



Regeneración ambiental de la cantera de A Teixugueira, Cartelle.
Environmental regeneration of the quarry of A Teixugueira, Cartelle.
Rexeneración ambiental da canteira de A Teixugueira, Cartelle.

Luís Sotelo Domínguez

Proyecto Fin de Grado de Ingeniería de Obras Públicas

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

A Coruña, septiembre de 2017



ESCOLA TÉCNICA SUPERIOR
DE ENXEÑEIROS DE CAMIÑOS,
CANAIS E PORTOS



UNIVERSIDADE
DA CORUÑA



Regeneración ambiental de la cantera de A Teixugueira, Cartelle.

Memoria

Planos

Pliego de prescripciones técnicas particulares

Presupuesto

DOCUMENTO 1: MEMORIA

Memoria descriptiva

Memoria justificativa

Anejo I: Antecedentes

Anejo II: Estudio de alternativas

Anejo III: Reportaje fotográfico

Anejo IV: Cartografía y replanteo

Anejo V: Geológico

Anejo VI: Geotécnico

Anejo VII: Climatológico

Anejo VIII: Movimiento de tierras

Anejo IX: Plan general de Ordenación Municipal

Anejo X: Demoliciones

Anejo XI: Aparcamiento

Anejo XII: Mobiliario urbano y jardinería

Anejo XIII: Pavimentos

Anejo XIV: Embarcadero

Anejo XV: Rocódromo y tirolina

Anejo XVI: Red eléctrica y alumbrado

Anejo XVII: Abastecimiento, saneamiento y riego

Anejo XVIII: Mirador

Anejo XIX: Drenaje

Anejo XX: Señalización

Anejo XXI: Instalaciones para vestuarios y otros

Anejo XXII: Estudio calidad de aguas

Anejo XXIII: Sistema de bombeo

Anejo XXIV: Estudio de impacto ambiental

Anejo XXV: Gestión de residuos

Anejo XXVI: Plan de obra

Anejo XXVII: Clasificación del contratista

Anejo XXVIII: Fórmula de revisión de precios

Anejo XXIX: Declaración de obra completa

Anejo XXX: Estudio de seguridad y salud

Anejo XXXI: Justificación de precios

Anejo XXXII: Presupuesto para conocimiento de la Administración

DOCUMENTO 2: PLANOS

Ubicación

Situación actual

Cartografía

Replanteo

Demoliciones

Desmonte de árido

Distribución de espacios

Caminos

Abastecimiento y saneamiento

Red eléctrica e iluminación

Drenaje

Riego

Pozo cantera

Aparcamiento

Instalaciones

Zonas de agua

Embarcadero

Playa

Tirolina y rocódromo

Cerramientos

Vegetación

Mobiliario

Señalización

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO

Mediciones

Cuadro de precios nº 1

Cuadro de precios nº 2

Presupuesto

Resumen del presupuesto



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO
 - 1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO
 - 1.2. CONDICIONES GENERALES
 - 1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS
 - 1.4. DOCUMENTOS CONTRACTUALES
 - 1.5. RELACIÓN Y PRELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO
 - 1.6. PLANOS
 - 1.7. SEGURIDAD Y SALUD
 - 1.8. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA
 - 1.9. OBRAS INCOMPLETAS
 - 1.10. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA
2. CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS
3. CAPÍTULO 3: DISPOSICIONES TÉCNICAS
 - 3.1. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES
 - 3.2. CONDICIONES ESPECIALES
 - 3.3. CONFRONTACIÓN DE PLANOS
 - 3.4. PROGRAMA DE TRABAJO E INSTALACIONES AUXILIARES
 - 3.5. PERMISOS Y LICENCIAS
4. CAPÍTULO 4: PROCESO CONSTRUCTIVO
 - 4.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.2. NIVEL DE REFERENCIA
 - 4.3. VIGILANCIA A PIE DE OBRA
 - 4.4. INSTALACIONES A PIE DE OBRA
 - 4.5. CONDICIONES GENERALES
 - 4.6. REPLANTEO
 - 4.7. ORDEN A SEGUIR EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
5. CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
 - 5.1. MEDICIÓN Y ABONO
 - 5.2. CERTIFICACIONES
 - 5.3. PRECIOS DE APLICACIÓN
 - 5.4. PARTIDAS ALZADAS
 - 5.5. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS
 - 5.6. UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS
 - 5.7. EXCESOS DE OBRA
 - 5.8. ABONO DE LOS MATERIALES ACOPIADOS
 - 5.9. REVISIÓN DE PRECIOS
 - 5.10. PRECIOS CONTRADICTORIOS
 - 5.11. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA
6. CAPÍTULO 6: ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.
 - 6.1. ORIGEN DE LOS MATERIALES
 - 6.2. MATERIALES
7. CAPÍTULO 7: DISPOSICIONES GENERALES
 - 7.1. PERSONAL DE OBRA
 - 7.2. MEDIDAS DE SEGURIDAD
 - 7.3. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA
 - 7.4. SUBCONTRATACIÓN
 - 7.5. OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA
 - 7.6. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
 - 7.7. PLAZO DE EJECUCIÓN



1. CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el documento rector de este proyecto y está compuesto por el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con los Planos, definen todos los requisitos técnicos y condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras y fijan las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del proyecto “Regeneración Ambiental de la cantera de A Teixugueira, Cartelle”.

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

1.2. CONDICIONES GENERALES

1.2.1. Dirección de obra

El director de obra es la persona con la titulación adecuada y suficiente directamente responsable de la comprobación y vigilancia, de la correcta realización de las obras contratadas. Las funciones del director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afectan a las relaciones con el contratista, son las siguientes:

- Exigir al contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, modificaciones debidamente autorizadas y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan, en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales, y ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

-Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

-Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

-Asumir personalmente y bajo su responsabilidad en caso de urgencia o gravedad la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

-Acreditar al contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

-Participar en la recepción de la obras y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas. Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en el orden que conste en el correspondiente “Libro de Órdenes e Incidencias”.

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertenecientes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el contratista.

La inclusión en el presente pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalente, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí, al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

1.2.2. Representación del contratista



El Contratista antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representar como “Delegado de Obra”, según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (P.C.A.G.).

Este representante tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, así se hará constar en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato (P.C.A.P.), también llamado Pliego de Bases de la Licitación, y con la experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollan los trabajos, y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

Igualmente comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, haya de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo obligado, al menos que exista una plena dedicación y a pie de obra un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, siendo de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

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

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando así lo requieran las necesidades de los trabajadores. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativas a suscribir con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como parte de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.3. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

-Documento Nº2: Planos. Como documentos gráficos definen la obra en sus aspectos geométricos

-Documento Nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Determina la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas.

1.4. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Serán documentos contractuales:

-DOCUMENTO Nº2: PLANOS

-DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

-CUADRO DE PRECIOS 1 Y 2.

-ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

-PROGRAMA DE TRABAJO cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de Contratación o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

-En el caso de estimarse necesario calificar de contractual cualquier otro documento del proyecto, se hará constar así en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.5. RELACIÓN Y PRELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

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

- Supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el Documento nº 2: Planos sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.

- El Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

- El cuadro de precios nº 1 tendrá preferencia sobre cualquier otro documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el proyecto.

En cualquier caso, los documentos del proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados posteriormente en el presente pliego.



Todos los aspectos definidos en el Documento nº 2: Planos y omitidos en el Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o viceversa habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

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

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

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

1.6. PLANOS

Las obras se realizarán con acuerdo al Documento nº 2: Planos, con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad al Contratista.

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

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

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción, comprobando las cotas antes de aparejar la obra. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala. Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras.

Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, un juego completo de los Planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra y de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos. Mensualmente, y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de la Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo. Los datos reflejados en estos planos deberán ser aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista.

El Contratista estará obligado a presentar mensualmente a la Dirección de Obra un informe técnico en relación con las actuaciones y posibles incidencias con repercusión ambiental que se hayan producido. Además, se señalará el grado de ejecución de las medidas correctoras y la efectividad de dichas medidas. En caso de ser los resultados negativos, se estudiarán y presentará una propuesta de nuevas medidas correctoras. La Propiedad facilitará planos originales para la realización de este trabajo.

