se utiliza en almacenes y en la zona de calentamiento.
- Cubierta de panel sándwich: esta tipología se utiliza a lo largo de toda la cubierta metálica.

La sala destinada a la sauna se deja sin revestir por el mismo motivo que el pavimento.



El revestimiento de la cara interior de los cerramientos y de los tabiques en general se realizará mediante dos procesos:

- Alicatado con azulejos de 10 mm de espesor, mediante pegado con cemento-cola sobre un enfoscado de mortero de cemento de 15 mm de espesor. Este tipo de recubrimiento se aplicará tanto en los vestuarios como en los aseos. Los azulejos serán blancos y de diversos tonos de verdes.
- Revestimiento de yeso laminado y enlucido superficial con un espesor total de 15 mm.

La pintura elegida tanto para los techos y los tabiques combinará tonos blancos y acabos en verde, eligiéndose su color final en la obra.

2.15. Abastecimiento de agua

Los elementos que forman esta instalación son aquellos que permiten el funcionamiento completo de la instalación de fontanería, desde la acometida a la red general hasta los distintos elementos de consumo de agua. La instalación calculada cuenta de las siguientes partes:

- Llave de toma o collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida.
- Acometida única desde la red general del Ayuntamiento de Arteixo que transcurre por el borde Oeste de la parcela de estudio.
- Llave de paso.
- Armario o arqueta del contador general que debe contener:
 - Llave de corte en el exterior de la propiedad.
 - Filtro de la instalación general. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μm con una malla de acero inoxidable y baño de plata para evitar la formación de bacterias. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte del suministro.
 - Contador general.
 - Grifo de prueba.
 - Válvula de retención
 - Llave de salida.

Las tuberías ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento y una llave de paso con grifo o tapón de vaciados situados en zonas de fácil acceso y señalados de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar según el sentido de circulación del agua.

En cada local húmedo o derivación dentro de los mismos se colocará una llave de paso de esfera para así garantizar la independencia parcial de la instalación.

Las tuberías de la red de abastecimiento de agua serán de polietileno salvo en la red de bocas de incendio. La acometida se realizará en zanja mientras que los ramales interiores se colocarán vistos sobre paramentos o bajo falsos techos.

El ACS se obtendrá mediante energía solar térmica complementada mediante resistencias eléctricas. La instalación de energía solar térmica cuenta con 30 paneles con una superficie de 2,5 m² cada uno de ellos situados en la cubierta principal del edificio orientados hacia el Sur con una inclinación de 47° respecto de la horizontal. La instalación se completa con el circuito primario formado por tubería de cobre debidamente aislada y por un conjunto de dos acumuladores con una capacidad total de 5000 litros.

El sistema de apoyo a la energía solar térmica está formado por unas resistencias eléctricas situadas en el segundo acumulador con una potencia de 12KW. Debido a la longitud de la red de ACS se dispone una red de retorno que cuenta con un sistema de impulsión propio.

2.16. Saneamiento

Tanto la red de saneamiento municipal de aguas pluviales como la de aguas fecales se sitúan en la zona Oeste de la parcela, la descarga se realizará por gravedad en ambos casos.

Se han adoptado los siguientes criterios de diseño:

- Se emplea un sistema separativo para pluviales y residuales.
- Se diseña una red de drenaje perimetral y superficial conectada con la red de pluviales
- El desagüe de los aparatos se hace a través de arquetas.
- Por seguridad, todos los cuartos húmedos disponen de sumidero sifónico en el suelo para evitar inundaciones.
- Toda la red de saneamiento está realizada mediante tuberías de PVC. La disposición de dichas tuberías será colgada en el caso de las plantas superiores y enterradas para la planta baja y la red de pluviales en general.

2.17. Iluminación, electricidad y puesta a tierra

2.17.1. Iluminación

En función de los requerimientos lumínicos mínimos expuestos en las normas NIDE se cumplen los siguientes niveles de iluminación: 150 lux en aseos y almacenes, 200 lux en vestuarios, vestíbulos y pasillos, 300 lux en oficinas y salas de enfermería y masaje, 1000 lux en la pista de atletismo y 400 en el resto de instalaciones deportivas.

En función de estos valores se ha realizado el cálculo del tipo y número de luminarias necesarias. En la mayoría de locales se han empleado tubos fluorescentes, concretamente conjuntos de 2x51W, en el caso de los retretes y zonas de control de acceso se proyectarán luces automáticas por sensores de movimiento de 40W. Para la iluminación de la pista de atletismo se utilizan lámparas de halógenos metálicos que son un tipo de lámparas de vapor de mercurio, sobre báculos de 30 metros de altura, siguiendo la normativa NIDE. En la zona de las gradas se utilizan lámpara de vapor de sodio.

Asimismo, se ha realizado la instalación de alumbrado de emergencia en todas las salidas de recintos cerrados y en los recorridos de evacuación, de forma que se pueda asegurar la evacuación de los ocupantes hacia el exterior con facilidad en caso de fallo del alumbrado general. Las lámparas utilizadas son fluorescentes con una potencia de 9W.



2.17.2. Electricidad

La red de distribución eléctrica se organiza en varias líneas repartidoras que permiten utilizar instalaciones que funcionan de forma independiente. Estas líneas repartidoras parten desde el Cuadro general de Baja tensión hacia los distintos cuadros de distribución.

Dichos cuadros serán completamente estancos, de ellos parte las líneas generales de distribución y las líneas de alimentación directa mediante tubo de PVC reforzado.

Las tomas de corriente estarán provistas de clavijas de puesta a tierra y diseñadas de modo que la conexión o desconexión al circuito de alimentación no se pueda efectuar con las partes de tensión al descubierto.

2.17.3. Puesta a tierra

La instalación de puesta a tierra cumple la función fundamental de proteger las masas conductoras que puedan dar lugar a una tensión elevada con relación a tierra, con el consiguiente peligro para las personas y los equipamientos del complejo deportivo.

La citada instalación consta de toma de tierra, líneas principales de tierra y derivaciones de las líneas principales de tierra. El punto de puesta a tierra constará de regleta, borne, placa, etc. de tal forma que pueda producirse la desconexión de la línea para saber en todo momento la resistencia de la tierra.

La instalación está formada por un anillo perimetral exterior y otro interior y una red que enlaza ambos anillos con las conducciones que provienen de las conexiones situadas en el interior del edificio.

2.18. Instalación de los ascensores

La actual normativa limita las barreras arquitectónicas en cualquier local de carácter público, por tanto será necesario considerar el problema de accesibilidad de las personas con problemas de movilidad reducida.

Tal como se describe en el Anejo 19 se instalarán cuatro ascensores a lo largo de la fachada principal, los cuales tienen fácil acceso desde el exterior en ambos aparcamientos y conectan todos los pisos del recinto. Todos dispuestos de

3. Proceso constructivo

3.1. Orden de ejecución de las obras

Se describe a continuación el orden de ejecución de los trabajos correspondientes a las distintas unidades de obra recogidas en el proyecto. No es estrictamente necesario que las obras se desarrollen en este orden, pero, sin embargo, cada uno de los pasos que se ejecuten requerirá un estudio 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 movimientos de tierra necesarios (desmontes, terraplenes).

- Ejecución de la cimentación del edificio.
- Ejecución de los pilares hasta planta intermedia.
- Ejecución de las vigas y forjados de la planta intermedia.
- Ejecución de los pilares hasta planta primera.
- Ejecución de las vigas y forjados de planta primera.
- Ejecución de las vigas inclinadas.
- Colocación de las gradas prefabricadas.
- Ejecución de las escaleras y huecos de ascensores.
- Ejecución de pilares desde planta primera hasta coronación.
- Colocación de los pilares metálicos mediante grúa y anclaje a cimentación
- Colocación de pórticos metálicos mediante grúa.
- Colocación de las correas y arriostramientos.
- Colocación de los elementos de saneamiento
- Construcción simultánea de los restantes elementos que forman parte del edificio: Cerramientos y tabiquerías interiores, carpinterías, instalaciones, urbanización exterior.

3.2. Nivel de referencia

Todas las cotas que figuran en los planos de situación y emplazamiento están referidas al nivel medio del mar en Alicante. Auxiliariamente se ha tomado como nivel de referencia local la cota $z=+35$ m como cota $H=+0,00$ del edificio, dicha cota corresponde con el nivel superior del pavimento de la planta baja.

La cota $+0,0$ se concreta físicamente por la Dirección Técnica de la obra, durante el acto de comprobación de replanteo.

3.3. Vigilancia a pie de obra

La Inspección y vigilancia de las obras corresponde al Ingeniero Director de las mismas y al personal técnico a sus órdenes.

El Ingeniero Director decidirá sobre la interpretación de los planos y de las condiciones de este pliego y será el único autorizado para modificarlos. Podrá vigilar todos los trabajos y los materiales que se empleen, pudiendo rechazar los que no cumplan las condiciones exigidas.

El Ingeniero Director, o su representante, tendrá acceso a todas las partes de la obra, y el Contratista les prestará toda la información y ayuda necesarias para llevar a cabo una inspección completa y detallada. Se podrá ordenar la remoción y sustitución, a expensas del Contratista, de toda la obra hecha o de todos los materiales usados sin la supervisión de la Dirección de Obra.

El Contratista comunicará con antelación suficiente, nunca menor de ocho (8) días, los materiales que tenga intención de utilizar, enviando muestras para su ensayo y aceptación, y facilitando los medios necesarios para la inspección.

El Ingeniero Director podrá exigir que el Contratista retire de las obras a cualquier empleado u operario por incompetencia, falta de subordinación o que sea susceptible de cualquier otra objeción.

El Ingeniero Director podrá rechazar cualquier máquina o elemento que juzgue inadecuado y podrá exigir los que razonablemente considere necesarios. Tanto el personal como la maquinaria y restantes



medios quedarán afectos de la obra, y en ningún caso el Contratista podrá retirarlos sin autorización expresa del Ingeniero Director. El Contratista aumentará los medios e instalaciones auxiliares, almacenes y personal técnico siempre que el Director lo estime necesario para el desarrollo de las obras en el plazo ofrecido.

EL Contratista podrá exigir que todas las órdenes del Ingeniero Director le sean dadas por escrito y firmadas, con arreglo a las normas habituales en estas relaciones técnico-administrativas.

Se llevará un libro de órdenes, con hojas numeradas, en el que se expondrán por duplicado, las que se dicten en el curso de las obras y serán firmadas por ambas partes, entregándose una copia firmada al Contratista.

Además de la inspección y vigilancia de las obras efectuadas por el Ingeniero director de las mismas y el personal técnico a sus órdenes, si éste lo considera necesario, existirá un vigilante de la ejecución material durante la jornada legal, siendo de cuenta del Contratista el abono de su sueldo.

Si el Contratista conviniese establecer más de un turno de trabajo por día laborable, deberá solicitarlo al Ingeniero Director, y si le fuese concedida la autorización, regirán las mismas reglas anteriores para el nombramiento y abono del sueldo del vigilante para el turno o turnos que se autoricen.

3.4. Instalaciones a pie de obra

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

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

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 especial hincapié en los siguientes aspectos:

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

En ningún caso, la presentación de la documentación citada o el conocimiento por la Dirección Técnica de las formas de ejecución exime al Contratista de la total responsabilidad en los temas relacionados con Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los gastos originados por estos conceptos se incluyen en el Apartado correspondiente del Proyecto.

