

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS
CANALES Y PUERTOS

GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

PROYECTO FIN DE GRADO

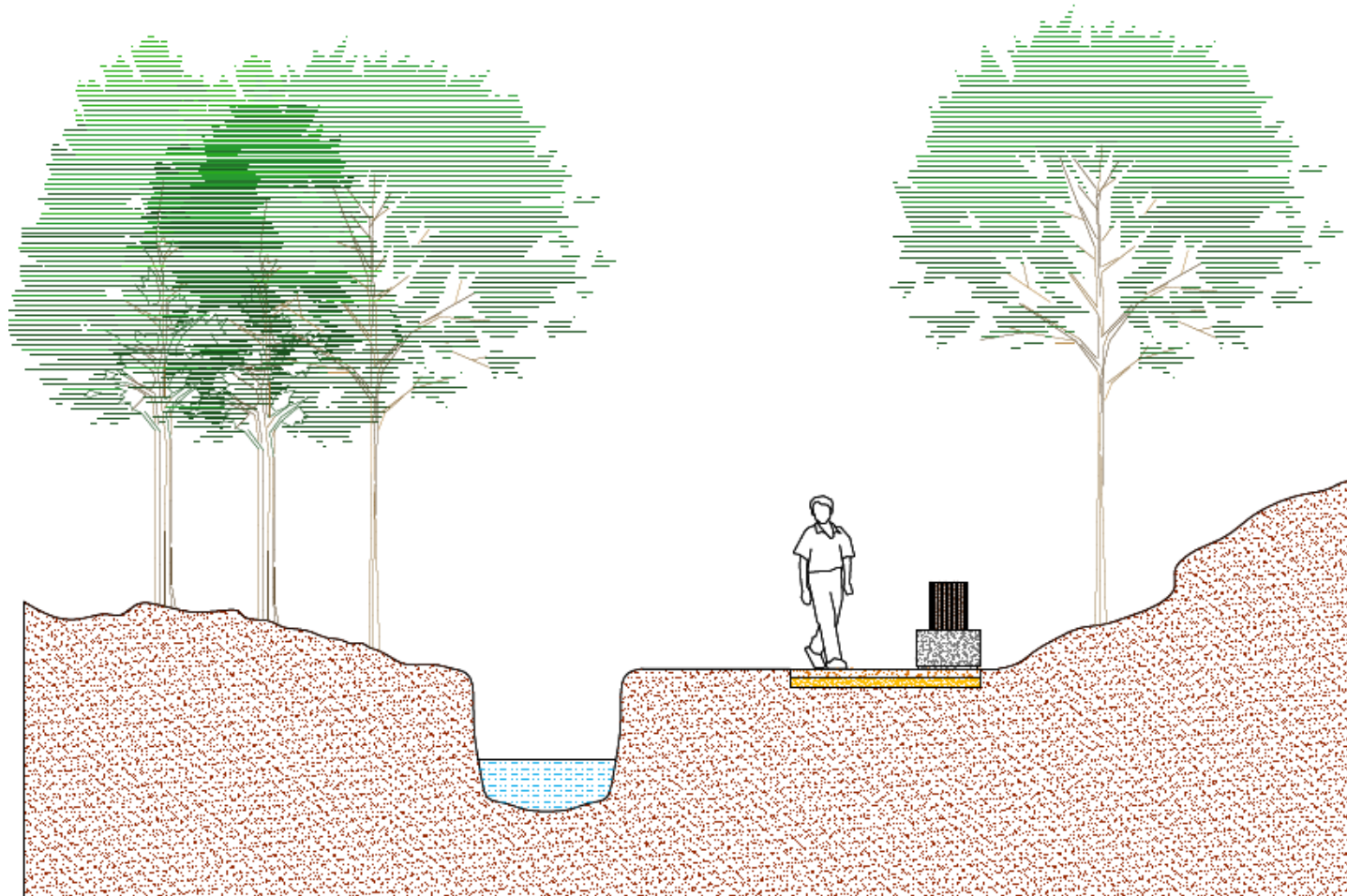
SENDERO FLUVIAL Y REGENERACIÓN DEL ENTORNO DEL RÍO BREIRO
FLUVIAL PATH AND REGENERATION OF THE SURROUNDINGS OF THE RÍO BREIRO