1.7. SEGURIDAD Y SALUD



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

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

De acuerdo con el Real Decreto 1627 / 1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud. Por ello, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista a su favor. La valoración de ese plan no excederá del presupuesto del proyecto de Seguridad y Salud correspondiente a este Proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso está comprendido en el porcentaje de costes indirectos que forman parte de los precios del Proyecto.

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

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

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Actualmente, solo se encuentran en vigor determinados artículos del Título II.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.



- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el nuevo Reglamento Electrotécnico para Baja tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre, por el que se modifican determinados artículos del Reglamento de Aparatos a presión, y corrección de errores posterior.
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación.
- Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio, sobre regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.

- Real Decreto 1215/1997, de 8 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

1.8. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y CONTRATISTA

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

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

1.9. OBRAS INCOMPLETAS

Si por rescisión de contrato u otra causa no llegan a terminarse las obras contratadas y definidas conforme a las indicaciones del punto anterior, y fuese necesario abonar obras incompletas, no podrá reclamarse para ellas la aplicación de los precios en letra del cuadro número 1, sino el que corresponda según el fraccionamiento que para cada una



decida la Dirección de obra, que será afectada por la baja que resultase del procedimiento de adjudicación y no del porcentaje de costes indirectos, los cuales afectarán solamente a obras completas.

1.10. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El presente Pliego, estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa por los Anuncios Bases, Contrato o Escritura citada.



2. CAPÍTULO 3: DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

A continuación se describirán brevemente las obras llevadas a cabo para el desarrollo del Proyecto de Regeneración ambiental de la cantera de A Teixugueira, Cartelle.

2.1. TRABAJOS PREVIOS

Se realizará el desbroce de las zonas con maleza, la demolición de estructuras existentes y retirada de la capa de tierra más superficial

2.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Consiste en la excavación de las distintas zonas para alcanzar la cota especificada en los planos para la realización de los distintos caminos y senderos. Se realizarán también el relleno de la zona de baño con los áridos existentes en la parcela.

2.3. RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

Consiste en la excavación de zanjas e instalación de los elementos necesarios para la evacuación de aguas grises y el abastecimiento de las instalaciones mediante tuberías de PVC de 200mm de diámetro y polietileno de 40 mm de diámetro.

2.4. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Instalaciones necesarias para abastecer a las instalaciones de corriente eléctrica para la iluminación y funcionamiento de los elementos, desde la red general, mediante red enterrada monofásica en baja tensión.

2.5. SEÑALIZACIÓN

La señalización de la parcela consiste en la instalación de paneles y carteles indicativos de los puntos de interés en el interior de la parcela, y la señalización mediante paneles S-730 en las carreteras que dan acceso a la cantera.

2.6. JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO

Se instalará mobiliario urbano en distintas zonas de la parcela, como mesas y bancos, papeleras, aparca bicis y se revegetarán zonas de la parcela con especies autóctonas y aromáticas, para creación de un ambiente agradable para los usuarios.

2.7. VESTUARIOS Y CAFETERÍA

Se instalarán módulos prefabricados que albergarán los vestuarios, un almacén y cafetería.

2.8. ROCÓDROMO Y TIROLINA

Se instalará una tirolina desde los extremos del pozo de la cantera y un rocódromo en los taludes del pozo para aumentar el atractivo del lugar y aumentar así la oferta de actividades.

2.9. APARCAMIENTO

Se creará una zona de aparcamiento con 60 plazas, 3 para PMR y otras para buses y motos, con la idea de facilitar la estancia de los usuarios, creando grandes zonas de sombra.

2.10. MIRADOR

En la zona más alta de la cantera se habilitará una zona para mirador, con mobiliario y paneles para facilitar la interpretación del paisaje a la gente.



3. CAPÍTULO 3: DISPOSICIONES TÉCNICAS

Se recogen en este capítulo todas aquellas disposiciones de carácter técnico que, guardando relación con las obras del proyecto, sus instalaciones o los trabajos previos para realizarlas, han de regir en compañía del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.1. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

3.2. CONDICIONES ESPECIALES

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

En este plan detallado de ejecución se contemplarán las soluciones concretas para mantener la vialidad durante la ejecución de las obras en las máximas condiciones de seguridad tanto para vehículos como para peatones.

Asimismo, se detallarán las soluciones para el mantenimiento de los distintos servicios afectados, especialmente los servicios eléctricos, suministro de agua potable y saneamiento.

Para este último, dadas sus especiales características, se garantizará el funcionamiento ininterrumpido. Estos gastos serán abonados por cuenta de la Dirección de Obra. En caso de realizarse voladuras se realizarán con un control estricto a fin de evitar cualquier tipo de desperfectos, siendo por cuenta del Contratista la satisfacción de las reparaciones y/o indemnizaciones que se deriven de los posibles desperfectos.

Serán también por cuenta del Contratista los gastos de montaje, conservación y retirada instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras (incluido el consumo de ambos suministros), y los gastos de licencias, construcción, mantenimiento y reposición de los accesos que necesite para la realización de las obras.

3.3. CONFRONTACIÓN DE PLANOS

Una vez recibidos por el Contratista los planos definitivos de las obras, éste deberá informar, a la mayor brevedad posible, a la Dirección de la Obra, sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en aquellos.

Cualquier error que pueda cometerse durante la ejecución de las obras, debido a negligencia en el desarrollo de la labor de confrontación, será imputable al Contratista.

3.4. PROGRAMA DE TRABAJO E INSTALACIONES AUXILIARES

El contratista habrá de someter a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de 1 mes, a contar desde la autorización del comienzo de las obras, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y las fechas de terminación de las distintas obras compatibles con las anualidades fijadas, así como el plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Una vez aprobado por parte de la Administración, este plan se incluirá en el Pliego de Prescripciones del Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual. 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. Si el Ingeniero Director de las Obras comprueba que es necesario el aumento de medios auxiliares y personal técnico para el correcto desarrollo de las obras en los plazos previstos, el contratista estará en la obligación de incrementarlos, sin derecho a recibir una contrapartida por este hecho.

En caso de aceptación del plan, éste no llevará exención alguna de responsabilidad para el contratista, en caso del incumplimiento de los plazos totales o parciales.

3.5. PERMISOS Y LICENCIAS

El contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras (con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas por las mismas y aquellas otras que la Administración Pública le interese



conservar en el futuro a juicio del Ingeniero Director) y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de aquellos permisos.

Además serán de cuenta del contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes de tráfico debidos a una señalización insuficiente o defectuosa imputable a aquel.

Asimismo, serán de cuenta del adjudicatario las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos o particulares, daños causados en sus bienes por apertura de zanjas o desvíos de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de canteras y préstamos, establecimientos y almacenes, talleres , depósitos de maquinaria y materiales y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras, siempre que no se hallen comprendidas en el proyecto respectivo, o se deriven de una actuación culpable o negligencia del adjudicatario.



4. CAPÍTULO 4: PROCESO CONSTRUCTIVO

4.1. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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

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

- Desbroce, retirada de la capa vegetal y demoliciones.
- Excavaciones y movimientos de tierras
- Obras de saneamiento, incluyendo zanjas, disposición de colectores, pozos y posterior relleno.
- Saneamiento de taludes y construcción de muro de mampostería.
- Ejecución de caminos y senderos.
- Ejecución de zona de baño.
- Instalación de rocódromo, embarcadero, tirolina, vestuarios y otros módulos.
- Plantaciones y vallados.
- Sembrado y terminación de obras.

4.2. NIVEL DE REFERENCIA

Todas las cotas están referidas al nivel del mar. Las cotas que figuran en los planos de construcción o de estructuras se refieren a la cota de explanación.

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

4.3. VIGILANCIA A PIE DE OBRA

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

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

4.4. INSTALACIONES A PIE DE OBRA

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

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

4.5. 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
- 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.

4.6. REPLANTEO

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

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.