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. Consideraciones relativas al orden de los trabajos

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

El programa de trabajos será compatible con los plazos parciales que pueda establecer el 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 generales de los materiales

4.1. Procedencia y recepción de los materiales

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas prescripciones. Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes apartados de este Pliego, queda a la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba en Ingeniero Director de la obra.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Ingeniero Director de la obra.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra o en los que designe la Dirección de obra y de acuerdo con sus instrucciones. En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo.
- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se consideran introducidos en la partida destinada a los mismos.
- La propiedad 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 su cuenta entregue al Laboratorio designado por ella, la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y éste lo hará con la antelación necesaria para evitar retrasos que por este concepto pudieran producirse, que, en tal caso, se imputarán al Constructor.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida o, cuando, a falta de prescripciones formales de este Pliego, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de la obra dará orden para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la propiedad, actuándose según lo establecido en el apartado siguiente.

Aun cumpliendo todos los requisitos comentados, podrá ser rechazado cualquier material que, al tiempo de su empleo, no reuniese las condiciones exigidas, sin que el Contratista tenga derecho a

indemnización alguna por este concepto, aun cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

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

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

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

4.2. Calidad de los materiales

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

4.3. Pruebas y ensayos de los materiales

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

4.4. Transporte de 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.

4.5. Almacenamiento y acopio de materiales

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

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

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



4.6. Materiales no consignados en el 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.

4.7. Condiciones generales de ejecución

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

5. Condiciones que han de cumplir los materiales

5.1. Aceros

5.1.1. Aceros de alta adherencia en redondos para armadura

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 ovalaciones, 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/cm²). 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/cm² y 5.200 kg/cm², cuya carga de rotura no será inferior a cinco mil doscientos cincuenta (5.250) kg/cm² y a seis mil quinientos (6.500) kg/cm². Esta tensión de rotura es el valor de la ordenada máxima del diagrama tensión deformación.

Se tendrá en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE-08.

5.1.2. Acero laminado

Los perfiles vendrán con su correspondiente identificación de fábrica, con señales indelebles para evitar confusiones. No presentarán grietas, ovalaciones, sopladuras ni mermas de sección superiores al cinco por ciento (5%).

Las características mecánicas y químicas mínimas serán para los perfiles y demás complementos metálicos de apoyo y sujeción de la cubierta, las establecidas en el CTE/DB SE A.

Los perfiles estarán protegidos por una pintura protectora ante el fuego para darles una resistencia al fuego EI>30 minutos.

5.1.3. Piezas de acero inoxidable

Se emplea acero inoxidable AISI 316 en los elementos que se disponga en los planos y en el Cuadro de Precios Nº1.

El fabricante garantizará las características mecánicas y la composición química de las chapas, que no presentarán defectos internos o externos que perjudiquen su correcta utilización. Las características que ha de cumplir son:

- Composición química [AISI 316]
 - C≤0,08%
 - Mn≤2,00%
 - Si≤1,00%
 - Cr 16,0-18,0%
 - Ni 10,0-14,0%
 - Mo 2,0-2,5%
- Resistencia a tracción ≥ 600 N/mm²
- Tolerancias:
 - Espesor ≤2,5%
 - Longitud ≤0,1%

El suministro se realizará con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas y con escuadrados previstos.

El almacenamiento se hará sin contacto directo con el suelo, clasificando las piezas por tipos y dimensiones.

Normas de obligado cumplimiento: UNE 36016:89: Aceros inoxidables. Se considera incluido en el precio de las unidades correspondientes (papeleras, barandillas y pasamanos), y por tanto no será objeto de medición individual.

5.2. Materiales para hormigones y morteros

5.2.1. Áridos

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 el presente 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 de 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 en 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 o 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.

La limitación del tamaño de los áridos cumplirá las condiciones señaladas en la instrucción EHE-08.

5.2.2. Agua para amasados

El agua para el amasado habrá 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 SO₄, 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-08.

5.2.3. Aditivos

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

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de 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-08.

5.2.4. Cemento

Se entiende como tal, un aglomerante, hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos RC-08, del real decreto 56/2008, de 6 de junio.

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.

Se tendrán en cuenta prioritariamente las determinaciones de la Instrucción EHE-08.

El cemento empleado en todos los hormigones, incluso en los morteros, será: cemento CEM III/A 32,5 R.

5.3. Hormigón

5.3.1. Definición

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

5.3.2. Tipos de hormigón

Para su empleo en las unidades de obra constituida por hormigón se distinguen los tipos de hormigón siguientes, de acuerdo con su resistencia, consistencia, tamaño máximo de árido y clase de exposición.

- Hormigón de limpieza: HM-20/P/20/IIIa
- Estructura en general: HA-30/P/30/IIIa o HA-30/B/20/IIIa
- Solera de hormigón: HM-10/P/20

5.3.3. Dosificación

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

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

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



En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso de cemento. Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Portland: 0,35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos: 0,2
- Hormigón con cemento super-sulfatado: 0,2

Salvo modificación expresa por parte de la Dirección de Obra, la cantidad de cemento mínima, en Kg/m³, 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.

5.3.4. Resistencia

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

5.3.5. Hormigones preparados en planta

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Instrucción EHE. Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello. El suministrador del hormigón deberá entregar cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

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

5.4. Materiales auxiliares para hormigones

5.4.1. Productos para curado de hormigones

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

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

5.4.2. Desencofrantes

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 desmolde. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

5.5. Morteros

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar sus propiedades, como contrarrestar la retracción, cuya utilización deberá ser aprobada previamente por el Ingeniero Director.

Se emplearán las dosificaciones indicadas en cada una de las unidades de obra, (relación entre cementos y arena medidas en volumen, por ejemplo 1:6 significa 1 parte de cemento y 6 de árido fino), y suficiente agua para dar a la mezcla una consistencia adecuada para su aplicación en obra.

La resistencia característica mínima del mortero será 32,5 N/mm². Para su fabricación sólo pueden emplearse arenas naturales, o procedentes de machaqueo de productos de cantera.

Su granulometría estará dentro de los límites que se especifican a continuación:

Tamiz	% que pasa	
	Arena natural	Arena de machaqueo
4.76 mm	100	100
2.38 mm	95-100	95-100
1.19 mm	70-100	70-100
0.595 mm	40-75	40-75
0.297 mm	10-35	20-25
0.149 mm	2-15	10-25
0.074 mm	-----	0-10

Tabla 1: Granulometría en morteros.

No habrá más que un 50% retenido entre dos tamices cualesquiera consecutivos, ni más de un 25% entre los tamices de luz 0,297 mm y 0,149 mm. Una vez definida la dosificación del mortero, no se admitirán cambios en el módulo de finura de la arena, superiores a 0,20 (siendo el módulo de finura la suma de los porcentajes retenidos en cada tamiz dividida por 100).

La dosificación del cemento de este mortero será la marcada. No obstante, el Director podrá modificar tal dosificación, en más o menos cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen, justificándolo debidamente, mediante un nuevo estudio y los ensayos oportunos.

Los morteros utilizados en asientos de piezas, enfoscados, etc., son los descritos en las unidades correspondientes en el Presupuesto. No serán medidos y abonados de forma independiente, sino como parte de la unidad en la que es necesario su empleo.

5.6. Otros aglomerantes

5.6.1. Yesos

Deberá cumplir las siguientes condiciones:



- El contenido en sulfato cálcico semihidratado (S04Ca/2H20) será como mínimo del cincuenta por ciento en peso.
- El fraguado no comenzará antes de los dos minutos y no terminará después de los treinta minutos. En tamiz 0.2 UNE 7050 no será mayor del veinte por ciento.
- En tamiz 0.08 UNE 7050 no será mayor del cincuenta por ciento.
- Las probetas prismáticas 4x4x16 cm. de pasta normal ensayadas a flexión con una separación entre apoyos de 10.67 cm. resistirán una carga central de ciento veinte kilogramos como mínimo.
- La resistencia a compresión determinada sobre medias probetas procedentes del ensayo a flexión, será como mínimo setenta y cinco kilogramos por centímetros cuadrado. La toma de muestras se efectuará como mínimo en un tres por ciento de los casos mezclando el yeso procedente de los diversos hasta obtener por cuarteo una muestra de 10 Kg como mínimo una muestra. Los ensayos se efectuarán según las normas UNE 7064 y 7065.

5.6.2. Cemento cola blanco

El cemento cola blanco empleado en todos los recibidos de solados y alicatados será BL-III 42,5R. Se ajustará a las especificaciones de la norma UNE-EN 197-1-2000.

5.7. Encofrados

5.7.1. Encofrados de madera

La madera a emplear en entibaciones, apeos, cimbras, encofrados y andamios deberá cumplir las características que se citan a continuación.

La madera resinosa de fibra neutra no presentará principio de erudición, y estará exenta de grietas, hendiduras o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. No tendrá más de tres nudos por metro de escuadría y, en ningún caso, estos tendrán un diámetro superior a la séptima parte de la menor dimensión.

La madera llegará a obra perfectamente escuadrada y sin alabeos. La madera para encofrados será de tabla, tablón o larguero, cepillada o sin cepillar, machihembrada o no, y tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

Será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56525:72.

Sólo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamientos que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco, o a imperfecciones en los paramentos.

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

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos.

El número máximo de puestas, salvo indicación en contrario por parte de la Dirección de Obra, será de tres (3) en los encofrados vistos y de seis (6) en los encofrados no vistos.

Las dimensiones de los paneles, en los encofrados vistos, será tal que permita una perfecta modulación de los mismos, sin que, en los extremos, existan elementos de menor tamaño que produzcan efectos estéticos no deseados.

El espesor mínimo del encofrado será de 25 mm, y en caras planas serán de un ancho mínimo de 100 mm. Las tolerancias en espesor en 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 cumple las características anteriormente citadas.

5.7.2. Encofrados metálico

Los encofrados metálicos a utilizar en la obra han de cumplir las condiciones que se describen a continuación.

La calidad del acero de los perfiles laminados a emplear será S275.

Los perfiles deberán llevar la marca de laminación correspondiente, y el Director de la Obra podrá aceptar o no los correspondientes materiales, previa realización de los ensayos oportunos.

El tipo de ensayos y situación de probetas se realizará de acuerdo con las Normas Españolas. Los ensayos mecánicos se realizarán de acuerdo con las Normas:

- Tracción: UNE 7010
- Doblado: UNE 7051
- Resistencia: UNE 7050

Los análisis químicos para la comprobación de los productos se realizarán de acuerdo con las siguientes Normas:

- Carbono: UNE 7014
- Azufre: UNE 7019
- Fósforo: UNE 7029
- Manganeso: UNE 7027
- Silicio: UNE 7028

5.7.3. Encofrados en pilares

Se utilizarán encofrados metálicos de 3 metros de alto que cumplan la condición de que la deformación máxima de una arista encofrada respecto a la teórica sea menor o igual de un centímetro de la longitud teórica.



Igualmente deberá tener el conformado lo suficientemente rígido para soportar los efectos dinámicos de vibrado de hormigón de forma que el máximo movimiento local producido por esta causa sea de cinco milímetros.

5.7.4. Encofrado de muros

Se utilizarán encofrados metálicos de dimensiones 2,7x2,4 metros y puntales para que la deformación máxima debida al empuje del hormigón fresco sea inferior a un centímetro respecto a la superficie teórica de acabado. Para medir estas deformaciones se aplicará sobre la superficie desencofrada una regla metálica de 2 metros de longitud, recta si se trata de una superficie plana o curva si esta es reglada.

5.7.5. Encofrado de vigas y forjados

Se utilizará un sistema de encofrado de losa recuperable formado por puntales de diferentes dimensiones, estructura metálica portante y tablero tricapa. Esta tipología de encofrado se completará con encofrado de madera en las zonas que fuese necesario.

Quedaría a la elección del contratista la posible utilización de encofrado mediante cimbra para las zonas de mayor altura.

5.8. Materiales para juntas

5.8.1. Materiales de relleno de 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 18 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.

5.8.2. Material 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.

5.8.3. Materiales para el sellado

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

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

- Perfiles extruidos de policloropreno, que cumplirán las especificaciones de la Norma ASTM D 2628.