LOCALIDAD EN LA QUE SE SITÚA LA ACTUACIÓN

CONCELLO DE BOIRO

PROVINCIA

A CORUÑA



DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRECIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

CONVOCATORIA

SETIEMBRE 2020



AUTOR DEL PROYECTO

SAMUEL CRISTOBO PÉREZ



DOCUMENTO Nº 1 – MEMORIA

1. Memoria descriptiva

2. Memoria justificativa

Anejo 01 – Estudio fotográfico

Anejo 02 – Estudio cartográfico y replanteo

Anejo 03 – Estudio geológico

Anejo 04 – Estudio geotécnico

Anejo 05 – Estudio hidrológico

Anejo 06 – Estudio hidráulico

Anejo 07 – Estudio de alternativas

Anejo 08 – Estudio de trazado

Anejo 09 – Estudio urbanístico

Anejo 10 – Estudio de expropiaciones y servicios afectados

Anejo 11 – Estudio ambiental

Anejo 12 – Estudio de legislación y normativa

Anejo 13 – Estudio de movimiento de tierras

Anejo 14 – Estudio de pavimentos

Anejo 15 – Estudio de drenaje

Anejo 16 – Estudio estructural

Anejo 17 – Estudio de mobiliario y jardinería

Anejo 18 – Estudio de señalización

Anejo 19 – Estudio de seguridad y salud

Anejo 20 – Estudio de gestión de residuos

Anejo 21 – Justificación de precios

Anejo 22 – Revisión de precios

Anejo 23 – Clasificación del contratista

Anejo 24 – Programa de trabajos

Anejo 25 – Presupuesto para conocimiento de la administración

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

1. Situación

2. Paseo fluvial

3. Estado actual



4. Bases de replanteo

5. Trabajos previos

6. Perfiles longitudinales

7. Perfiles transversales

8. Mobiliario y señalización

9. Secciones tipo

10. Pasarela peatonal

11. Mobiliario urbano

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. Capítulo 1. Introducción y generalidades

2. Capítulo 2. Descripción de las obras

3. Capítulo 3. Condiciones de los materiales

4. Capítulo 4. Definición, ejecución, medición y abono de las unidades de obra

DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTO

1. Documento 1: Mediciones

2. Documento 2: Cuadro de precios 1

3. Documento 3: Cuadro de precios 2

4. Documento 4: Presupuesto por partidas

5. Documento 5: Resumen del presupuesto



DOCUMENTO N° 3

PLIEGO DE
PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES



1. Capítulo 1. Introducción y generalidades:			
1.1. Objeto del pliego y ámbito de aplicación.....	01		
1.2. Condiciones generales.....	01		
1.2.1. Dirección de Obra.....	01		
1.2.2. Representación del Contratista.....	01		
1.2.3. Documentos a entregar al Contratista.....	02		
1.2.4. Cumplimiento de las ordenanzas y normativas vigentes.....	02		
1.3. Definición de las obras.....	02		
1.3.1. Documentos que definen las obras y orden de prelación.....	02		
1.3.2. Disposiciones de aplicación.....	03		
1.4. Garantía y control de calidad de las obras.....	04		
1.4.1. Definición.....	04		
1.4.2. Programa de garantía de calidad.....	04		
1.4.3. Planes de control de calidad y programa de puntos de inspección.....	05		
1.4.4. Abono de los costes del sistema de garantía de calidad.....	06		
1.4.5. Nivel de control de calidad.....	06		
1.4.6. Inspección y control de calidad por parte de la Dirección de Obra.....	06		
1.5. Otras prescripciones.....	06		
1.5.1. Permisos, licencias y precauciones.....	06		
1.5.2. Construcciones auxiliares y provisionales.....	06		
1.5.3. Seguridad en el trabajo.....	06		
1.5.4. Responsabilidad de los daños ocasionados.....	07		
1.5.5. Admisión de personal del Contratista y delegado de obra.....	07		
1.5.6. Facilidades para la inspección.....	07		
1.5.7. Conservación de las obras y plazo de garantía.....	07		
2. Capítulo 2. Descripción de las obras:			
2.1. Características de las obras.....	08		
2.2. Sendero fluvial.....	08		
2.3. Pasarelas peatonales.....	08		
2.4. Bancos y papeleras.....	09		
2.5. Área de descanso y picnic.....	09		
3. Capítulo 3. Condiciones de los materiales:			
3.1. Generalidades de los materiales.....	10		
3.2. Calidad de los materiales.....	10		
3.3. Condicionantes de las canteras.....	10		
3.4. Materiales de relleno y terraplenes.....	11		
3.4.1. Definición.....	11		
3.4.2. Características.....	11		
3.4.3. Clasificación.....	11		
3.4.4. Control de calidad.....	12		