4.7. ORDEN A SEGUIR EN LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

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

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

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



5. CAPÍTULO 5: MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1. MEDICIÓN Y ABONO

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, las obras contratadas se pagarán como Trabajos a precios unitarios, aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes. Así mismo, podrán liquidarse en su totalidad o en parte por medio de partidas alzadas. En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán basándose en las cubicaciones deducidas de las mediciones, con arreglo al Cuadro de Precios Nº1 y a las mediciones realmente ejecutadas en obra.

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista.

El Contratista está obligado a pedir a su debido tiempo la presencia de la Dirección de Obra para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o de verificaciones ulteriores, a falta del cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán las decisiones de la Dirección de Obra con todas sus consecuencias.

5.2. CERTIFICACIONES

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de obras ejecutadas.

La Dirección de Obra redactará, a fin de cada mes, una relación valorada provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente y a origen para que sirva para redactar la certificación correspondiente, procediéndose según lo especificado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para los contratos del Estado.

Se aplicarán los precios de contrato o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra. El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva, con reducción del importe

establecido como garantía, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las cláusulas del Contrato de Adjudicación. A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva.

El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y la aceptación de la certificación definitiva y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará deduciéndose la retención de garantía y aquellas otras que resulten por aplicación de las cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación. Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezca separadamente, acumulado desde el origen, el importe de los trabajos liquidados por administración y el importe global de los otros trabajos.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

5.3. PRECIOS DE APLICACIÓN

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a utilizar serán los que resulten de la aplicación de la baja realizada por el Contratista en su oferta a todos los precios correspondientes del proyecto, salvo en aquellas unidades especificadas explícitamente en los correspondientes artículos del capítulo "unidades de obra" de este Pliego, en las cuales se considere una rebaja al ser sustituido un material de préstamo, cantera o cualquier otra procedencia externa por otro obtenido en los trabajos efectuados en la propia obra.

Todos los precios unitarios o alzados de "ejecución material" comprenden sin excepción ni reserva la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Estos precios incluirán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados y, en especial los siguientes:



- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la justificación de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, coordinación y control de calidad.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa en contrario.
- En los precios de ejecución por contrata obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:
 - Los seguros de toda clase.
 - Los gastos de financiación.
 - Los gastos generales y el beneficio industrial.
 - Los impuestos y tasas de toda clase.
 - Los precios cubren igualmente:
 - Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.
 - Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indiquen expresamente que serán pagados separadamente.

Aquellas unidades que no se relacionan específicamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones a los precios fijados en el cuadro Nº 1 que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas se incluyen materiales, medios auxiliares, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos u operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

5.4. PARTIDAS ALZADAS

Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra, o de una de sus partes, en el siguiente supuesto:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (partida alzada de abono íntegro).
- Se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas.

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata) que el indicado para los precios unitarios y elementales.

5.5. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización de la Dirección de Obra, así como aquellos defectuosos que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante, si alguna unidad de obra que no se ejecutara exactamente con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que se determine, salvo el caso en el que el Contratista prefiera demolerla a su coste y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

5.6. UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS

Cuando por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro Nº 2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el



Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizada en su totalidad las labores u operaciones que determinan la definición de la partida ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el Contratista todos los derechos en el caso de dejarla incompletas.

5.7. EXCESOS DE OBRA

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono.

El Director de Obra podrá decidir en este caso que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

5.8. ABONO DE LOS MATERIALES ACOPIADOS

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista, a petición de éste, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y efectivamente pagados por el Contratista.

Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en los cuadros de precios.

Si los cuadros de precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos pueden ser calculados a base de las facturas presentadas por el Contratista.

Los materiales acopiados sobre los que se han realizado los abonos no podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de los abonos.

Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales en la medida en que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente.

Los abonos de materiales realizados no podrán ser invocados por el Contratista para atenuar su responsabilidad relativa a la buena conservación hasta su utilización del conjunto de los acopios en almacén.

El Contratista es responsable en cualquier situación de los acopios constituidos en la obra para sus trabajos, cualquiera que sea su origen. Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

5.9. REVISIÓN DE PRECIOS

En todos los aspectos referentes a la revisión de precios (plazos cuyo cumplimiento da derecho a revisión, fórmulas a tener en cuenta, etc.) el Contratista deberá atenerse a las prescripciones contenidas en el Pliego de Cláusulas Administrativas del Contrato.

Se seguirá la Orden Circular 316/91 P y P sobre instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras. En función de las partidas que conforman el Presupuesto de la obra se fija como fórmula de revisión de precios la definida en el Anejo de Revisión de Precios del Documento nº1: Memoria.

5.10. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si en el desarrollo de la obra fuera necesaria la ejecución de unidades de las cuales no existieran precios en los cuadros de precios de este Proyecto, se formularán conjuntamente por la Dirección de Obra y el Contratista los correspondientes precios unitarios.

Los precios auxiliares (materiales, maquinaria y mano de obra) y los rendimientos medios a utilizar en la formación de los nuevos precios serán los que figuren en el cuadro de precios elementales y en la descomposición de precios del presente Proyecto en lo que pueda serles de aplicación. En todo caso, la fijación del precio se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Propiedad a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista.



A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia se liquidará provisionalmente al Contratista basándose en precios estimados por la Dirección de Obra.

5.11. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego de Prescripciones Técnicas y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados.

El Contratista deberá obtener con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del Programa de trabajos todos los permisos que se precisen para la ejecución de las obras.

Los gastos derivados de la obtención de estos permisos serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal de terrenos para instalaciones, explotaciones de canteras, préstamos o vertederos y obtención de materiales.

Serán también por cuenta del Contratista:

- Los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas.
- Los gastos de construcciones auxiliares.
- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria o materiales.
- Los gastos de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- Los gastos de construcción y conservación de desvíos provisionales para mantener la vialidad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, así como la adquisición de aguas.
- Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

- Los gastos de apertura o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.
- El coste del mantenimiento de los accesos a viviendas y fincas existentes en la zona afectada por las obras durante la ejecución de las mismas.

En los casos de resolución del Contrato, sea por finalizar las obras o por cualquier otra causa que la motive, serán por cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados en la ejecución de las obras o ubicados en la zona de ejecución.



6. CAPÍTULO 6: ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

6.1. ORIGEN DE LOS MATERIALES

6.1.1. Materiales suministrados por el Contratista

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

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

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

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

6.1.2. MARCADO EUROPEO

Para facilitar la labor a realizar, por parte del Director de la Ejecución de la Obra, para el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra de acuerdo con lo especificado en el artículo 7.2. del CTE, en el presente proyecto se especifican las características técnicas que deberán cumplir los productos, equipos y sistemas suministrados.

Los productos, equipos y sistemas suministrados deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifican en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo, sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad a este apartado del Pliego. Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad aquellos materiales que estén en

posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avale sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos.

Este control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas comprenderá según el artículo 7.2. del CTE:

- El control de la documentación de los suministros, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad, según el artículo 7.2.2.
- El control mediante ensayos, conforme al artículo 7.2.3.

Por parte del Constructor o Contratista debe existir obligación de comunicar a los suministradores de productos las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos se solicite la aprobación del Director de Ejecución de la Obra y de las entidades y laboratorios encargados del control de calidad de la obra.

El Contratista será responsable de que los materiales empleados cumplan con las condiciones exigidas, independientemente del nivel de control de calidad que se establezca para la aceptación de los mismos.

El Contratista notificará al Director de Ejecución de la Obra, con suficiente antelación, la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, aportando, cuando así lo solicite el Director de Ejecución de la Obra, las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

Estos materiales serán reconocidos por el Director de Ejecución de la Obra antes de su empleo en obra, sin cuya aprobación no podrán ser acopiados en obra ni se podrá proceder a su colocación. Así mismo, aún después de colocados en obra, aquellos materiales que presenten defectos no percibidos en el primer reconocimiento, siempre que vaya en perjuicio del buen acabado de la obra, serán retirados de la obra. Todos los gastos que ello ocasionase serán a cargo del Contratista.

El hecho de que el Contratista subcontrate cualquier partida de obra no le exime de su responsabilidad.



La simple inspección o examen por parte de los Técnicos no supone la recepción absoluta de los mismos, siendo los oportunos ensayos los que determinen su idoneidad, no extinguiéndose la responsabilidad contractual del Contratista a estos efectos hasta la recepción definitiva de la obra.