5.9. Materiales para la cubierta – 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 dos placas de acero galvanizadas por inmersión en baño de zinc fundido que presentarán las siguientes características:

- Placa exterior: será nervada, tendrá un espesor de entre 0,5 a 0,8 mm
- Placa interior: será micronervada perforada, tendrá un espesor de entre 0,5 y 0,6mm.

La terminación será en poliéster (pintura aplicada en una línea coil-coating mediante resinas de poliéster, pigmentos, sílice y disolvente, formando una capa de 25 μm). El núcleo será de lanas minerales con densidad de 100 kg/m^3 y un espesor de 80 mm.

5.10. Aislamiento térmico e impermeabilizaciones

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminoso modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

La capa de impermeabilización de la cubierta plana está formada por una membrana impermeabilizante formada por una lámina de poliolefinas (de base polietileno) de 1,60 mm de espesor armada con fieltro de fibra de vidrio.

5.11. Materiales para cerramientos y particiones verticales

5.11.1. Fábrica de ladrillos

Los ladrillos huecos son los ladrillos de arcilla cocida, en forma de paralelepípedo rectangular, cuyas perforaciones, paralelas a una de sus aristas, tienen un volumen superior al treinta y tres por ciento (33%) del volumen total aparente de la pieza.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneo, de grano fino y uniforme y de textura compacta; con resistencia mínima a compresión de doscientos Kg fuerza por centímetro cuadrado (200 Kg/cm^2). Esta resistencia se entiende medida en la dirección del grueso, sin descontar los huecos, y de acuerdo con la Norma UNE-7059.



- Carecer de manchas, eflorescencias, quemados, grietas, coqueras, planos de exfoliación y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración. Darán sonido claro al ser golpeados con un martillo y serán inalterables al agua.
- Tener suficiente adherencia a los morteros.
- Su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14%) en peso, después de un día (1 día) de inmersión. el ensayo de absorción de agua se realizará de acuerdo con la Norma UNE 7061.
- La resistencia a compresión de los ladrillos huecos será como mínimo 50 Kg/cm², para los macizos será de 200 Kg/cm².

Las dimensiones de los ladrillos huecos dobles serán las siguientes: veinticinco centímetros (25 cm) de soga, doce centímetros (12 cm) de tizón y nueve centímetros (9 cm) de grueso.

Se aceptarán tolerancias, en más o en menos, de hasta ocho milímetros (8 mm) en su soga, seis milímetros (6 mm) en su tizón y sólo cinco milímetros (5 mm) en su grueso.

Se admitirá una desviación máxima de cinco milímetros (5 mm) respecto de la línea recta en las aristas y diagonales superiores a once centímetros y medio (11,5 cm) y de tres milímetros (3 mm) en las inferiores.

5.11.2. Fábrica de ladrillos

El bloque de hormigón se conforma por un conglomerado de cemento y/o cal y un árido natural o artificial, ligero o pesado. En su forma presenta perforaciones repartidas uniformemente de eje normal al plano de asiento; su volumen no debe superar los 2/3 del volumen total de la pieza.

Los bloques de hormigón deben cumplir las siguientes condiciones:

- No deben tener fisuras en sus caras y deben presentar una textura superficial adecuada para facilitar el posible revestimiento.
- Los Cara Vista han de presentar en sus caras coloración y textura homogéneas y uniformes, (no deben presentar coqueras, desconchados ni desportillamientos).
- Si los bloques tienen un tratamiento ornamental, éstas caras han de adaptarse a este tratamiento.

Los bloques usados son de dimensiones 40x20x20, debiendo cumplir las siguientes tolerancias, una desviación máxima de 2 mm en el largo del bloque y alto. En ningún caso el espesor de tabiquillos y paredes será inferior a 20 mm.

Las armaduras del muro de fábrica se rigen por la Norma EN 845-3: Especificaciones de componentes auxiliares para fábricas de albañilería. Parte 3: Armaduras de junta de tendel de malla de acero. El tipo de armadura escogida es de un acero galvanizado en caliente, con una capa de zinc de un mínimo de 70 g/cm², usada para fábricas que deban ser protegidas de la humedad.

La tolerancia de la distancia entre los cordones de la cercha es de 2 mm y la de la longitud total es de +45/-20 mm. La desviación máxima del plano de la cercha es de 15 mm.

5.11.3. Fachada

Las partes que componen las diferentes fachadas del edificio son las siguientes:

- Fábrica de bloque
- Cámara no ventilada
- Panel sándwich con sistema de fijación oculta

En cuanto a aislamiento térmico, los materiales cumplirán lo establecido en el apartado correspondiente de este pliego.

Durante la ejecución se observarán los siguientes aspectos:

- El soporte estará exento de materias extrañas como polvo, aceites, etc. con un grado de humedad dentro de los límites especificados por el fabricante.
- Los paneles no deberán colocarse con vientos superiores de 30 Km/h.

5.12. Materiales para acabados

5.12.1. Baldosa de gres

Se compondrán como mínimo de una capa de huella de hormigón o mortero de cemento, triturados de piedra o mármol y, en general, colorantes y de una capa base de mortero menos rico y árido más grueso.

Los áridos estarán limpios y desprovistos de arcilla y materia orgánica. Los colorantes no serán orgánicos y se ajustarán a La Norma UNE 41060.

Las tolerancias en dimensiones serán:

- Para medidas superiores a diez centímetros, cinco décimas de milímetro en más o en menos.
- Para medidas de diez centímetros o menos tres décimas de milímetro en más o en menos.
- El espesor medido en distintos puntos de su contorno no variará en más de un milímetro y medio y no será inferior a los valores indicados a continuación.
- Se entiende a estos efectos por lado, el mayor del rectángulo si la baldosa es rectangular, y si es de otra forma, el lado mínimo del cuadrado circunscrito.
- El espesor de la capa de la huella será uniforme y no menor en ningún punto de siete milímetros y en las destinadas a soportar tráfico o en las losas no menor de ocho milímetros.
- La variación máxima admisible en los ángulos medida sobre un arco de 20 cm de radio será de más/menos medio milímetro.
- La flecha mayor de una diagonal no sobrepasará el cuatro por mil de la longitud, en más o en menos.
- El coeficiente de absorción de agua determinado según la Norma UNE 7008 será menor o igual al quince por ciento.
- El ensayo de desgaste se efectuará según Norma UNE 7015, con un recorrido de 250 metros en húmedo y con arena como abrasivo; el desgaste máximo admisible será de cuatro milímetros y sin que aparezca la segunda capa tratándose de baldosas para interiores de tres milímetros en baldosas de aceras o destinadas a soportar tráfico.
- Las muestras para los ensayos se tomarán por azar, 20 unidades como mínimo del millar y cinco unidades por cada millar más, desechando y sustituyendo por otras las que tengan defectos visibles, siempre que el número de desechadas no exceda del cinco por ciento.



5.12.2. Rodapié de gres

Las piezas para el rodapié estarán hechas de los mismos materiales que los solados, tendrán un canto romo y sus dimensiones serán 30x8cm. Las exigencias técnicas serán análogas a las del material de solado.

5.12.3. Azulejos

Se definen como azulejos las piezas poligonales, con base cerámica recubierta de una superficie vidriada de colorido variado que sirve para revestir paramentos.

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y restantes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales. Los azulejos estarán perfectamente moldeados y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos. La superficie de los azulejos será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.

Los azulejos situados en las esquinas no serán lisos, sino que presentarán según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más, para los de primera clase.

La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera del azulejo, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra. La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

5.12.4. Falso techo

Los falsos techos continuos serán a base de placas de cartón de yeso (tipo pladur o similar) de forma cuadrada 60x60 centímetros y 1,25 centímetros de espesor de cara exterior lisa.

Los falsos techos desmontables están formados por placas de fibra mineral de 60x60 centímetros y 1,5 centímetros de espesor sobre perfilera metálica vista.

En ambos casos se cumplirá con las especificaciones que marca el fabricante en cuanto a materiales a utilizar y proceso constructivo.

5.12.5. Guarnecido de yeso

El acabado de los paramentos interiores no recubiertos con azulejos se realizará mediante guarnecido de yeso continuo aplicado mecánicamente o a la llana y regleteado de 15 mm de espesor.

5.13. Carpintería y vidriería

5.13.1. Puertas de madera

Las puertas de las dependencias interiores serán prefabricadas de madera, de acuerdo con las dimensiones que figuran en los planos. La madera empleada será de pino de peso específico no inferior a 350 Kg/m³ y un contenido de humedad no mayor del 10% y estará exenta de alabeos, fondos y acebolladuras.

No presentará ataque de hongos o insectos, y la desviación máxima de las fibras respecto al eje será menor de un dieciseisavo (1/16).

En general las distintas piezas de madera cumplirán en cada caso las Normas UNE-56700, UNE-56704, UNE-56705 h1, h2 y h3.

Los cercos de los marcos interiores serán de primera calidad con una escuadría mínima de 7x5 cm.

5.13.2. Puertas de vidrio

Estas puertas serán de vidrio templado transparente, incoloro de 10 mm.

5.13.3. Vidriería

Los cristales serán diáfanos, claros, deslustrados o raspados de color (según se designe en clase de obra). Serán gruesos uniformes, perfectamente planos, estarán desprovistos de manchas, burbujas, nubes y otros defectos, debiendo cortarse con limpieza para su colocación, y sus dimensiones y tipo (luna cristalina, doble, sencillo etc.) se ajustarán a los indicados en otros documentos del presente proyecto y a los que señale la Dirección Facultativa.

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

5.13.4. Barandilla

La barandilla del graderío será de 100 cm de altura realizada en tubo cuadrado de acero de 30 mm, compuesta por barras verticales coplanarias rectas y curvadas alternadas enmarcadas en dos barras horizontales y pasamanos.

5.13.5. Pasamanos

En las escaleras se colocará un pasamano formado por tubo de acero de espesor 50 mm.

5.14. Pintura

5.14.1. Pintura plástica

La pintura será lisa, mate y lavable. Se darán dos manos, incluso mano de imprimación y plastecido. Esta pintura se utilizará en los paramentos verticales tras el guarnecido de yeso.

5.14.2. Pintura para marcaje de pista de atletismo

La pintura utilizada para la delimitación de los diferentes espacios de la pista de atletismo será pintura especial para tal efecto y se realizará según las normas de la IAAF.



5.14.3. Pintura para señalización horizontal

Se definen como pinturas a emplear en marcas viales reflexivas las que se utilizan para marcar líneas o símbolos que deban ser reflectantes, dibujados sobre el pavimento y que pueden ser de color amarillo o de color blanco.

La composición de estas pinturas queda libre a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen en la selección de las materias primas y procedimientos de fabricación empleados siempre y cuando las pinturas cumplan las exigencias del artículo 278 del PG-3/75 en cuanto a consistencia, secado, materia fija, peso específico, color, conservación, estabilidad y resistencia al sangrado de la pintura líquida.

5.15. Fontanería

5.15.1. Tuberías de acero

La red interior de protección frente a incendios se ejecutará con tuberías de acero calorífugo. Las tuberías de acero, al ser oxidadas con facilidad, deberán protegerse interior y exteriormente, mediante galvanizado. Además de lo anteriormente descrito, antes de su colocación se les dará una pintura antioxidante de base asfáltica.

5.15.2. Tubería de cobre

El circuito primario del sistema de energía solar térmica se realizará mediante tuberías de cobre. Los tubos de cobre serán lisos y de sección circular con generatrices rectas y no deberán presentar rugosidades y rebabas en sus extremos. Estos tubos irán roscados para su unión con manguitos.

5.15.3. Tubería de PVC

Las derivaciones de la red de saneamiento de aguas fecales y de aguas pluviales, así como la red de drenaje se realizarán mediante tuberías de PVC.