3.5. Hormigones.....	12	3.9. Aditivos para morteros y hormigones.....	16
3.5.1. Definición.....	12	3.9.1. Definición.....	16
3.5.2. Características.....	12	3.9.2. Utilización.....	16
3.5.3. Clasificación.....	12	3.9.3. Control de calidad.....	16
3.6. Áridos para hormigones.....	12	3.10. Madera auxiliar.....	17
3.6.1. Definición.....	12	3.10.1. Definición.....	17
3.6.2. Características.....	13	3.10.2. Características.....	17
3.6.3. Arena.....	13	3.10.3. Forma y dimensiones.....	17
3.6.4. Árido grueso.....	13	3.10.4. Control de calidad.....	17
3.7. Cementos.....	14	3.11. Madera para pasarelas.....	17
3.7.1. Definición.....	14	3.11.1. Definición.....	17
3.7.2. Características.....	14	3.11.2. Características.....	17
3.7.3. Transporte y almacenamiento.....	14	3.11.3. Tipología de acero de los herrajes.....	17
3.7.4. Suministro e identificación.....	15	3.11.4. Control de calidad.....	17
3.7.5. Recepción.....	15	3.12. Encofrados.....	17
3.7.6. Control de calidad.....	15	3.12.1. Definición.....	17
3.8. Agua para morteros y hormigones.....	16	3.12.2. Características.....	17
3.8.1. Definición.....	16	3.12.3. Control de calidad.....	17
3.8.2. Características.....	16	3.13. Zahorras artificiales.....	19
3.8.3. Empleo de agua caliente.....	16	3.13.1. Definición.....	19
3.8.4. Control de calidad.....	16	3.13.2. Características.....	19



3.13.3. Composición granulométrica.....	19	3.18. Mesa cobertizo.....	24
3.13.4. Control de calidad.....	19	3.18.1. Definición.....	24
3.14. Pavimento estabilizado.....	19	3.18.2. Características.....	24
3.14.1. Definición.....	19	3.18.3. Control de calidad.....	25
3.14.2. Características.....	19	3.19. Marcas viales.....	25
3.14.3. Condiciones de la mezcla.....	20	3.19.1. Definición.....	25
3.14.4. Control de calidad.....	21	3.19.2. Características.....	25
3.15. Hidrosiembra.....	21	3.19.3. Control de calidad.....	25
3.15.1. Definición.....	21	3.20. Señalización vertical.....	26
3.15.2. Características.....	21	3.20.1. Definición.....	26
3.15.3. Características de las semillas.....	22	3.20.2. Características.....	26
3.15.4. Características de los abonos.....	22	3.20.3. Control de calidad.....	26
3.15.5. Épocas de siembra.....	23	4. Capítulo 4: Definición, ejecución, medición y abono de las unidades de obra:	
3.16. Banco prefabricado mixto.....	23	4.1. Condiciones generales.....	27
3.16.1. Definición.....	23	4.1.1. Comprobación del replanteo previo.....	27
3.16.2. Características.....	23	4.1.2. Consideraciones previas a la ejecución de las obras.....	27
3.16.3. Control de calidad.....	24	4.1.3. Acceso a las obras.....	30
3.17. Papelera de madera.....	24	4.1.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares.....	30
3.17.1. Definición.....	24	4.1.5. Ejecución de las obras.....	31
3.17.2. Características.....	24	4.1.6. Medición y abono de las obras.....	33
3.17.3. Control de calidad.....	24		