6.1.3. Garantías de calidad (Marcado CE)

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

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

El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidos en las Normas Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).
- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea.

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

Es obligación del Director de la Ejecución de la Obra verificar si los productos que entran en la obra están afectados por el cumplimiento del sistema del marcado CE y, en caso de ser así, si se cumplen las condiciones establecidas en el Real Decreto 1630/1992 por el que se transpone a nuestro ordenamiento legal la Directiva de Productos de Construcción 89/106/CEE.

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

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

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

Las letras del símbolo CE se realizan según el dibujo adjunto y deben tener una dimensión vertical no inferior a 5 mm.


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

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

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



Ejemplo de marcado CE:

	Símbolo
0123	Nº de organismo notificado
Empresa	Nombre del fabricante
Dirección registrada	Dirección del fabricante
Fábrica	Nombre de la fábrica
Año	Dos últimas cifras del año
0123-CPD-0456	Nº del certificado de conformidad CE
EN 197-1	Norma armonizada
CEM I 42,5 R	Designación normalizada
Límite de cloruros (%) Límite de pérdida por calcinación de cenizas (%) Nomenclatura normalizada de aditivos	Información adicional

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

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

6.1.4. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este Capítulo 3 y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuosos, o, incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las que estén vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las

derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convenga de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

El contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar, posteriormente, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando la falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otras que satisfagan las condiciones o sean idóneas para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

6.2. MATERIALES A EMPLEAR EN RELLENOS Y TERRAPLENES

6.2.1. Características generales



Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales locales consumidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

6.2.2. Origen de los materiales

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

6.2.3. Clasificación de los materiales

Los materiales se clasificarán en los tipos siguientes: materiales inadecuados, materiales tolerables, materiales adecuados, materiales seleccionados y tierra vegetal, de acuerdo con las siguientes características.

Materiales inadecuados: son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los materiales tolerables.

Materiales tolerables: no contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras, cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.). Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco ($LL < 65$) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve $IP > (0,6 * LL - 9)$. La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,450 \text{ kg/dm}^3$). El índice C.B.R. será superior a tres (3). El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

Materiales adecuados: carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso. Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$). La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico ($1,750 \text{ kg/dm}^3$). El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%). El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

Materiales seleccionados: carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso. Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta ($LL < 30$)

y su índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$). El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estarán exentos de materia orgánica.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT- 106/72, NLY-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

Tierra vegetal: será de textura ligera o media, con un Ph de valor comprendido entre 6,0 y 7,5. La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm, ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

En cualquier caso, antes de que el material sea extendido deberá ser aceptado por la Dirección de Obra.

6.2.4. Control de calidad

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el Artículo 3.3.3. del presente Pliego mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cuando se cambie de procedencia o frente
- Cada 1.000 m³ a colocar en obra.

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

6.2.5. Medición y abono

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, incluida la extensión, compactación y rasante, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos y se abonará según el precio del Cuadro de Precios Nº1. No se abonarán las creces laterales, ni las consecuentes a la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

6.3. ARENA



6.3.1. Definición: 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).

6.3.2. Características: La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis en laboratorio, para dictaminar acerca de sus cualidades.

El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15%) en peso. Como partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces la mínima. El sesenta por ciento (60%) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros (3 mm) está comprendido entre cero (0) y un milímetro veinticinco centésimas (1,25).

Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia característica a los 28 días igual o menor de 300 kp/cm², podrán tener hasta un ocho por ciento (8%) de tinos, que pasan por el tamiz 0,080 UNE. En este caso el “Equivalente de arena” definido por la Norma UNE 7324.76 no podrá ser inferior a 75.

6.3.3. Medición y abono: La arena se medirá por m³ utilizado en la obra y forma parte de otras unidades de obra, por lo que se abonará conjuntamente con ellas.

6.4. ÁRIDO GRUESO

6.4.1. Definición: Se entiende por “grava” o “árido grueso” el árido fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

Clasificación: Tamaño máximo de partícula (mm) 10-14 20-20

Material granular a emplear: Árido de 10 a 14 mm o Granulometría 14-5 mm Árido de 10, 14 o 20 mm o Granulometría 14-5 o 20-5 mm Árido de 14 o 20 mm o Granulometría 14-5 o 20-5 mm. El material granular para apoyo y recubrimiento de tubería no contendrá más de 0,3 por ciento de sulfatos, expresados como trióxido de azufre

6.4.2. Control de calidad

El Contratista comprobará que el tamaño máximo y granulometría, según NLT-150, se ajustan a lo especificado en el presente Artículo mediante la realización de los ensayos

correspondientes, ejecutados como mínimo una vez de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad.

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo

Características: El noventa y cinco por ciento (95%) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5)

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones de los apartados correspondientes de este anejo.

Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán:

- Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos.
- Al variar las condiciones de suministro.

Por otra parte, y con la periodicidad mínima siguiente, se realizarán los siguientes ensayos:

- a) Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días.
 - Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150).
 - Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).
- b) Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características.
 - Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566)
- c) Una vez cada dos (2) meses.
 - Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).
- d) Una vez cada seis (6) meses.
 - Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el árido grueso.



- Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
- Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
- Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
- Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
- Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
- Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
- Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso.
- Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149).
- Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se emplean como árido fino.
- Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149) únicamente para hormigones con árido antiabrasivo.

6.4.3. Medición y abono: Los áridos gruesos se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, incluida la extensión, compactación y rasante, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos y se abonará según el precio del Cuadro de Precios Nº1. No se abonarán las creces laterales, ni las consecuentes a la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

6.5. Cementos

Definición: Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos aquellos productos que, amasados con aguas, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables al contacto con él.

Condiciones generales: El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento” (RC-97) y el Artículo 5º de la Instrucción EHE, junto con sus comentarios. Asimismo deberá ajustarse con carácter general a lo establecido en el artículo 202 “Cementos”, relativo al documento PG-3.

6.5.1. Tipos de cemento

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta el presente Pliego, según la denominación del “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento” (RC-97) son:

- Cemento Portlan CEM I
- Cementos de horno alto CEM II/A y CEM II/B

La resistencia de estos no será menor de trescientos cincuenta kilos por centímetro cuadrado (350 kg/cm²) para cualquier tipo. Las características para cada uno de los tipos serán las definidas en el mencionado Pliego RC-97.

6.5.2. Transporte y recepción de cementos

En caso de que su transporte y almacenamiento se realice en sacos, se respetarán las siguientes prescripciones:

- Los sacos empleados para su transporte se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas ni fugas.
- A la recepción en obra de cada partida la Dirección de las Obras examinará el estado de los sacos y procederá a rechazarlos o a dar su conformidad para su paso a control de material.
- Los sacos se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes.

A tal efecto, los sacos se apilarán sobre tarimas, separados de las paredes del almacén, dejando corredores entre las distintas pilas para permitir el paso del personal y conseguir una máxima aireación del local.

Cada cuatro (4) capas de sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita el paso del aire a través de las propias pilas que forman los sacos.

Los cementos de distinta procedencia o partidas se almacenarán de forma que sea fácil su distinción. La Dirección de las obras podrá comprobar, con la frecuencia que sea necesaria, si del tardo dado a los sacos durante su descarga se producen desperfectos que pudieran afectar a la calidad del material, y de ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.



En caso de que su transporte y almacenamiento se realice a granel, se respetarán las siguientes prescripciones:

- El contratista comunicará a la Dirección de la Obra, con la suficiente antelación, el sistema que pretende utilizar para obtención de la debida autorización.
- El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad.
- Las cisternas que se utilicen en su transporte estarán dotadas con los medios precisos que permitan un rápido trasiego de su contenido a los silos de almacenamiento.

6.5.3. Control de calidad

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego.