Las designaciones, pesos, espesores de pared y tolerancias se ajustarán a las normas correspondientes de la empresa suministradora.

Las válvulas serán de marca aceptada por la empresa citada y con las características que esta indique. Dichas válvulas serán sometidas a una presión de prueba superior en un cincuenta por ciento a la presión de trabajo.

5.15.4. Tuberías de polietileno

Las tuberías de polietileno y sus elementos de montaje para canalizaciones con presión, deberán cumplir las condiciones previstas en el pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua y todas las demás condiciones y normas oficiales para cada uno de los diferentes tubos del mercado, no siendo de recibo aquellas que no las cumplen ni se ajusten a las características de las proyectadas.

Cuando el diámetro sea igual o superior a los sesenta milímetros deberá prestarse atención al efecto de las acciones exteriores sobre la tubería.

La tensión de rotura del material a tracción por presión interior será la correspondiente a cincuenta años de vida útil de la obra para la temperatura de circulación del agua. Normalmente se tomará como temperatura de circulación del agua en tubería enterrada la de 20°C.

En tuberías de pequeño tamaño se cuidará especialmente el tipo de juntas adoptadas.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando las tuberías queden expuestas a luz solar.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

5.15.5. Bajantes

Las bajantes de aguas pluviales y de aguas fecales serán de materiales plásticos que dispongan autorización de uso. Todas las uniones entre tubos y piezas se realizarán mediante uniones adecuadas.

5.16. Sistema de energía solar

La estructura soporte de los paneles solares ha de ser de acero inoxidable AISI 216 L, para evitar posibles corrosiones debidas a los agentes atmosféricos. Toda la tornillería será convencional y de M8 para que sea sencilla su reposición en caso necesario.

Todos los accesorios solares han de ser especiales para su aplicación con energía solar, esto es, han de aguantar como mínimo 150°C y estar preparados para trabajar con mezclas de agua y anticongelante.

Los grupos de circulación serán especiales para su aplicación con energía solar, con temperatura máxima de uso de 150°C y rodetes especiales para trabajar con mezclas de agua y anticongelante.

Los materiales y equipos a emplear se ajustarán a las recomendaciones descritas a lo largo de este proyecto, aunque será posible emplear materiales y equipos que no se ajusten exactamente, siempre y cuando las diferencias no sean básicas, produzcan un ahorro energético mayor y su utilización sea aprobada por la Dirección Facultativa.

5.17. Instalaciones eléctricas

5.17.1. 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 P.V.C. 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 los mismos.

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.



5.17.2 Acometida general

El cable deberá cumplir la normativa particular de la empresa suministradora de energía.

5.17.3. Caja general de protección

Estará construida en material aislante, autoextinguible, según Norma UNE 20234, y será de grado de protección 417 como indica la Norma UNE 20305.

Será del tipo CGPH de 250 A y contendrá cartuchos fusibles calibrados de 250 A y neutro seccionable.

5.17.4. Contadores

Los módulos serán de material aislante, autoextinguible, y de estabilidad térmica de clase A, proporcionando un grado de protección 413, de acuerdo con la Norma UNE 20324.

Serán accesibles por medio de tapa transparente y precintable de las mismas características que los módulos.

5.17.5. Conductores de baja tensión

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La acción sucesiva del sol y de la humedad no debe provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 mm².

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

5.17.6. Interruptores

El interruptor de alumbrado será de corte unipolar, empotrable, constituido por base aislante con bornes para conexión de conductores de soporte aislante con dispositivo de fijación a la caja.

5.17.7. Toma de corriente

La toma de corriente será empotrable, de intensidad nominal que se señala en los planos, constituida por base aislante, con bornes para conexión de conductores de fase, neutro y protección, dos alvéolos para enchufe de clavija y dos patillas laterales para contacto del conductor de protección, soporte aislante con dispositivo de fijación a la caja.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

5.17.8. Aparatos de iluminación

Lámparas fluorescentes

En la mayor parte del complejo deportivo se utilizan conjuntos de dos lámparas fluorescentes con una potencia de 51 W cada una de ellas.

Dichas lámparas se sitúan en luminarias empotradas con difusor de metacrilato prismático. El cuerpo de la luminaria será de acero galvanizado esmaltado en blanco.

El conjunto lámpara luminaria deberá contar con resistencia al menos IP20.

Lámparas de vapor de mercurio

La pista de atletismo se iluminará mediante lámparas de vapor de mercurio de 400W de potencia.

Se dispondrán luminarias de 515 mm de diámetro constituidas por una carcasa de aluminio y resina fenólica. Dichas luminarias contarán con al menos protección IP54.

Las luminarias se dispondrán colgadas de la estructura de la cubierta mediante cable de acero quedando a 12 metros de altura.

Lámparas de vapor de sodio

Las gradas se iluminarán mediante lámparas de vapor de sodio de 250 W de potencia. Las luminarias utilizadas serán las mismas que usan las lámparas de vapor de mercurio.

5.18. Instalaciones de elevación

Ha de cumplir las siguientes especificaciones técnicas:

- Tipo: eléctrico adaptado para minusválidos.
- Capacidad: 630 Kg / 8 personas.
- Velocidad: 1,0 m/s.
- Paradas: 2 plantas.

Las dimensiones de cada ascensor se especifican en otros documentos de este proyecto.

5.19. Protección contra incendios

Todos los componentes de la instalación deberán recibirse en obra conforme a:

- Las características indicadas en el Anejo correspondiente de la Memoria del presente Proyecto Fin de Carrera.
- La documentación del fabricante, la normativa si la hubiese
- Las indicaciones de la dirección facultativa durante la ejecución de las obras.

Además, los productos para seguridad contra incendios estarán homologados por el Ministerio de Fomento con marca AENOR.



5.20. Instalaciones deportivas

5.20.1. Pavimento deportivo

El pavimento deportivo de la pista de atletismo y de la zona de calentamiento deberá realizarse siguiendo las recomendaciones de la federación internacional de atletismo de tal modo que se cumplan los requisitos impuestos por dicho estamento para la celebración de competiciones internacionales.

5.20.2. Material deportivo

Todo el material deportivo estará homologado por la federación internacional de atletismo.

5.21. Urbanización exterior

5.21.1. Pavimentos

Pavimento de adoquines

Los adoquines utilizados en el aparcamiento y los accesos al complejo deportivo tendrán unas dimensiones de 24x12x8 centímetros realizados en hormigón con una resistencia característica mínima a 28 días de 200 Kg/cm².

Tendrán buena regularidad geométrica y aristas sin desconchados. No presentarán coqueras ni alteraciones visibles. Deberán ser homogéneos, de textura compacta y no tener zonas de segregación.

Pavimentos de losas de hormigón

Las aceras que rodean el complejo deportivo estarán realizadas mediante losas de hormigón de dimensiones 100x20x8 centímetros realizadas en hormigón cuya resistencia característica a 28 días sea al menos de 200 Kg/cm².

Dichas losas tendrán un acabado rugoso y aristas sin desconchados. No se permitirá la presencia de coqueras ni alteraciones. Deberán ser homogéneos, de textura compacta y no tener zonas de segregación.

Tal como se muestra en los planos correspondientes se utilizarán losas de distintos colores.

5.21.2. Bordillos

Los bordillos a emplear serán prefabricados, su objetivo será separar las aceras de las zonas de aparcamiento y acceso de vehículos. En su construcción se emplea hormigón con una resistencia característica mínima a los 28 días de 200 Kg/cm², fabricado con áridos procedentes de machaqueo cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm).

La longitud mínima de las piezas será de un metro. Se admitirá una tolerancia de 10 mm en las dimensiones de la sección transversal.

Tendrán buena regularidad geométrica y aristas sin desconchados. No presentarán coqueras ni alteraciones visibles. Deberán ser homogéneos, de textura compacta y no tener zonas de segregación.

5.21.3. Suelos y tierras fértiles

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Cal inferior al diez por ciento (10%).
- Humus, comprendido entre dos y el diez por ciento (2 -10%).
- Ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm).
- Menos de tres por ciento (3%) de elementos comprendidos entre uno y cinco centímetros (1-5 cm).
- Nitrógeno, uno por mil (1‰).
- Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.).
- Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien P2O5 asimilable, tres décimas por mil.
- K2O asimilable, una décima por mil (0,1%).

5.21.4. Plantaciones

Condiciones generales:

a) Examen y aceptación.

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este proyecto deberán ajustarse a las especificaciones de este Pliego y ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

La aceptación de principio no presupone la definitiva, quedando ésta supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad considerados en el conjunto de la obra.

Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en el que el contratista está obligado a sustituir todas las plantas que no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación cuando finaliza el plazo de garantía.

La aceptación o rechazo de los materiales compete a la Dirección de Obra que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del proyecto.

b) Almacenamiento.

Los materiales se almacenarán, cuando esto sea preciso, de forma que quede garantizada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

c) Inspección.

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que se mencionen en este pliego.

d) Sustituciones.

Si por circunstancias imprevistas hubiera de sustituirse alguna especie, esta pertenecerá al mismo grupo que las que sustituye y reunirá las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista, siendo la Dirección de Obra quien debe aceptar la especie sustituta.

e) Agua.



El agua a emplear en riegos será suficientemente pura, con concentraciones salinas (cloruros y sulfatos) inferiores al cinco por mil. No serán consideradas aptas las salitrosas o de procedencia marina.

En lo referente al pH, no se utilizarán aguas de índice inferior a seis.

Enmiendas o abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias de esta naturaleza de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y singularmente de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente. Se evitará en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los aquí reseñados, sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra. Pueden adoptar las siguientes formas:

- Estiércol: Procedente de la mezcla de cama y deyección del ganado que ha sufrido fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al tres y medio por ciento y su densidad será aproximadamente de ocho décimas.
- Compost: Procedente de la fermentación de restos vegetales, durante un tiempo no inferior a un año, o del tratamiento industrial de las basuras de la población. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%) y en materia orgánica oxidable al veinte por ciento (20%).
- Mentillo: Procedente del estiércol o del compost. Será de color muy oscuro, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%).

5.21.5 Mobiliario urbano

Las papeleras serán cilíndricas realizadas en chapa de aluminio con tratamiento anticorrosión y anclaje mediante cuatro orificios pasantes para tornillería, recibido al pavimento con dado de hormigón.

Los bancos están realizados igualmente en aluminio con tratamiento anticorrosión y estarán anclados mediante cuatro tornillos pasadores situados en cada una de las cuatro esquinas.

Las fuentes serán de aluminio de dos grifos a diferentes alturas con tratamiento anticorrosión, y anclados mediante cuatro tornillos pasadores, recibido al pavimento con dado de hormigón.

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

Para la realización de este apartado del pliego se ha seguido el orden de capítulos del presupuesto de ejecución material.

6.1. Actuaciones previas y movimientos de tierra

6.1.1. Desbroce y limpieza del terreno

Trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización de árboles, plantas, tocones, maleza, maderas, escombros, basuras, broza o cualquier otro material existente, con la maquinaria idónea.

Condiciones previas:

- Replanteo general.
- Colocación de puntos de nivel sobre el terreno, indicando el espesor de tierra vegetal a excavar.

Ejecución:

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

Todos los tocones y raíces mayores de 10 cm de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a 50 cm, por debajo de la rasante de excavación y no menor de 15 cm por debajo de la superficie natural del terreno.

Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

No existe obligación por parte del constructor de trocear la madera a longitudes inferiores a tres metros.

La ejecución de estos trabajos se realizará produciendo las menores molestias posibles a las zonas habitadas próximas al terreno desbrozado.

Control:

Se efectuará una inspección ocular del terreno, comprobando que las superficies desbrozadas y limpias se ajustan a lo especificado en Proyecto.

Medición y abono:

Se medirán los m² de la superficie en planta desbrozada y limpia, con el espesor que se indique en los planos y mediciones de Proyecto.