4.2. Trabajos previos.....	35	4.9.2. Partida alzada de estudio de seguridad y salud.....	48
4.2.1. Despeje, desbroce y limpieza.....	35	4.9.3. Partida alzada de gestión de residuos.....	48
4.3. Movimientos de tierra.....	36	4.10. Unidades de obra no contempladas en el P.P.T.P.....	48
4.3.1. Retirada de capa de tierra vegetal.....	36		
4.3.2. Desmonte en terreno blando.....	37		
4.3.3. Relleno con material de excavación.....	38		
4.3.4. Relleno con material de préstamo.....	40		
4.4. Bases de firme y pavimentos.....	41		
4.4.1. Base de zahorra artificial.....	41		
4.4.2. Pavimento estabilizado.....	43		
4.5. Estructuras de madera.....	44		
4.5.1. Pasarela peatonal de madera.....	44		
4.6. Trabajos de jardinería.....	44		
4.6.1. Extendido de tierra vegetal.....	44		
4.6.2. Acondicionamiento del terreno y formación de capa vegetal.....	45		
4.7. Trabajos de señalización.....	46		
4.7.1. Instalación de señalización vertical y realización de marcas viales.....	46		
4.8. Mobiliario urbano.....	47		
4.8.1. Instalación de bancos, papeleras y mesas cobertizo.....	47		
4.9. Partidas alzadas.....	47		
4.9.1. Partida alzada de limpieza y terminación de las obras.....	47		

1. Capítulo 1. Introducción y generalidades:

1.1. Objeto del pliego y ámbito de aplicación:

El presente pliego tiene por objeto la determinación de aquellas Prescripciones Técnicas que con carácter general regirán el desarrollo de las obras de acondicionamiento de los márgenes del Río Breiro y la construcción del sendero fluvial.

Las prescripciones de este pliego serán de aplicación a las obras del proyecto "Sendero fluvial y regeneración del entorno del Río Breiro".

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 de Obra 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 o a las modificaciones debidamente autorizadas, así como 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 las obras y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas 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 y a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales y que serán de obligado cumplimiento para el Contratista.

La inclusión en el presente pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que, al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a las 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 representarle 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 titulación de Ingeniero de Obras Públicas y 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. Deberá tener 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 la existencia con plena dedicación y a pie de obra de un Ingeniero 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 trabajos. 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 el parte de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de Obra y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.2.3. Documentos a entregar al Contratista:

Los documentos tanto del proyecto como otros complementarios que la Administración entregue al Contratista pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

- Documentos contractuales:

Será de aplicación para la determinación del carácter contractual de los documentos entregados al Contratista, lo dispuesto en el Artículo 107.1 de la Ley de contratos del sector público, cuya entrada en vigor se remonta al 8 de noviembre del 2017 y lo dispuesto en los Artículos del Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (R.G.L.C.A.P.), cuya entrada en vigor se remonta al 26 de abril del 2002:

- La Memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de la obra (Artículo 128 del Reglamento de la Ley de contratos de las administraciones públicas (R.G.L.C.A.P.))
- Los Planos (Artículo 129 del Reglamento de la Ley de contratos de las administraciones Públicas (R.G.L.C.A.P.))
- El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (Artículo 107.1 de la Ley de contratos del sector público)
- El Cuadro de precios nº 1
- El Cuadro de precios nº 2

Además de los documentos mencionados anteriormente, será documento contractual el programa de trabajos cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 144 del Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas (R.G.L.C.A.P.) o en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

- Documentos informativos:

Los datos sobre procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el Pliego de Prescripciones Técnicas, los ensayos, las condiciones locales, los diagramas de movimientos de tierra, los estudios de maquinaria, los estudios de programación, los estudios de condiciones climáticas, los estudios de justificación de precios y, en general, todos los demás documentos que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos meramente informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración y, sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran. En consecuencia, debe aceptarse la información contenida en los citados documentos tan solo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios. Por lo tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.2.4. Cumplimiento de las ordenanzas y normativas vigentes:

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

1.3. Definición de las obras:

1.3.1. Documentos que definen las obras y orden de prelación:

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales en las condiciones que reglamentariamente se determinen, los planos, el pliego de prescripciones técnicas particulares y por el pliego de prescripciones técnicas generales, así como por la normativa incluida en el siguiente apartado.

No es propósito, sin embargo, del documento de planos y del documento de pliego de prescripciones técnicas el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras.

Los documentos que componen el proyecto son la memoria, el pliego de condiciones técnicas particulares, los planos y el presupuesto.

Las obras se realizarán de acuerdo con los planos del proyecto utilizado para la adjudicación y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que entregue la Dirección de Obra del Contratista.

El Contratista deberá solicitar el día primero de cada mes los planos adicionales de ejecución que eventualmente pudieran ser necesarios por omisión, ampliación o modificación de obra para definir las unidades que hayan de realizarse sesenta días después de dicha fecha.

Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al Contratista en un plazo no superior a treinta días.

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

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibirlos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de Obra sobre cualquier contradicción. El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

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

- El documento de planos tiene prelación sobre los restantes documentos en lo que a dimensiones y materiales se refiere.
- El documento pliego de prescripciones técnicas particulares tiene prelación sobre los restantes documentos en cuanto a las características físicas y técnicas de los materiales que se empleen, así como en cuanto a la ejecución, medición y valoración de las distintas unidades. Por otra parte, las disposiciones generales y referencias a normas e instrucciones que figuren en el mismo serán de obligado cumplimiento en la ejecución del Contrato de obras, aunque prevaleciendo las disposiciones particulares del documento número 3.
- El cuadro de precios número 1 tiene preferencia sobre los precios de las unidades de obra.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director de Obra o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo Previo. Las omisiones que puedan producirse en alguno de los documentos del proyecto se tratarán del siguiente modo:

- Lo expuesto en el documento número 2 y omitido en el documento número 3, o viceversa, ha de considerarse como presente en ambos documentos.
- Las omisiones en los planos, pliego de condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu en los planos y pliego de condiciones o que por uso y costumbre deban ser realizados, no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, que deberán ser realizados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los planos y pliego de prescripciones técnicas según indique la dirección facultativa.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de los planos complementarios de detalle que sean necesarios para la correcta realización de las obras.

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los pliegos de prescripciones, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos "as built" o planos de obra realmente ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados a tal efecto.

1.3.2. Disposiciones de aplicación:

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares ni se oponga a él, serán de aplicación los siguientes documentos:

- Con carácter general:
 - Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de contratos del sector público
 - Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas
 - Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado
- Con carácter particular:
 - Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de 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 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo
 - Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo
 - Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las 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 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del dominio público hidráulico



- Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado

En general serán de aplicación cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancias entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

1.4. Garantía y control de calidad de las obras:

1.4.1. Definición:

Se entenderá por Garantía de Calidad, el conjunto de acciones planteadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones a ejecutar se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño.

La Garantía de Calidad incluye el Control de Calidad, el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con requisitos predeterminados. El Control de Calidad de una Obra comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

1.4.2. Programa de garantía de calidad:

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Programa de Garantía de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios que estime oportunos.

El Programa de Garantía de Calidad comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

- Organización:
 - Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato.
 - El organigrama incluirá la organización específica de la Garantía de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra.
 - Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

- Procedimientos, instrucciones y planos:

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y pliegos de prescripciones del proyecto.

El Programa de Garantía de Calidad contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

- Control de materiales y servicios comprados:

El Contratista presentará a la Dirección de Obra y para cada equipo, una relación de tres posibles suministradores debidamente documentada, con el fin de que la Dirección elija el que estime más adecuado.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano del equipo.
- Plano de detalle.
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo o material.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado el equipo o material.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra. Para las primeras deberá avisarse a la Dirección de Obra con quince días (15 días) de anticipación a la fecha de pruebas.