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

a) A la recepción de cada partida de Obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones:

- Un ensayo de principio y fin de fraguado (según UNE 90-102/88)
- Una inspección ocular
- Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado.

b) Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estimará oportuno, los siguientes casos:

- Un ensayo de finura de molido (según RC-97)
- Un ensayo de peso específico real (según RC-97)
- Una determinación de principio y fin de fraguado (según UNE 80/102-88)
- Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos (según UNE 80/101-88 y UNE 80/101/1M/91)
- Un ensayo de índice de puzolanidad en caso de utilizar cementos puzolánicos (según RC- 97)

Independientemente de lo anterior, cuando una partida de cementos en condiciones atmosféricas normales haya estado almacenada durante un plazo igual a cuatro (4) semanas o superior, se comprobará, antes de su empleo, que sus características siguen siendo las adecuadas. Para ello dentro de los veinte (20) días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres (3) y siete (7) días, sobre una muestra de cemento almacenado, sin exclusión de los terrones que hayan podido formarse.

En ambiente muy húmedo, o en caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de las Obras podrá variar los plazos indicados anteriormente.

6.6. Agua

6.6.1. Características

Cumplirá lo prescrito en la EHE, siendo, asimismo, cumplirá el artículo 280: "Agua para emplear en morteros y hormigones" del PG-3 y sus modificaciones.

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

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

6.6.2. Empleo de agua caliente

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40 °C.

Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40 °C.



6.6.3. Control de calidad

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Instrucción EHE.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un (1) ensayo completo comprende:

- Un análisis de acidez (Ph) (UNE 7236).
- Un ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7130).
- Un ensayo del contenido de cloruros (UNE 7178).
- Un ensayo del contenido de sulfates (UNE 7131).
- Un ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7132).
- Un ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7235)

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos y siempre que la Dirección de Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencia a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

6.7. Aditivos para morteros y hormigones

6.7.1. Definición

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

6.7.2. Utilización

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto

deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar un peligro para las armaduras.

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella, y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

6.7.3. Control de calidad

El contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Instrucción EHE.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado sean los aceptados por la Dirección de la Obra. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

En el caso particular de aireantes y plastificantes regirán las normas establecidas en los artículos 2281 y 283 del PG-3 y sus modificaciones, correspondientes a: "Aireantes a emplear en hormigones" y "Plastificantes a emplear en hormigones", respectivamente.

6.8. Hormigones

6.8.1. 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.

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

- -Se utilizará hormigón HM-15 para limpieza, rellenos, camas y otras obras de hormigón en masa, arquetas de servicios.
- -Se utilizará hormigón HM-20 (HM-20/P/20 y HM-20/P/40) en arquetas, pozos de registro, y otros elementos.

6.8.2. 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 trata, 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 la 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.

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

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso en 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 de Horno Alto.....0,2.

6.8.3. Resistencia

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los Planos del Proyecto.

Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma.

Por cada dosificación se fabricarán, al menos, cuatro series de amasadas, tomando tres probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE-7240 y UNE- 7242.

Se obtendrá el valor medio fcm de las resistencias de todas la probetas, el cual tenderá a superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo fck el valor de la resistencia del proyecto:

Condiciones previstas para la ejecución de la obra

- Medias buenas muy buenas
- VALOR APROXIMADO DE LA RESISTENCIA MEDIA fcm
 - fcm = 1,50 fck + 20 kp/ cm2
 - fcm = 1,35 fck + 15 kp/ cm2
 - fcm = 1,20 fck + 10 kp/ cm2

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

6.8.4. Consistencia

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos, salvo modificación expresa en el P.P.T.P. o en artículos de este Pliego será lo siguiente:

- CLASE DE HORMIGÓN: HM-15 HM-20 HM-25
- CONO ABRAMS (cm) 3-6 1-5 3-9
- TOLERANCIA (cm) +/- 2 +/- 1 +/- 1

6.8.5. Recubrimiento de armaduras

Salvo modificación expresa en los planos del proyecto, se adoptarán como mínimo los recubrimientos de la tabla siguiente:

- Soportes..... 30 mm
- Otros elementos estructurales..... 25 mm

6.9. Hormigones preparados en planta



Los hormigones preparados en planta se ajustarán a la “Instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado 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 de hormigón entregará 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
- Número de la serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del utilizador
- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes:

Cantidad y tipo de cemento, tamaño máximo de 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 y hora límite de uso para el hormigón.

6.9.1. Control de calidad

Resistencia del hormigón

a) Ensayos característicos

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción EHE.

b) Ensayos de control

Se realizará un control estadístico de cada upo de hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será a Nivel Reducido.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 4118 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución.

El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo a la salida de la tubería.

Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de las fechas de confección y rotura, letras y números. Las letras indican el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasado y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de seis (6), con objeto de romper una pareja a los siete (7) y cuatro (4), a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera.

En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.



En cada tajo y semana de hormigonado se efectuará un ensayo de resistencia característica tal como se define en la instrucción EHE con una serie de seis probetas. En cualquier caso, como mínimo, se efectuarán seis determinaciones de resistencia por cada parte de obra muestreada, según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada cien metros cúbicos (100 m³) de hormigón puesto en obra, o por cada 100 metros lineales de obra.

No obstante los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete días por 0,65. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, la Dirección de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que corresponden las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en el laboratorio resultan inferiores al noventa (90) por ciento de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con la EHE.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultará inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trate.

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según UNE 7130 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta (50) metros cúbicos o fracción. Relación agua/cemento

a) Ensayos de control

- Se comprobará la relación agua/cemento con la siguiente frecuencia:
- Hormigón: una vez cada 20 m³.
- Hormigón en arquetas y pozos: dos veces por cada elemento.

6.10. MADERA

6.10.1. Características

Las condiciones generales que ha de cumplir este material para su correcta utilización en la obra, así como su forma y dimensiones, se ajustará a lo establecido en el artículo 286 “Madera” del PG-3 y modificaciones.

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras recta y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anulares de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

6.10.2. Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera sin sierra, de aristas vivas y llenas.

No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar.

6.10.3. Control de calidad



El Contratista controlará la calidad de la madera a emplear en la obra para que cumpla con las características señaladas en el apartado 3.5.1. del presente Pliego.

La Dirección de Obra deberá autorizar la utilización de la madera destinada a las distintas zonas de la obra.

6.10.4. Madera para mobiliario urbano

La madera para carpintería de taller deberá ser escuadrada y estar exenta de alabeos, fendas y acebolladuras. Deberá estar tratada con autoclave.

Los nudos serán sanos, con diámetros menores de quince milímetros (15 mm), distando entre sí trescientos milímetros (300 mm) como mínimo.

La madera maciza será de peso específico no inferior a cuatrocientos cincuenta (450) kg/m³.

Tendrá un contenido de humedad no mayor del diez por ciento (10%).

La desviación máxima de las fibras respecto al eje será menor de un dieciseisavo (1/16).

La madera aserrada (elementos estructurales de orden inferior en pasarelas y mobiliario urbano) se asigna de clase C-18, según el Eurocódigo 5, correspondiente a las características siguientes:

- Módulo elástico medio (E 0 m): 90 Kp/cm²
- Resistencia característica a flexión (f_{mk}): 180 Kp/cm²
- Resistencia característica a tracción (f_{t 0 k}): 110 Kp/cm²
- Resistencia característica a tracción (f_{t 90 k}): 3 Kp/cm²
- Resistencia característica a compresión (f_{c 0 k}): 180 Kp/cm²
- Resistencia característica a compresión (f_{c 90 k}): 48 Kp/cm²
- Resistencia característica a cortante (f_{vk}): 20 Kp/cm²

Los herrajes metálicos serán de acero galvanizado en caliente tipo A-42b, con tornillería de calidad 5.6 y 6.4 galvanizada o zincada, según norma UNE 7183, 37.301, 373.502, 37.70,0, ASTM 123, DIN 50.976, ISO 2.178.

Los clavos serán de acero torsionado electrocincados.

6.11. BASE GRANULAR

Los materiales a emplear en base granular deberán cumplir lo señalado en los artículos 500.1 y 500.2 del PG-3, en las modificaciones de la O.M. de 31 de Julio de 1986 (BOE de 5 de Septiembre) y además:

-La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos S1, S2, señalados en el cuadro 500.1 del PG-3, para firmes de calzadas y S-3 en viales peatonales.

-El material será no plástico y su equivalente de arena superior a treinta (30).