6.1.2. Movimiento de tierras

En este apartado se incluyen las operaciones de retirada de tierra vegetal y formación de la explanada mediante los procesos de excavación, relleno, nivelado y compactado del terreno.

Ejecución:

Una vez terminado el proceso de desbroce se procederá a retirar la capa de tierra vegetal que cubre el terreno donde se va a situar el complejo deportivo. Durante este proceso se reservará la cantidad de



tierra vegetal necesaria para realizar el relleno de las zonas ajardinadas en la parte final de la obra transportando el resto al vertedero indicado por la Dirección Facultativa.

Tras el proceso de retirada de tierra vegetal se iniciarán las obras de excavación ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación, a excepción de la tierra vegetal, se podrán utilizar en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego, por lo que siempre que sea posible se transportarán directamente desde la zona de extracción hasta la zona de uso. Cuando no sea posible utilizar directamente el material extraído se transportará hacia las zonas de acopio delimitadas por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización. Durante las diversas etapas de la construcción de la explanación, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

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

Terminación y refino:

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y con anterioridad a la construcción de drenes y obras que impidan o dificulten su realización. La terminación y refino de la explanada se realizará inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme.

Cuando haya que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá ninguna capa del firme sobre la explanada sin que se comprueben sus condiciones de calidad y sus características geométricas.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse continuamente con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de la obra cuando no se dispongan otras capas sobre ella.

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y a ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superior a veinte metros (20 m), y niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos. En los recuadros entre estacas, la superficie no rebasará la superficie teórica definida por ellas, ni bajará de ella más de tres centímetros (3 cm) en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm), cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m). Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con lo que se señala en este Pliego.

Medición y abono:

La retirada de la tierra vegetal se medirá como metros cuadrados de superficie en planta en los que se ha retirado dicho material.

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

En ambos casos el metro de tierra excavada o rellenada incluye cualquier tipo de transporte entre las distintas zonas de la obra incluso transporte a zonas de acopio.

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación o relleno según sea el caso.

6.2. Estructuras de hormigón y cimentación

6.2.1. Hormigones

Ejecución:

Dosificación:

Corresponde al contratista efectuar el estudio granulométrico de los áridos, dosificación de agua y consistencia del hormigón de acuerdo con los medios y puesta en obra que emplee en cada caso, y siempre cumpliendo lo prescrito en la EHE.

Fabricación:

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán las prescripciones generales de la instrucción de Hormigón Estructural, Real Decreto 1247/08 de 18 de julio (EHE).

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

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

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

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

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, este se habrá cargado de una parte de la cantidad de agua requerida por la masa completándose la dosificación de este elemento en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos ni superior a la tercera parte del tiempo de



mezclado, contados a partir del momento en que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador. Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

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

Mezcla en obra:

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

Transporte:

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

Al cargar los elementos de transporte no debe formarse con las masas montones cónicos, que favorecerían la segregación. Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra deberá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

Puesta en obra:

Como norma general no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón, su puesta en obra y su compactación. No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a un metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo, o hacerlo avanzar más de medio metro de los encofrados.

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

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

Compactación:

La compactación de hormigones deberá realizarse por vibración. Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones. Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse longitudinalmente en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón.

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

Curado:

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

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas tanto externas, como sobrecarga o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado.

Una vez humedecido el hormigón se mantendrán húmedas sus superficies, mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos durante tres días si el conglomerante empleado fuese cemento Portland I - 35, aumentándose este plazo en el caso de que el cemento utilizado fuese de endurecimiento más lento.

Juntas de hormigonado:

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

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

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

Terminación de los parámetros vistos:

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

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

Limitación de ejecución:

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

Medición y abono:

El hormigón se medirá y abonará por metro cúbico realmente vertido en obra, midiendo entre caras interiores de encofrado de superficies vistas. En las obras de cimentación que no necesiten encofrado se medirá entre caras de terreno excavado.



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

Si en el Cuadro de Precios se indicara que está incluido el encofrado, acero, etc., siempre se considerará la misma medición del hormigón por metro cúbico o por metro cuadrado. En el precio van incluidos siempre los servicios y costos de curado de hormigón.

6.2.2. Encofrados

Ejecución:

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

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

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

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

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

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

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

En las juntas del hormigonado los encofrados deben volver a montarse de forma que sean estancos, anclándose con firmeza, pero de forma que no se empleen ataduras de alambre ni pernos empotrados en el hormigón.

Si se emplean varillas metálicas para apuntalar los tableros de encofrado de paramentos, dichas varillas se terminarán por lo menos a cinco (5) centímetros de encofrado, en dichos tableros se dispondrán también unos elementos entre las tuercas del encofrado y la madera de la tabla, de forma

que el alambre de dichas tuercas quede siempre embutido cinco centímetros (5 cm) como mínimo en el interior, del hormigón. Los agujeros practicados por estos motivos, se rellenarán con morteros de igual calidad al empleado en el hormigón inmediatamente después de quitar el encofrado, dejando una superficie lisa mediante frote con tela de saco.

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

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

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

Apeos y cimbras:

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

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

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

Desencofrado y descimbrado:

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a un día de hormigonada la pieza, a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas y otras cosas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón.

Los costeros verticales de elementos de gran canto no deberán retirarse antes de los dos días con las mismas salvedades apuntadas anteriormente a menos que se emplee curado a vapor.

El descimbrado podrá realizarse cuando, a la vista de las circunstancias y temperatura del resultado; las pruebas de resistencia, elemento de construcción sustentado haya adquirido el doble de la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos que aparezcan al descimbrar.

El descimbrado se hará de modo suave y uniforme, recomendándose el empleo de cuñas, gatos, cajas de arena y otros dispositivos, cuando el elemento a descimbrar sea de cierta importancia.

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

Medición y abono:



Los encofrados se medirán siempre por metros cuadrados de superficie en contacto con el hormigón, no siendo de abono las obras o excesos de encofrado, así como los elementos auxiliares de sujeción o apeos necesarios para mantener el encofrado en una posición correcta y segura contra esfuerzos de viento, etc.

En este precio se incluyen, además, los desencofrantes y las operaciones de desencofrado y retirada del material.

En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el encofrado en la unidad de hormigón, se entiende que tanto el encofrado como los elementos auxiliares y el desencofrado van incluidos en la medición del hormigón.

6.2.3. Armaduras

Ejecución:

Colocación, recubrimiento y empalme:

Estas tres operaciones se efectuarán de acuerdo a lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón estructural (EHE 08).

Medición y abono:

El acero empleado en el hormigón armado se medirá en Kg realmente empleados, deducidos de los planos de ejecución, por medición de su longitud, añadiendo la longitud de los solapes de empalme que será medida en obra y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados.

En ningún caso se abonará con solapes un peso mayor del 5% del peso del redondo resultante de la medición efectuada en el plano sin solapes. El precio comprenderá a la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de armaduras, si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, sustentación y colocación en obra, incluido el alambre para ataduras y separadores, la pérdida por recortes y todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

En el caso de que en el cuadro de precios esté incluido el acero de armaduras en la unidad de hormigón armado, se entiende que tanto las armaduras como los elementos auxiliares, el transporte, la adquisición, el pesaje, la limpieza, el doblado y la colocación van incluidos en la medición del hormigón armado.

6.3. Piezas prefabricadas de hormigón

Una vez se haya realizado la estructura de hormigón armado hasta la planta 3 situada a 7.25 metros de altura se colocarán las piezas prefabricadas de hormigón que formarán las gradas del complejo deportivo.

Ejecución:

Tanto el izado como el montaje de las gradas prefabricadas se realizarán siguiendo las recomendaciones de la empresa suministradora de los diferentes elementos que componen dichas gradas.

Medición y abono:

El abono de la ejecución de las gradas mediante elementos prefabricados de hormigón se realizará por unidades realmente colocadas. Dentro del precio abonado se incluye el alquiler de la grúa necesaria para la colocación de cada uno de los elementos.

6.4. Estructura metálica de la cubierta

La estructura de acero de la cubierta está formada por 20 pórticos de perfiles rectangulares huecos RHS 220x180x12 para las vigas, perfiles circulares de huecos CHS 100x6 para montantes y cuadernas. Los pilares serán perfiles RHS 300X200X12 de 3 metros y las cerchas entre pórticos son IPE 200 de 8 metros. Cada cinco tramos hay arriostramientos en los pilares para prevenir del pandeo lateral y entre pórticos habrá vigas de 8 metros de conformado rectangular hueco RHS 150x130x3 mm.

Todos los perfiles anteriormente descritos estarán realizados en acero S275, exceptuando aquellos cuya perfil es el RHS pues son aceros tipo S 355.

6.4.1. Ejecución y uniones

En primer lugar, se montarán los pilares y se colocarán en su posición correspondiente mediante placas de anclaje. A continuación, se realizará el ensamblaje de las cerchas puesto que dichos elementos serán transportados a la obra en diferentes secciones. Una vez realizado el montaje de las cerchas se izarán y situarán en su posición final sobre los pilares de hormigón y los pilares metálicos. Por último, se procederá a la colocación sobre estas de las correas.

Todas las uniones serán soldadas.

El montaje no podrá inducir en ningún punto de la estructura esfuerzos superiores a los que tendrá ese elemento cuando la estructura esté terminada.

El material de cubierta y los elementos que puedan gravitar sobre la misma se colocarán una vez que ésta se encuentre montada sobre la estructura y arriostrado el conjunto.

Una vez realizado el montaje de la estructura se pintará mediante una imprimación con pintura de minio, una segunda capa de pintura intumescente con resistencia al fuego de R90 y una última capa a base de pintura plástica.

Control:

Se comprobará la no existencia de desperfectos producidos durante su montaje. La variación máxima admisible en la longitud de las barras será de ± 5 mm.

La separación máxima entre nudos será de ± 5 mm., se rechazarán los que presenten una resistencia inferior a la especificada.

Se comprobará además la alineación de vigas y su geometría una vez colocadas.

Mantenimiento:

La propiedad conservará en su poder la documentación técnica en la que figuren las cargas del cálculo de estructura. Cada dos años se revisará su estado de conservación y de la protección antioxidante y contra el fuego.



Medición y abono:

Se abonará por kilogramos (kg), estando incluidos en el precio la fabricación, transporte, montaje, uniones y conexiones de todo tipo incluido despuntes, galvanizado y acabados, de acuerdo con el presente Pliego.

Las placas de anclaje se abonarán por unidad colocada.

6.5. Cerramientos y albañilería

6.5.1. Cerramientos de fachadas

Como se puede ver en los planos los cerramientos de fachada están formados por un ladrillo hueco y panel sándwich con una cámara de aire ventilada en el medio.

Dicha fachada quedará plana y aplomada y tendrá una composición uniforme en toda su altura. Para la puesta en obra de los paneles que conforman la hoja exterior del cerramiento de fachada se establecerá un reparto de juntas que permita absorber pequeños errores de ejecución de la obra "in situ". A continuación, se procede al replanteo de los ejes verticales de las juntas. Se replantea planta a planta los ejes horizontales de las juntas de los paneles y se comprueba, en el proceso de montaje, la correcta situación de la estructura auxiliar de aluminio. El proceso de puesta en obra se realizará de la siguiente forma:

- Elevación y situación del panel de fachada.
- Sujeción provisional del panel.
- Alineación, nivelación y aplomado.
- Comprobación del ancho de junta en todo el perímetro.
- Sujeción definitiva.

Las tolerancias de montajes son aquellas que se precisan para un ajuste de los paneles con la estructura del edificio. Están determinadas por las características de la propia estructura, así como por su geometría en planta y su función es conseguir una junta uniforme entre las piezas que componen el cerramiento y que éste sea plano.

Para asegurar las tolerancias requeridas y la buena calidad en el montaje de los paneles el montador tiene la obligación de utilizar los medios y procedimientos adecuados.