6.12. ZAHORRAS ARTIFICIALES

6.12.1. Definición

Es una mezcla de árido, total o parcialmente machacado, en la que su granulometría conjunta es de tipo continuo.

6.12.2. Condiciones generales

Los materiales a emplear procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o de una mezcla íntima de éstos con gravas naturales, arenas, escorias, suelos seleccionados u otros materiales locales. Estarán exentos de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza (NLT-172) no será inferior a dos (2) y su equivalente de arena (NLT-113) será mayor de treinta y cinco (35).

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, debiendo tener el rechazo por el tamiz 5 UNE un mínimo del cincuenta por ciento (50%) de elementos triturados que presenten no menos de dos caras de fractura.

La curva granulométrica estará comprendida deseablemente dentro del huso denominado ZA (25). El coeficiente de desgaste de Los Ángeles será inferior a treinta y cinco (35). El equivalente de arena será mayor de treinta.

La zahorra artificial se extenderá en una única tongada con motoniveladora o con extendedora. La compactación se realizará con compactadores neumáticos y/o rodillos



vibratorios y continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponde el noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

Realizado el ensayo de placa con carga, el valor de E2, no será inferior en ningún caso a ochenta Mpa. Por su parte, la relación E2/E1, no debe ser superior a dos.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros.

Comprobada la superficie acabada con regla de tres metros, las irregularidades no sobrepasarán en ningún caso los diez milímetros.

6.12.3. Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 80 μm UNE 7050 será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida en el tamiz 400 μm UNE 7050 en poso (NLT-104172), y el 75% de la misma presentará dos o más caras de fractura, con un índice de lajas según la NLT-354 inferior a 35.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida entre uno de los huesos definidos en la Tabla 3.5.3/1, no debiendo presentar inflexiones. El huso a emplear será fijado por el Director de Obra.

6.13. TUBERIAS

Las tuberías de PVC a emplear vendrán definidas por su presión de servicio, según UNE 53.332, la unión se realizará mediante junta elástica.

Deberán cumplir las especificaciones contempladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Poblaciones, aprobado por Orden Ministerial del 15 de Septiembre de 1986 y publicado en el B.O.E. el 23 de septiembre de 1986.

Se utilizarán como mínimo las correspondientes a una presión de 5 atmósferas.

Serán de aplicación las siguientes normas:

- UNE 53.112

- UNE 53.144: "Accesorios inyectados de UPCV para evacuación de aguas pluviales y residuales, para unión con adhesivo y/o junta elástica. Características y métodos de ensayo".
- UNE 53.332: "Tubos de UPCV para redes de saneamiento horizontales. Características y métodos de ensayo"
- UNE 53.114: "Tubos y accesorios de UPCV para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales".

6.13.1. Control de calidad

Salvo lo que especifique el P.P.T.P., el control de Calidad se llevará a cabo mediante el ensayo de aplastamiento entre placas paralelas móviles de un tubo cada 500 metros lineales de tubería por cada clase y diámetro. Cuando la muestra se deforma por aplastamiento un 60% (hasta el punto donde la distancia entre las placas paralelas es igual al 40% del diámetro exterior original) no deberá mostrar evidencias de agrietamiento, fisuración o rotura.

Si el tubo ensayado no supera dichas pruebas, será rechazado todo el lote sin perjuicio de que la Dirección de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes a una categoría inferior, acorde con los resultados del ensayo.

Se comprobará igualmente en la prueba de aplastamiento que el módulo resistente EI, obtenido con la carga que produce una deformación del 5%, no es inferior al obtenido mediante la fórmula:

$EI = 5000 S^3$ siendo S el espesor del tubo en cm.

6.13.2. Medición y abono

Los tuberías de los distintos materiales se medirán y abonarán por metro lineal (m) realmente ejecutados, incluyendo en el abono la colocación del tubo en fondo de zanjas, cama de arena, si es precisa y recubrimiento.

Sus ventajas son una ausencia total de corrosiones, buena estanqueidad y simplicidad en las operaciones de carga. Además debe reseñarse su bajo coste energético de su proceso de elaboración, así como su alto grado de reciclabilidad. El diámetro y características se indican en los planos y anejos.

6.14. JARDINERÍA



La instalación de la superficie revegetada comprenderá las siguientes operaciones:

- Acondicionamiento y preparación de la superficie del terreno
- Siembra
- Primer riego

6.14.1. Preparación del terreno

Las acciones de preparación del terreno consistirán en adecuarlo para que se produzca un correcto enraizamiento y desarrollo de las especies introducidas. Las enmiendas y abonados se llevarán a cabo conforme a las prescripciones del Proyecto o a los datos obtenidos de los análisis efectuados. No serán precisos cuando el suelo se considere como aceptable.

6.14.2. Riego

Tras la siembra se efectuará un primer riego, que se repetirá en caso de ser necesario. La cantidad de agua aportada deberá ser moderada, para así evitar posibles fenómenos de erosión y de arrastre de semillas, que podría ocasionar un riego copioso, y nunca será superior a los 5 litros por m² y por aplicación.

Los momentos del día más adecuados para el riego serán las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

6.14.3. Época de siembra

Los momentos más indicados son durante el otoño y la primavera, por este orden de preferencia, en días de viento suave y con suelo poco o nada húmedo. Estas épocas, sin embargo son susceptibles de ampliación cuando así lo exija la marcha de la obra y puedan asegurarse unos cuidados posteriores suficientes: en climas extremados cabe siembras fuera de diciembre, enero, julio y agosto; en los inviernos y veranos suaves, prácticamente en cualquier momento.

6.14.4. Dosificaciones

La siembra, en dosis de 30 g/m², estará compuesta por una mezcla de semillas compuesta por: 50 % Ray grass inglés Brooklyn, 30 % Festuca rubra Shademaster, 15 % Poa pratense Conni, 5 % Agrostis tenuis Highland.

Las cantidades de semillas a emplear por unidad de superficie se ajustarán a lo que se indica en el Proyecto. Las cantidades habrán de aumentarse cuando sea de temer una disminución de la germinación; por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros, etc.

6.14.5. Control durante la ejecución y plazo de garantía

El control resultará posible a partir de la siega, o bien a los 30 días de la realización de la siembra. Si el porcentaje de superficie con calveros, claras y zonas donde se hayan producido fallos de la siembra, es superior al cuarenta por ciento (40%) de la superficie total sembrada, el período de garantía contará a partir de la resiembra de las marras antedichas.

6.14.6. Abono

El abono mineral a emplear tanto en las siembras o plantaciones como en la corrección de suelos es el complejo N-P-K (9-4-9), pudiendo ser de mayor o menor riqueza previa aprobación de la Dirección de Obra. El 80% de fósforo (P₂O₅) deberá ser soluble en agua, y el nitrógeno de asimilación lenta.

Para realizar las plantaciones, el abonado más adecuado sería con pastillas fertilizantes colocando 2 ó 3 pastillas a unos 10 cm de la planta a unos 5 cm de profundidad.

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas 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 considera compost el producto procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de los residuos urbanos.

Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%), y en materia orgánica oxidable será superior al quince por ciento (15%).



El mantillo es un abono orgánico procedente del estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos.

Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del 14%. Se define como enmienda la aportación de sustancias que mejoran la condición física del suelo.

6.14.7. Semillas

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semillas se exige el certificado de origen, y éste ha de ofrecer garantías suficientes al Director de Obra.

El peso de la semilla pura y viva (P1) contenida en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento del peso del material envasado. El grado de pureza mínimo (Pp) de las semillas será del ochenta y cinco por ciento (85%) de su peso, el poder germinativo (Pg) será tal que el valor real de las semillas sea el indicado en el Proyecto. La relación entre estos conceptos es la siguiente: $P1 = Pg * Pp$.

Las semillas no estarán contaminadas por hongos ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. Tampoco presentarán parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Estas condiciones deberán estar garantizadas suficientemente, a juicio de la Dirección de la Obra; en caso contrario podrá disponerse la realización de análisis, tomando como base las normas contenidas en el Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas.

6.14.8. Medición y abono

Las semillas empleadas en los trabajos de jardinería del presente proyecto se medirán y abonarán en función del valor de metros cuadrados (M2) de plantación realmente ejecutada, incluyendo el abono la siembra por medios mecánicos o manuales, donde no sea posible la primera de las especies indicadas y con la dotación indicada en el correspondiente anejo.

6.15. Arbolado

Los distintos árboles de cierre, como árboles de sombra se colocarán en las zonas indicadas en los planos para cada especie.

Las plantas pertenecerán a las especies señaladas en el Cuadro de Precios, serán suministradas por viveros de reconocido prestigio y reunirán las condiciones de tamaño que se indican en el mismo, debiendo cumplir además las condiciones generales que se exigen a continuación.

El Ingeniero Director de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

Las plantas se recibirán del vivero bien a "raíz desnuda", bien a "cepellón", según la época del año en que se ejecute la obra.

En el primero de los casos, después de arrancar la planta se cortarán las raíces magulladas o rotas, dando cortes limpios para que cicatricen bien y evitar así el peligro de ataques de hongos y bacterias causantes de putrefacción. Asimismo, vendrán cortadas las ramas con objeto de que guarden equilibrio con las raíces, pero suprimiendo la menor cantidad de madera posible.

En el segundo caso, la planta será suministrada con la mayor parte de las raíces, junto con la tierra que llevan adherida, operación que será realizada en vivero formando el "cepellón" con un diámetro que será diez veces el grosor de la planta e igual profundidad, a la que vendrá cortada la raíz principal. Además, y para evitar el desmoronamiento del cepellón, éste vendrá acondicionado para el transporte, habiendo sido envuelto en una malla de alambre a la que se le da escayola.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso pueda repercutir en el plazo de ejecución de las obras.

6.15.1. Medición y abono

Se abonarán únicamente aquellas plantas que han sido plantadas con éxito y sin ningún daño.



6.16. MOBILIARIO URBANO

6.16.1. Bancos y mesas de madera

Se colocarán conjuntos de mesa rústica con bancos de 3x3m, tipo pic-nic, estructura, tablero y asientos de madera de pino tratada en autoclave, formando todo ello una sola pieza, instalada.

También se colocarán bancos aislados tipo rústico de sin brazos, de asiento y con y sin respaldo rectos, realizado enteramente en madera de teca tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo, posado sin anclajes sobre el terreno.

6.16.2. Papeleras

Papelera con cesto interno compuesto de listones de madera y cuyo soporte está asimismo compuesto de madera, ambas partes garantizan su invulnerabilidad a los agentes ambientales y por tanto no necesita de un mantenimiento periódico.

6.16.3. Los elementos del mobiliario urbano (bancos, papeleras, mesas, aparca bicis, paneles...) se medirán y abonarán por unidad realmente ejecutada y colocada según planos, al precio que figura en los Cuadros de Precios.

6.17. RED DE ALUMBRADO

6.17.1. Luminaria

Se deberá aportar la siguiente documentación:

- Marca y modelo
- Memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación, reposición de los distintos componentes y demás especificaciones.
- Planos, a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento.
- Se incluirán fotografías de cada modelo de luminaria propuesto, tomadas desde todos los ángulos.

Se deberán aportar, al menos, los siguientes parámetros:

- Potencia nominal asignada y consumo total del sistema.

- Distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.
- Eficiencia de la luminaria (lm/W) y vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento.

El parámetro de vida útil se calculará de modo que transcurridas las horas señaladas, el flujo luminoso sea del 70% respecto del flujo total emitido inicialmente.

- Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteraciones.
- Detalles de marca y modelo de la protección contra sobretensiones transitorias tipo 2+3 / clase II+III
- de la que ha de constar la luminaria.
- Grado de hermeticidad de la luminaria completa.
- Marcado CE: Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o documentación Técnica asociada.

MODULO LED

- Marca, modelo y datos del fabricante del LED / Modulo LED
- Potencia nominal individual de cada LED y potencia nominal del módulo completo. Flujo luminoso emitido por cada LED individualmente y por el módulo completo.
- Curvas de duración de vida, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (Tj).
- Índice de reproducción cromática. Temperatura de color. Cuando el LED o el módulo LED puedan alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones.
- Temperatura máxima asignada (tc)
- Vida útil estimada de cada LED y del módulo LED en horas de funcionamiento.

6.17.2. Dispositivo de control electrónico

Los equipos auxiliares serán compatibles con el empleo de reductores de tensión en cabecera, de forma tal que, independientemente de la tensión que estos equipos



suministren a la red (170 a 240V), las nuevas luminarias led instaladas funcionen a su régimen de potencia nominal y consumo constantes.

Será indispensable la presentación de la documentación en la que se justifique expresamente el tipo de control propuesto y la explicación de su funcionamiento y compatibilidad con reductor de tensión en cabecera, con arreglo a lo establecido en este punto, conteniendo además:

- Marca, modelo y datos del fabricante.
- Temperatura máxima asignada (tc)
- Tensión de salida asignada.
- Corriente de salida asignada.
- Consumo total del equipo electrónico.
- Grado de hermeticidad IP
- Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante
- Marcado CE: Declaración de Conformidad, Expediente Técnico o documentación técnica asociada e informe de ensayos.

6.17.3. Normativa

Es de obligado cumplimiento aportar los siguientes certificados o resultados de ensayos realizados a la luminaria y sus componentes, verificando las características indicadas por el fabricante, debiendo cumplir los valores de referencia indicados:

- LUMINARIA: Certificado CE, declaración de conformidad con la Directiva 2004/108/CE, RD 1580/2006, RD 2006/95/CE, RD 7/88 y, RD 154/1995, además de las normas UNE-EN relacionadas, incluidas las siguientes: UNE-EN 60598-1 y UNE-EN 60598-2-3, EN 62031 (módulos LED), Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa (mínimo requerido IP 65), Certificado RoHS
- DRIVER LED: Certificado del cumplimiento de la Norma UNE-EN 61000-3-2, UNE-EN 61000-3-3, UNE-EN 61547 y UNE-EN 55015, EN61347-1, EN61347-2-13

6.17.4. Requisitos mínimos de las luminarias

Estas características se consideran características de cumplimiento mínimo.

La eficacia luminosa del conjunto (fuente de luz+fuente de alimentación) deberá ser igual o superior a 90 lm/W.

Temperatura de Color: 4500 K (+- 500 K).

Factor de potencia del sistema mayor o igual a 0,90.

El rango de temperatura ambiente de funcionamiento será de -10°C a +50°C.

Rango de tensión: compatibilidad con reducción de tensión en cabecera de línea (170-240V). Solo se admitirán propuestas que incluyan equipos auxiliares compatibles con el empleo de reductores de tensión en cabecera, de forma tal que, independientemente de la tensión que estos equipos suministren a la red (170 a 240V), las nuevas luminarias led instaladas funcionen a su régimen de potencia nominal y consumo constantes.

La vida útil del conjunto fuente de luz será como mínimo de 50.000 horas, (hasta una depreciación del 70% del flujo luminoso a temperatura ambiente de 35°C).

Para garantizar el adecuado grado de protección contra penetración de polvo y humedad, el sistema óptico, el control de temperatura, la fuente de alimentación, los tornillos de montaje y desmontaje de las placas que contengan la fuente de luz y el sistema de refrigeración principal de las mismas serán IP65 según UNE 60598.

Lente con óptica que aumente el rango de radiación lumínica mejorando la uniformidad de la misma. Diseño adecuado para la disipación de calor que mejore la vida y estabilidad de la luminaria.

Todas las piezas componentes de la luminaria estarán convenientemente tratadas contra la corrosión y adecuadamente pintadas para su acabado final.

La luminaria dispondrá de sistema de conexión eléctrica montable y desmontable que facilite la instalación y mantenimiento. Este sistema no comprometerá el grado de estanqueidad, el aislamiento eléctrico ni dañará el cable de instalación eléctrico.

Todas las luminarias a instalar dispondrán de protección contra sobretensiones transitorias tipo 2+3 / clase II+III.

6.17.5. Medición y abono



Se abonarán por unidades realmente instaladas, según el Cuadro de Precios Nº1.