La medición se hará por m² en las partes que lo forman, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

6.5.2. Tabiquería interior

Tabiquería de 1 hoja de ladrillo hueco doble

Tabique formado por 1 hoja de ladrillo hueco doble de 8 centímetros de ancho utilizado en tabiques interiores. Debe cumplir las siguientes condiciones:

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se una con medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hilaras. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados.

Antes de su colocación en obra, los ladrillos deberán estar saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de evitar el deslavamiento de los morteros. El asiento del ladrillo se efectuará por hiladas horizontales no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas.

Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

Tabique de 2 hojas de ladrillo hueco doble con aislante térmico

Para la construcción de tabiques de separación entre locales se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados.

Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

6.5.3. Cerramiento de cubierta

Cubierta tipo panel sándwich

El cerramiento de la cubierta principal se resuelve mediante paneles tipo sándwich, tal y como se ha especificado en la descripción general de las obras.

La medición se hará por m², según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas.

Los remates exteriores de la cubierta realizada con panel sándwich se realizarán mediante perfiles de acero que cumplan con las características expuestas por el fabricante de dichos paneles.

La medición de los remates se realizará por metros lineales realmente colocados.

6.6. Revestimientos

6.6.1. Guarnecido y mastrado de yeso

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regarán el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para



ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un enlucido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

6.6.2. Enlucido de yeso blanco

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada.

Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

6.6.3. Enfoscado de cemento

Los enfoscados de cemento se harán con 550 kg de cemento por m³ de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg de cemento por m³ en paramentos interiores, empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se preparará el paramento sobre el cual haya de aplicarse. En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad.

Al emprender la nueva operación habrá fraguado La parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre La junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

La medición del enfoscado de cemento se realizará en metros cuadrados realmente ejecutados descontando huecos incluyendo en el precio todos los medios auxiliares necesarios.

6.6.4. Alicatados de azulejos

Los azulejos que se emplean en el chapado de cada paramento o superficie seguida, se entonarán perfectamente dentro de su color para evitar contrastes, salvo que expresamente se ordene lo contrario por la Dirección Facultativa.

El chapado estará compuesto por piezas lisas y las correspondientes y necesarias especiales y de canto romo, y se sentará de modo que la superficie quede tersa y unida, sin alabeo ni deformación a junta seguida, formando las juntas líneas seguidas en todos los sentidos sin quebrantos ni desplomes.

Los azulejos sumergidos en agua 12 horas antes de su empleo, se colocarán con mortero de cemento, no admitiéndose el yeso como material de agarre.

Todas las juntas, se rejuntarán con cemento blanco o de color pigmentado, según los casos, y deberán ser terminadas cuidadosamente.

La medición y el abono se realizarán por metro cuadrado realmente ejecutado.

6.6.5. Falso techo continuo de yeso laminado

Previamente a la ejecución de esta unidad de obra se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

El proceso constructivo contará con las siguientes fases:

- Replanteo de los ejes de la estructura metálica.
- Nivelación y fijación del perfil en U en el perímetro y colocación de la banda acústica de dilatación. Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte.
- Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la estructura.
- Atornillado y colocación de las placas.
- Tratamiento de juntas.

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable, cumplirá con las exigencias de planeidad y nivelación.

Se medirá la superficie realmente ejecutada.

6.6.6. Falso techo registrable de yeso

Antes de la ejecución de esta unidad de obra se comprobará que los paramentos verticales están terminados, y que todas las instalaciones situadas debajo del forjado están debidamente dispuestas y fijadas a él.

La construcción se realizará siguiendo las siguientes etapas:



- Replanteo de los ejes de la trama modular.
- Nivelación y colocación de los perfiles angulares.
- Replanteo de los perfiles primarios de la trama. Señalización de los puntos de anclaje al forjado.
- Nivelación y suspensión de los perfiles primarios y secundarios de la trama.
- Colocación de las placas.

El conjunto tendrá estabilidad y será indeformable, cumplirá las exigencias de planeidad y nivelación.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de proyecto, sin descontar huecos para instalaciones.

6.6.7. Pavimento de hormigón pulido

Previamente a la ejecución de esta unidad de obra se comprobará que la superficie soporte 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.

El proceso de ejecución de esta unidad de obra contará con las siguientes fases:

- Colocación de la capa separadora.
- Replanteo de las juntas de dilatación y retracción proyectadas.
- Tendido de niveles.
- Riego de la superficie base.
- Vertido y compactación del hormigón.
- Nivelado y fratasado manual del hormigón.
- Pulido mecánico.

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

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

6.6.8. Solado de gres

Las baldosas, bien saturadas de agua, a cuyo efecto deberán tenerse sumergidas en agua una hora antes de su colocación; se asentarán sobre una capa de mortero de 400 kg/m³ confeccionado con arena, vertido sobre otra capa de arena bien igualada y apisonada, cuidando que el material de agarre forme una superficie continua de asiento y recibido de solado, y que las baldosas queden con sus lados a tope.

Terminada la colocación de las baldosas se las enlechará con lechada de cemento Portland, pigmentada con el color del terrazo, hasta que se llenen perfectamente las juntas repitiéndose esta operación a las 48 horas.

La medición se realizará por metro cuadrado realmente ejecutado.

6.6.9. Rodapié de gres

En cuanto a materiales y ejecución se cumplirán las mismas condiciones técnicas que el solado de gres.

La medición se realizará por metro lineal realmente ejecutado.

6.6.10. Pavimentos deportivos

El montaje de este tipo de pavimentos será ejecutado por trabajadores de la empresa suministradora.

Antes de la ejecución de esta unidad de obra se comprobará que el soporte está seco, limpio y con la planeidad y nivel previsto.

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

6.7. Carpintería

Ejecución:

La carpintería de madera se realizará en todo conforme a lo que aparece en los planos del proyecto.

Todas las maderas estarán perfectamente rectas, cepilladas y lijadas y bien montadas a plano y escuadra, ajustando perfectamente las superficies vistas.

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

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

Medición y abono:

El abono de las puertas se realizará por unidades realmente ejecutadas incluyendo colocación de los cercos, tapajuntas y herrajes.

6.8. Vidriería

6.8.1. Muro cortina

Todas las piezas que componen el muro cortina deberán ser montadas por personal de la empresa fabricante o personal autorizado por la misma.



Anteriormente a la construcción de esta unidad de obra se comprobará que el forjado no presentará un desnivel mayor de 25 mm ni un desplome entre sus caras de fachada superior a 10 mm.

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

Ejecución:

El proceso de ejecución seguirá los siguientes pasos:

- Preparación de las bases de fijación para recibir los sistemas de anclaje del muro cortina.
- Replanteo de los ejes primarios del entramado.
- Presentación y sujeción previa a la estructura del edificio de los ejes primarios del entramado.
- Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles primarios.
- Sujeción definitiva del entramado primario.
- Preparación del sistema de recepción del entramado secundario.
- Alineación, aplomado y nivelación de los perfiles secundarios.
- Sujeción definitiva del entramado secundario.
- Colocación, montaje y ajuste del vidrio a los perfiles.
- Sellado final de estanqueidad.

Una vez montado se comprobará que el conjunto sea resistente y estable frente a las acciones, tanto exteriores como provocadas por el propio edificio. La fachada será estanca y tendrá buen aspecto.

Medición y abono:

Se abonará la superficie realmente ejecutada según especificaciones de proyecto.

6.8.2. Ventanales fijos y móviles

Estas unidades de obra incluyen la colocación de los vidrios propiamente dichos, así como la colocación de los marcos de aluminio.

Los vidrios deberán ser colocados obligatoriamente por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto aislamiento y sellado de las juntas.

Medición y abono:

Se abonará la superficie realmente ejecutada en metros cuadrados medida entre la cara exterior de los marcos de aluminio. Se incluirá dentro del precio indicado en el presupuesto el sellado de las juntas, así como la limpieza de los vidrios.

6.9. Pintura

Ejecución:

Condiciones generales de preparación del soporte:

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se emplearán cepillos, sopletes de arena y ácidos.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas. En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60 -70% de pigmento (albayalde), ocre, óxido de hierro, litopón y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30 - 40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Aplicación de la pintura de parámetros:

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm hasta 7 mm, formándose un cono de 2 cm al metro de diámetro.

Aplicación de la pintura en los perfiles de acero de la cubierta:

Se realizará una limpieza de la superficie de los perfiles antes de aplicar la capa de antioxidante. Posteriormente, se aplicarán dos capas de pintura al esmalte en color a designar.

Medición y abono:

La pintura se medirá y abonará en general por metro cuadrado de superficie pintada descontando huecos.

6.10. Fontanería y saneamiento

Ejecución:

- **Red exterior:**

Dentro de este grupo se incluye la red exterior de saneamiento y drenaje, así como las arquetas y pozos de registro de hormigón, bloques de hormigón, mampostería, ladrillo o cualquier otro material previsto autorizado por el Director de las obras.

La forma y dimensiones de las arquetas y pozos de registro, así como los materiales a utilizar serán los definidos en los Planos.

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas o pozos de registro, de acuerdo con las condiciones señaladas en el presente Pliego para la fabricación, en su caso, y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.



Las conexiones de tubos y colectores se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los muros.

Las tapas de las arquetas o de los pozos de registro ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

- **Red interior:**

Dentro de este grupo se incluye la red de abastecimiento de agua fría y de agua caliente sanitaria y la red de abastecimiento de aguas fecales y pluviales provenientes de las diferentes cubiertas del edificio. El proceso constructivo se ajustará a lo dispuesto en las Normas Tecnológicas del Ministerio de la Vivienda, en el CTE.

Se atenderá a lo dispuesto por las Normas de la Compañía Suministradora de agua, ya que el contador y enganche a la red general depende de dicha empresa.

Los diámetros de alimentación de los distintos aparatos son los que figuran en los planos. Todos los aparatos vendrán oportunamente sifonados.

Todos los desagües se efectuarán con tuberías de PVC según los diámetros que figuran en los planos. Estas tuberías tendrán una pendiente apropiada para garantizar el desagüe si producir retenciones ni embalsamientos.

Todos los aparatos sanitarios (lavabos, inodoros, urinarios y duchas) dispondrán de llave de corte particular.

Medición y abono:

- Acometidas: Las acometidas se abonarán por unidad realizada en función de su tipo (abastecimiento, saneamiento).
- Canalizaciones: Se abonarán la longitud realmente ejecutada en metros al precio correspondiente según su uso y su diámetro.
- Valvulería y elementos de conexión: Se abonarán las unidades realmente colocada en la instalación según las especificaciones del Proyecto.
- Aislante térmico en red de ACS: Se abonará la longitud realmente ejecutada al precio correspondiente según su diámetro.
- Aparatos sanitarios: Se abonarán las unidades realmente ejecutadas según.

Todos los precios de este apartado incluyen colocación, conexión y comprobación de funcionamiento del elemento en particular y de la red en general.

6.11. Energía solar térmica

Previamente a la instalación de los paneles solares se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada y exenta de cualquier tipo de material sobrante de trabajos efectuados con anterioridad.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o la velocidad del viento supere los 50 Km/h.

Los condicionantes de la red de conducción de agua son los mismo que los de las redes de abastecimiento y saneamiento anteriormente descritos con la única consideración que las canalizaciones dispuestas en este apartado en particular serán de cobre.

Ejecución:

El proceso de ejecución cuenta con las siguientes fases:

- Replanteo del conjunto.
- Colocación de la estructura soporte.
- Colocación y fijación de los paneles sobre la estructura soporte.
- Colocación del sistema de acumulación solar.
- Conexionado con la red de conducción de agua.
- Llenado del circuito.

Una vez realizado el montaje se comprobará que todos los componentes de la instalación queden limpios de cualquier resto de suciedad y debidamente señalizados.