6.18. SEÑALIZACIÓN

6.18.1. Señalización vertical

Las dimensiones, tipología, colores, diseño y textos de las señales serán acordes con el Código de Circulación y el resto de la normativa vigente.

Las placas utilizadas serán estampadas lisas, no aceptándose placas troqueladas. En ningún caso se podrá utilizar la soldadura en el proceso de fabricación de las placas.

Los refuerzos perimetrales de las placas se realizarán por estampación en prensa capaz de conseguir los refuerzos mínimos de veinticinco milímetros (25 mm) a noventa grados (90º) con una tolerancia en más y en menos respecto a la dimensión de fabricación de dos milímetros y medio ($\pm 2,5$ mm), y el relieve de los símbolos y orlas.

Los soportes serán perfiles de acero laminado en frío cerrados, galvanizados por inmersión en caliente hasta obtener un recubrimiento mínimo de setenta (70) micras y tendrán tapa soldada en la parte superior y taladros efectuados antes del tratamiento.

Las piezas de anclaje serán galvanizadas por inmersión. La tornillería (tornillos, tuercas y arandelas) será de acero inoxidable. Los materiales cumplirán con las Normas UNE 36.003, 36.080, 36.081 y 36.082.

No se permitirá, salvo en la tapa superior, la utilización de la soldadura en estos elementos, entre sí ni con las placas.

La rigidez de los soportes será tal que no se conviertan en un obstáculo fijo para la circulación rodada y peatonal. En principio, y salvo indicación en contrario en los planos o por parte de la Dirección de Obra, se colocarán perfiles de tubo circular en las señales con placas de dimensiones inferiores a novecientos milímetros. En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75 y en la Instrucción 8.1-IC, Señalización Vertical.

En las señales se utilizarán esmaltes de secado al horno, homologados por el Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del Ministerio de Fomento. Serán reflectantes todos

los carteles y señales utilizados. El reflectante a utilizar deberá garantizar su durabilidad por un período superior a diez años. El reverso de las señales será de color gris o el natural del material que les sirve de esqueleto y en el mismo se marcará serigrafiada la fecha de fabricación y el nombre del fabricante.

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego o en los planos, será de aplicación lo indicado en el artículo 701 del PG-3/75, especialmente en sus apartados 701.5 y 701.7 con referencia al Control de Calidad que se exigirá a los tratamientos a aplicar, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en los artículos 271, 273 y 279 del citado PG- 3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

A lo largo de la actuación se ha dispuesto la colocación de elementos de señalización vertical. Se ha intentado no abusar de este tipo de señales, debido al impacto visual negativo que causan, pero, no obstante, la seguridad será el elemento principal a tener en cuenta a la hora de plantearnos la señalización de cualquier infraestructura de tráfico. Las señales colocadas se detallan a continuación, y se pueden ver en los planos de Señalización que forman parte del proyecto. Las referencias citadas corresponden a la Norma 8.1-I.C. de "Señalización vertical" y se ven en el Documento nº2: Planos.

- 1 señal de stop o detención obligatoria (R-2)
- 1 señales de ceda el paso (R-1)
- 1 señales de reservado discapacitados (I-39)
- 1 señal de aparcamiento para motos y otra para autobuses.
- 13 señales S-730 informativa

6.18.2. Medición y abono

La medición y abono de las señales verticales se realizará por número de unidades (Ud) realmente colocadas, incluyendo el abono el poste galvanizado, la tornillería, la cimentación y el anclaje. **MATERIALES QUE NO CUMPLEN LAS ESPECIFICACIONES**

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

6.19. Materiales colocados en obra (o semielaborados)



Pertencen a este grupo todos los elementos del embarcadero deportivo, teniendo que cumplir los siguientes requisitos.

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

6.20. Materiales acopiados

Si algunos materiales acopiados no cumplen las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada. Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera certificación que se realice.

6.21. OTROS MATERIALES

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en los que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

Materiales: Los materiales no incluidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la Dirección de Obra indicará en cada caso particular las condiciones que deberán cumplir. Para todas las unidades de obra no mencionadas en el presente Pliego,

los materiales a emplear cumplirán las condiciones específicas que determine la Dirección de Obra.

Ejecución: Para todos los tipos de obra que no tengan claramente especificado en este Pliego, la Dirección de Obra indicará al Contratista en cada caso particular cuál es el método a aplicar. Si no lo hiciera así, el Contratista propondrá el método que crea más conveniente. La Dirección de Obra deberá decidir si el método es aceptable o no, emitiendo su resolución en el plazo de un (1) mes tras recibir la proposición del Contratista e indicando las modificaciones que deben introducirse. En ningún caso el Contratista podrá iniciar un trabajo sin tener la aprobación de la Dirección de Obra sobre el método a seguir en su realización. En todos los casos el Contratista deberá facilitar a la Dirección de Obra toda la información que solicite con el fin de juzgar la bondad de los métodos empleados.

Medición y abono: La medición y abono se efectuará mediante la aplicación de los precios contenidos en el Cuadro de Precios Nº1 del presente proyecto. Dichos precios incluyen el importe de todas las operaciones necesarias para la completa ejecución de las unidades de obra a que corresponden, no pudiendo reclamarse en ningún caso el abono separado de alguna o algunas de dichas operaciones, aún en el caso de que en el mencionado Cuadro de Precios figure alguno o algunos que pudieran serles aplicables.



7. CAPÍTULO 6: DISPOSICIONES GENERALES

7.1. PERSONAL DE OBRA

Por parte del Contratista existirá en obra un Responsable de la misma que no podrá ausentarse sin conocimiento y permiso previo del Ingeniero Director. Su nombramiento será sometido a la aprobación del mismo.

7.2. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá atenerse a las Disposiciones vigentes sobre la Seguridad y Salud en el Trabajo.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras. Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y, en su defecto, por otros Departamentos, Naciones u Organismos Internacionales.

7.3. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios directos e indirectos que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización, señalización, ejecución o protección de las obras, incumpliendo las normas dictadas o los vigentes Reglamentos.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su cargo adecuadamente.

Los servicios o propiedades públicas o privadas que resulten dañados, deberán ser reparados, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

El Contratista deberá tener contratada una póliza de responsabilidad civil, para hacer frente a los daños, durante el período de ejecución y hasta la recepción de las obras.

7.4. SUBCONTRATACIÓN

La subcontratación se regulará por lo establecido en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y su posterior desarrollo reglamentario.

En la obra cada Contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. En dicho libro, que deberá permanecer en todo momento en la obra, se deberán reflejar, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en un determinada obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto de su contrato, la identificación de la persona que ejerce las facultades de organización y dirección de cada subcontratista y, en su caso, de los representantes legales de los trabajadores de la misma, las respectivas fechas de entrega de la parte del plan de seguridad y salud que afecte a cada empresa subcontratista y trabajador autónomo, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador de seguridad y salud para marcar la dinámica y desarrollo del procedimiento de coordinación establecido, y las anotaciones efectuadas por la dirección facultativa sobre su aprobación de cada subcontratación excepcional de las previstas en el artículo 5.3. de la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación.

7.5. OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las obligaciones sociales en vigencia, en relación con los obreros, y abonará a los mismos los jornales establecidos en las Bases de Trabajo, estando también a su cargo las liquidaciones de cargas sociales del personal, según determinen las leyes vigentes, en orden a subsidios, seguros, retiro de obreros, vacaciones, etc., y, en especial, a todo lo dispuesto en el Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

7.6. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

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

7.7. PLAZO DE EJECUCIÓN

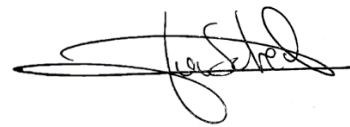
El plazo de ejecución será de: DIEZ (10) MESES.

Se hace expresamente la advertencia de que las incidencias climatológicas no tendrán la consideración de fuerza mayor que justifique el retraso.

Cualquier ampliación del plazo de ejecución deberá estar debidamente justificada y será aprobada por la dirección facultativa.

A Coruña, a 8 de septiembre de 2017

EL AUTOR DEL PROYECTO



Fdo. : Luís Sotelo Domínguez