Medición y abono:

- Captadores: Se abonará el número de captadores de energía solar térmica realmente instalados según los criterios descritos en el presente proyecto.
- Circuito primario: Se abonará el importe total de la partida una vez instalado y comprobado el funcionamiento de dicho circuito.
- Unidad de regulación y control: Se abonará la partida íntegra una vez se haya instalado y comprobado su funcionamiento.

6.12. Instalación eléctrica

Ejecución:

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

Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Será de estricta aplicación el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002. La instalación se realizará mediante conductores aislados a través de tubos empotrados y comprende las siguientes etapas:

- Apertura de huecos y rozas.
- Cierre de huecos y rozas.
- Tendido de conductores.
- Colocación de mecanismos.

Apertura de huecos y rozas:



En los puntos marcados para la colocación de los mecanismos o cajas de derivación, se practicarán unos huecos que dependerán en cada caso del tipo y tamaño de aquellos.

Los huecos para los interruptores quedarán a una altura entre 1,10 y 1,20 metros del suelo y a unos 20 cm del extremo del tabique, para fácil colocación de jambas y embellecedores, si los hubiera.

Para la fijación de las rozas se procurará seguir caminos verticales y horizontales, de tal manera que intersecten a un tabiquillo por un hueco del ladrillo y se procurará que tenga una profundidad de tal manera que el tubo tenga un revestimiento de 1 cm.

Colocación de cajas y tubos:

Las cajas se colocarán de forma que queden enrasadas con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo.

Sólo tendrán abiertas las ventanas necesarias para llegada de los tubos. Los tubos, por sucesivos empalmes, si son necesarios, formarán una canalización no interrumpida desde la caja de derivación hasta las cajas de mecanismos o elementos de sujeción.

Tendido de conductores:

Los conductores se tenderán por el interior de los tubos por sí solos o con ayudas de guías.

Los empalmes se realizarán dentro de cajas apropiadas (nunca en el interior de los tubos), lo mismo que las derivaciones, utilizando bornes o piezas de conexión. No se usará el sistema de empalmes directos por retorcimiento de los conductores.

Colocación de los mecanismos:

Cada mecanismo se colocará de forma que quede vertical. En el caso de interruptores, si los dispositivos de manipulación tienen un movimiento vertical, el aparato debe abrirse cuando se efectúe el movimiento hacia abajo.

Los interruptores unipolares se instalarán siempre en conductores de fase. Los conductores no se apilarán excesivamente, para evitar cortocircuitos. Tampoco se apretarán mucho para no cortarlos. Las tomas de corriente dispondrán de toma de tierra.

Conductores:

Se distinguirán conductores unipolares rígidos de cobre, con aislamiento de PVC.

- Identificación de conductores:
 - Color negro o marrón, para conductores de fase.
 - Color azul claro, para conductores de neutro.
 - Bicolor amarillo-verde para conductores de protección.
- Caída de tensión:

La caída de tensión máxima admisible desde el origen de la instalación interior a los puntos de utilización será del 1,5 por 100, considerando los aparatos de utilización susceptibles de funcionar simultáneamente.

- Tubos protectores:

Se emplearán tubos aislantes flexibles normales, que pueden curvarse con las manos, fabricados en PVC, estable hasta 60° C y no propagador de la llama.

El diámetro de los tubos estará en función del número de conductores que han de alojar. Para mayor número de conductores de distintas secciones, la sección del tubo será como mínimo tres veces la suma de las secciones de todos los conductores, entendiendo como sección de cada conductor, la sección total, es decir, teniendo en cuenta su aislamiento.

En ningún caso el diámetro del tubo será inferior a trece milímetros (13 mm).

Cuadro general de distribución interior:

Se situará lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual, a una altura, medida desde el pavimento hasta la parte inferior de 1,80 m.

Derivaciones individuales:

Las derivaciones individuales enlazarán el contador de cada abonado con el Cuadro General de protección de la dependencia, y estarán constituidas por un conductor de fase, uno de neutro y otro de protección, alojados en el interior de tubos aislantes empotrados, ampliamente dimensionados de tal manera que permitan ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 50 % y, en ningún caso, serán de sección inferior a 10 milímetros cuadrados (10 mm²).

Los conductores usados serán unipolares rígidos de cobre, y para el cálculo de la sección adecuada se considerarán los siguientes factores:

- La demanda prevista de la dependencia.
- La caída de tensión máxima admisible del 3%.

Puesta a tierra:

El sistema de tierras se establece con objeto de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar las masas metálicas, de tal manera que no existan diferencias de potencial peligrosas.

La resistencia de tierra será tal que cualquier masa no pueda activarse a tensiones superiores a 24 V, en local o emplazamiento conductor, respecto a tierra.

Partes de que consta el sistema de puesta a tierra:

- Tomas de tierra.
- Líneas principales de tierra.
- Derivaciones de las líneas principales de tierra.
- Conductores de protección.

Tomas de tierra: Se establecerá una toma de tierra de protección, colocando en el terreno un anillo de cable de cobre rígido desnudo de 35 mm², conectado como mínimo a uno de los hierros principales de cada zapata de la estructura del edificio.



Este cable se enterrará a una profundidad de 50 cm. Con el fin de disminuir la resistencia de tierra que pueda presentar el electrodo en anillo, se conectarán a éste, electrodos complementarios, constituidos por barras de cobre con alma de acero de 14 mm de diámetro y 2 m de longitud como mínimo.

La unión entre la línea de enlace con tierra y la línea principal de tierra, se realizará en los puntos de puesta a tierra, constituidos por una placa o borne, de tal manera que puedan separar las dos líneas y efectuar las medidas de resistencia de tierra.

Línea principal de tierra: Estará formada por un conductor de cobre que parte del punto de puesta a tierra y al cual se conectarán las derivaciones necesarias para la puesta a tierra de las masas por medio de los conductores de protección.

Derivaciones de las líneas principales de tierra: Estarán formadas por conductores de cobre que conectan a los conductores de protección con las líneas principales de tierra.

La sección depende de la sección de los conductores de fase que alimentan la instalación interior a la que corresponde el sistema de tierra de protección.

Medición y abono:

Se medirá y abonará los metros lineales realmente ejecutados de todos aquellos elementos que sean susceptibles de medirse de esta forma, señalados en el cuadro de precios número 1, tal como longitud de conductor realmente colocado incluyendo accesorios. Los demás elementos se abonarán por unidades realmente colocadas o ejecutadas en obra.

6.13. Instalaciones deportivas

Tanto el material deportivo como el equipamiento de los vestuarios y el mobiliario se transportarán al complejo deportivo una vez haya terminado la obra con el fin de limitar el riesgo los posibles desperfectos que se puedan crear si estuviesen almacenados en la obra durante el proceso constructivo.

El montaje del material deportivo se realizará por personal propio o autorizado de la empresa suministradora.

El proceso de homologación de la pista de atletismo se realizará una vez esté finalizada y comprobada toda la obra.

Los elementos pertenecientes a este apartado se abonarán por su superficie y longitud respectivamente.

6.14. Urbanización exterior

6.14.1. Pavimentos de losas de hormigón

Ejecución:

El proceso de ejecución de esta unidad se realiza a partir de los siguientes pasos:

- Replanteo de maestras y niveles.
- Vertido y compactación de la solera de hormigón.

- Extendido de la capa de arena.
- Extendido de capa de mortero de cemento.
- Colocación de las piezas.
- Formación de juntas y encuentros.
- Limpieza del pavimento y las juntas.
- Preparación de la lechada.
- Extendido de la lechada líquida para relleno de juntas.
- Limpieza final con agua, sin eliminar el material de rejuntado.

Una vez finalizado este proceso se comprobará que la superficie obtenida sea plana y uniforme, que se ajuste a las alineaciones y rasantes previstas y que cuente con un buen aspecto.

Medición y abono:

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

6.14.2. Pavimentos de adoquines de hormigón

Previa a la ejecución de esta unidad de obra se comprobará que la explanada cumpla con las características exigibles en toda su extensión.

Ejecución:

El proceso de pavimentación mediante adoquines de hormigón se divide en las siguientes fases:

- Replanteo de maestras y niveles.
- Preparación de la explanada si fuese necesario.
- Extendido y compactación de la Subbase de zahorra.
- Ejecución del encuentro con los bordes de confinamiento.
- Extendido y nivelación de la capa de arena.
- Colocación de los adoquines.
- Relleno de juntas con arena y vibrado del pavimento.
- Limpieza.

Una vez terminado este proceso se comprobará que se cumpla las condiciones de planeidad y evacuación de aguas indicadas en el proyecto y que el aspecto exterior sea bueno.

Medición y abono:

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

6.14.3. Bordillos

Ejecución:

El proceso de colocación de los bordillos cuenta con los siguientes pasos:

- Replanteo de alineaciones y niveles.
- Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.



- Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.
- Relleno de juntas con mortero de cemento.

Medición y abono:

El abono de esta unidad de obra se realizará por metro lineal realmente ejecutado.

6.14.4. Señalización horizontal

Se definen como marcas viales las consistentes en la pintura de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordillos u otros elementos, los cuales sirven para regular el tráfico de vehículos y peatones.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de aplicación.
- Pintura de marcas.

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre dos metros cuadrados y cuatro décimas y dos metros cuadrados y siete décimas por litro (2,4 a 2,7 m²/l) de aglomerante pigmentado y setecientos quince gramos (715 g) de esferas de vidrio. La superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas a juicio del Director de las obras.

Es condición indispensable para la aplicación de pintura sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de materia suelta o mal adherida, y perfectamente seca, y se estará a lo dispuesto en el Artículo 700.4.1 del PG -3/75.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución y de las marcas recién pintadas durante el período de secado.

Previamente al pintado de las marcas viales, el Contratista efectuará un cuidadoso replanteo de las mismas, que garantice, con los medios de pintura de que disponga, una perfecta terminación.

Para ello, se fijarán en el eje de la marca o de su línea de referencia, tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

No podrán ejecutarse marcas viales en días de fuerte viento, o con temperaturas inferiores a cero grados centígrados (0 °C).

Sobre las marcas recién pintadas deberá prohibirse el paso de todo tipo de tráfico mientras dure el proceso de secado inicial de las mismas.

Para la medición y el abono, cuando las marcas viales sean de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente pintados, medidos por el eje de las mismas en el terreno.

En caso contrario las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente pintados, medidos en el terreno, o metro cuadrado (m²) del polígono que las circunscribe conforme a la definición de la unidad correspondiente en el Cuadro de Precios nº 1.

6.14.5. Jardinería

Ejecución:

Preparación del terreno:

Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección Facultativa, una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.

Terminada esta operación se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y a efectuar el refinado de explanaciones.

Siembra:

El césped utilizado en las zonas ajardinadas será a base de gramíneas de hoja fina tipo Poas y/o Festucas. Las semillas estarán exentas de impurezas, granos rotos, defectuosos o enfermos, así como granos de especies distintas a la determinada.

Tanto los trabajos preparatorios como los correspondientes a la propia siembra se realizarán en las épocas de año más oportunas, teniendo en cuenta tanto los factores de temperatura como de precipitación; en todo caso la Dirección Facultativa habrá de autorizar el momento de iniciación de los trabajos y marcar un plazo para la finalización de los mismos.

Las diferentes condiciones iniciales de la superficie a sembrar exigen la ejecución de ciertas labores preparatorias del terreno antes de proceder a la siembra de las especies seleccionadas.

En todos los casos la superficie del terreno, hasta una profundidad de 30 cm, habrá de quedar suficientemente mullida para que el sistema radicular en desarrollo no encuentre dificultades para su penetración.

La siembra se realizará por el sistema de siembra directa, procedimiento que consiste en la colocación a poca profundidad, dentro del terreno, de las semillas. La semilla debe quedar a una profundidad que es función del tamaño de la planta para que, tras la germinación, asomen las hojas e inicien la función clorofílica antes de que agoten las reservas de la semilla. Tal profundidad está relacionada con el tamaño de la semilla, siendo la profundidad adecuada entre una y dos veces su dimensión mayor.

Los riegos deberán ejecutarse siempre que exista duda de que las disponibilidades de agua para las semillas en germinación y para las plantas en desarrollo, sean insuficientes, de modo que se cuente con unas condiciones que permitan alcanzar los valores finales posibles acordes con el grado de pureza y poder germinativo previstos.

Plantación de árboles y arbustos:

El proceso de plantación de árboles consistirá en primer lugar en la preparación del terreno mediante medios mecánicos, seguidamente se llevará a cabo un abonado de la zona preparada y finalmente se realizará la plantación con su consiguiente primer riego.

Medición y abono:



Los procesos de siembra y preparación del terreno se abonarán a partir de la superficie realmente tratada. En cuanto a la plantación de árboles y arbustos se medirá el número total de elementos ejecutados.

6.14.6. Iluminación exterior

Este punto hace referencia al suministro e instalación de materiales necesarios para la ejecución de luminarias.

Ejecución:

El izado y colocación de las columnas se hará de forma que queden perfectamente aplomadas en todas direcciones, no siendo admisible el empleo de cuñas o calzos para conseguir el montaje a plomo definitivo. Las columnas se fijarán a un macizo de hormigón por medio de pernos de anclaje y placa de fijación unida a las mismas

Las cimentaciones se realizarán de acuerdo con las dimensiones que se señalen en los planos, debiéndose tomar todas las precauciones para evitar desprendimientos en los pozos. Si a juicio del Director de Obra debido a la calidad del terreno, fuese precisa la variación de las dimensiones de la excavación, antes de su relleno se levantarán los croquis que deberán ser firmados por el Director de Obra y el Contratista.

El hormiguero de la cimentación no se realizará hasta que el Director de la Obra manifieste su conformidad a las dimensiones del pozo de excavado. Estará fabricado con una dosificación mínima de 200 Kg de cemento por m³ y le será aplicable a la Instrucción para el Proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa EHE-08.

Los pernos de anclaje serán de la forma y dimensiones mínimas indicadas en los planos; el tipo de acero a emplear será el indicado en la mencionada norma EHE-08 y presentarán un aspecto perfectamente homogéneo y exento de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación.

Medición y abono:

Se abonará el número de unidades realmente ejecutadas.

6.14.7. Mobiliario urbano

Tanto las papeleras como los bancos se anclarán al terreno mediante pernos y dados de anclaje de igual modo que las farolas, las fuentes y los aparcamientos de bici.

La medición y el abono de estos cuatro elementos se realizarán por unidades realmente ejecutadas.

6.15. Instalaciones de elevación

Ejecución:

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

Todos los operarios serán expertos en su profesión y estarán capacitados para realizar trabajo de primera calidad. Los aprendices trabajarán solamente bajo la supervisión directa de los oficiales mecánicos.

Medición y abono:

Se medirá y abonará por unidad realmente ejecutada, en funcionamiento y con los papeles de las autorizaciones del Ministerio de Industria en condiciones para su puesta en funcionamiento. Los gastos derivados de la tramitación de dichas autorizaciones serán a cargo del contratista.

6.16. Instalaciones de protección

6.16.1. Protección frente a rayo

Previamente a la instalación del sistema de protección frente a rayo se comprobará que la ubicación del pararrayos y los recorridos de la instalación se corresponden con los del proyecto.

Ejecución:

El proceso de instalación cuenta con las siguientes fases:

- Preparación del emplazamiento.
- Ejecución de la toma de tierra.
- Preparación del paramento de bajada del conductor terminado.
- Sujeción definitiva.
- Conexión a la red conductora.
- Realización de pruebas de servicio.

Una vez finalizada la instalación se realizarán las pruebas de resistencia eléctrica siguiendo las recomendaciones de la NTE-IPP "Instalaciones de protección: Pararrayos".

Medición y abono:

Se abonará según el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de proyecto.

6.16.2. Protección frente a incendios

Ejecución:

Para la ejecución de la acometida se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el del proyecto y se tendrán en cuenta las separaciones mínimas de la acometida con otras instalaciones.

El proceso de ejecución cuenta con las siguientes fases:

- Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.
- Rotura del pavimento con compresor
- Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación
- Presentación en seco de la tubería y piezas especiales
- Vertido de la arena en el fondo de la zanja
- Colocación de tuberías



- Empalme de la acometida con la red general del municipio.

Una vez terminados estos procesos se comprobará que se cumplen las condiciones de resistencia mecánica y estanqueidad y se protegerá frente a golpes.

Para la ejecución de la red interior se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

El proceso de ejecución será el siguiente:

- Replanteo del recorrido de las tuberías y accesorios
- Colocación y fijación de tuberías y accesorios

Una vez terminada se comprobará que se cumplen las condiciones de resistencia mecánica y estanqueidad.

Para la colocación de los extintores y B.I.E. se comprobará que su situación se corresponde con la de proyecto, que la zona de ubicación está completamente terminada y que su accesibilidad y señalización son adecuadas.

El proceso de ejecución de las instalaciones de detección y alarma de incendios será el siguiente:

- Replanteo de las canalizaciones eléctricas.
- Tendido y fijación del tubo protector del cableado
- Montaje del cableado
- Montaje y conexionado de detectores y pulsadores

Medición y abono:

Las canalizaciones se abonarán según el número de metros lineales realmente ejecutados mientras que el resto de elementos se abonarán por el número de unidades.

6.17. Partidas alzadas de abono íntegro

El contratista cobrará las partidas alzadas de abono íntegro una vez aprobadas por la Dirección de Obra, 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.

7. Disposiciones generales

7.1. Plazo para comenzar la obra

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

7.2. Reclutamiento de 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.

7.3. Subcontratación

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito a la Administración. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión. El

Director podrá pedir todas las informaciones adicionales que necesite antes de decidir si procede conceder la subcontratación.

La aceptación del subcontratista por parte de la Dirección de Obra no releva en ningún caso al Contratista de su responsabilidad contractual en calidad, precios y plazos.

El Ingeniero Director de las obras estará facultado para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.



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

7.4. Medidas de seguridad

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

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

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

El Plan de Seguridad y Salud, que debe estar coordinado con el Estudio de Ejecución y el Programa de Trabajos, deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que corresponda a riesgos peculiares de la obra, con el objeto de asegurar la eficazmente:

- La seguridad de su propio personal, del nombrado por la Propiedad y la de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios y el cuidado a enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones y equipos de maquinaria.

El Plan de Seguridad deberá ser comunicado al Director o 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 completar el Plan con las ampliaciones o modificación que sean convenientes por razón de la propia evolución de la obra, ulterior y oportunamente, y deberá someterlas previamente a la aprobación de la Dirección de Obra.

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.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios durante la jornada laboral, el Contratista se atenderá a lo dispuesto en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad ni la Dirección Facultativa, por responsabilidad en cualquier aspecto.

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

7.5. Modificaciones en el proyecto

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

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

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

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

7.6. 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.

7.7. Trabajos defectuosos

Cuando la Dirección de Obra advierta vicios ocultos o defectos en los trabajos efectuados, o que los materiales empleados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de ejecución de los trabajos o finalizados éstos y antes de la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo preceptuado. Todos los gastos generados correrán a cargo del Contratista.

7.8. Certificación y abono de las obras

Las obras serán medidas, mensualmente, sobre las partes ejecutadas con arreglo al proyecto, modificaciones posteriores y órdenes del Ingeniero Director. Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de las certificaciones mensuales.



Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta y las certificaciones no suponen aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

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

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

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

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

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

7.9. Abono de obra incompleta o defectuosa, pero aceptable

Cuando por cualquier causa fuera menester valorar la 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.

7.10. Conservación de las obras durante la ejecución

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

El Contratista queda también obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un (1) año a partir de la fecha de recepción. Durante ese plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos, para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, siempre que los trabajos necesarios no sean originados por las causas de fuerza mayor definidas en la Ley de Contratos del Sector Público.

7.11. Facilidades para inspecciones

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, 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 este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

7.12. 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.

7.13. Recepción provisional de las obras

Una vez concluidas por el Contratista todas las obras que le hayan sido encomendadas deberá ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director. Se procederá entonces a su recepción provisional. A tal efecto será obligatoria la asistencia de un representante de la Propiedad, de los Ingenieros Directores de la obra y del Contratista. Del resultado de la recepción se extenderá un acta por triplicado, firmada por los tres asistentes legales anteriormente citados.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta, especificando los defectos observados, así como las instrucciones al Contratista para subsanar los defectos observados por la Dirección Técnica. Se fijará un plazo conveniente, expirado el cual se procederá a una nueva recepción provisional de la obra.

Será condición indispensable para la recepción provisional la entrega por parte de la Contrata a la Dirección Facultativa de la totalidad de los planos de obra generales y de las instalaciones realmente ejecutadas, así como sus permisos de uso correspondientes. 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 del Sector Público.

7.14. Medición definitiva de los trabajadores

Recibidas provisionalmente las obras, la Dirección de obra procederá inmediatamente a su medición general y definitiva, con precisa asistencia del contratista o un representante suyo nombrado de oficio.

7.15. Liquidación de las obras

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

7.16. Plazos 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.

7.17. Recepción definitiva de las obras

Terminado este plazo de garantía se procederá a la recepción definitiva, con las mismas formalidades de la provisional. Si tras el reconocimiento efectuado se concluye que las obras están en perfecto estado de uso y conservación, y si no hubiera objeciones por parte de la Administración, se darán por recibida definitivamente la obra y quedará extinguida la responsabilidad administrativa del Contratista, quedando subsistente la responsabilidad civil que establece la Ley.

7.18. Revisión de precios

El Contratista se atenderá, en cuanto a los plazos cuyo cumplimiento den derecho a revisión y las fórmulas a aplicar, a lo determinado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares independientemente de los estudios de fórmulas polinómicas contenidas a este respecto en la Memoria del Proyecto.

Se tendrá en cuenta lo indicado en la ley de Contratos del Sector Público.

7.19. Incomparecencia del contratista

Si el Contratista o su representante no compareciese el día y hora señalados por el Ingeniero Director para efectuar el reconocimiento previo a una recepción, se le volverá a citar fehacientemente, y si tampoco compareciese esta segunda vez, se hará el reconocimiento en ausencia suya, haciéndolo constar así en el Acta de la que se acompañará el acuse de recibo de la Certificación.

7.20. 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 dañadas 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 Reguladoras de los Seguros Sociales y Accidentes.

7.21. 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 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 los importes de dichos ensayos no sobrepasen el uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución por contrata de este Proyecto, base de la licitación.

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

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

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



7.22. 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.

7.23. Documentos que puede reclamar el contratista

El Contratista podrá a sus expensas, pero dentro de las oficinas del Ingeniero Director, sacar copias de los documentos del Proyecto, cuyos originales le serán facilitados por el Ingeniero, el cual autorizará con su firma las copias, si así conveniese al Contratista. También tendrán derecho a sacar copias de los perfiles de replanteo, así como de las relaciones valoradas que se forman mensualmente y de las Certificaciones expedidas.

7.24. Advertencias sobre la correspondencia

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija al Ingeniero Director, y a su vez está obligado a devolver al Ingeniero Director, ya originales, ya copias, de todas las órdenes que de él reciba, poniendo al pie el enterado.

7.25. Rescisión del contrato

Con carácter genérico, en caso de rescisión del Contrato, se estará a lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público.

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

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

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

A Coruña, 15 de febrero de 2019

Autor del proyecto

Fdo. Yago Fernández de Avilés