- Manejo, almacenamiento y transporte:

El Programa de Garantía de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

- Procesos especiales:

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc. serán realizados y controlados por personal cualificado dependiente del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones.

El Programa de Calidad definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

- Inspección de obra por parte del Contratista:

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego.

El Programa de Garantía de Calidad deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

- Gestión documental:

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Programa de Garantía de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse de que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

1.4.3. Planes de control de calidad (P.C.C.) y programa de puntos de inspección (P.P.I.):

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad para cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el Plan de Control de Calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o los comentarios que estime pertinentes.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará Plan de Control de Calidad, serán, entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Rellenos y compactaciones.
- Construcción de estructuras.
- Obras de fábrica.
- Fabricación y transporte de hormigón.

El Plan de Control de Calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando los mismos sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan de Control de Calidad.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayos y pruebas.
- Proveedores y SubContratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al Plan de Control de Calidad se incluirá un Programa de Puntos de Inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el Programa de Puntos de Inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

1.4.4. Abono de los costes del sistema de garantía de calidad:

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Manual de Garantía de Calidad y del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del proyecto.

Por consiguiente, serán también de cuenta del Contratista, tanto los ensayos y pruebas que éste realice como parte de su propio Control de Calidad (control de producción, control interno o autocontrol), como los establecidos por la Administración para el Control de Calidad de recepción y que están definidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la normativa general que sea de aplicación al presente proyecto. Tal es el caso, por ejemplo, del hormigón armado y en masa. Por ser de aplicación la instrucción EHE, es preceptivo el Control de Calidad en ella definido, y de acuerdo con lo que se prescribe en el presente epígrafe, su costo es de cuenta del Contratista y se entiende incluido en el precio del hormigón.

1.4.5. Nivel de control de calidad:

En los Artículos correspondientes del presente pliego o en los planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que, en caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de ensayos con objeto de conseguir el adecuado Control de Calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta del Contratista siempre que su importe no supere el 0,2 % del presupuesto de la obra.

1.4.6. Inspección y control de calidad por parte de la Dirección de Obra:

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y Control de Calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y los procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del Contratista o SubContratista del mismo.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios o de homologación, será por cuenta de la Dirección de Obra si, como consecuencia de los mismos, el suministro, material o unidad de la obra cumple las exigencias de calidad.

Por lo contrario, los ensayos serán por cuenta del Contratista en los siguientes casos:

- Si como consecuencia de los ensayos del suministro, material o unidad de obra este es rechazado.
- Si se trata de ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

1.5. Otras prescripciones:

1.5.1. Permisos, licencias y precauciones:

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con la excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas directamente por aquellas.

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución, para proteger al público y facilitar el tráfico. Se establecerá en todos los puntos donde sea necesario y con el fin de mantener la debida seguridad en el tráfico ajeno a la obra, tanto en lo referente a los peatones como al propio tráfico rodado, las señales de balizamiento preceptivas por normativa vigente.

La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por el número de vigilantes que sea necesario. Tanto las señales como los jornales de los referidos vigilantes, serán de cuenta del Contratista.

1.5.2. Construcciones auxiliares y provisionales:

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de acceso, etc. Necesarios para el correcto desarrollo de las actuaciones en las condiciones contempladas.

Asimismo, deberá construir y conservar en un lugar debidamente apartado, las instalaciones sanitarias provisionales para ser utilizadas por los obreros empleados en la obra. Deberá conservar estas instalaciones, en todo momento, en perfecto estado de limpieza, y su utilización será estrictamente obligatoria.

A la terminación de la obra deberán ser retiradas estas instalaciones procediendo la Contrata a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y dejando en todo caso éstos limpios y libres de escombros.

1.5.3. Seguridad en el trabajo:

El Contratista será el total y único responsable de la seguridad de los trabajos a ejecutar, en particular en todo lo concerniente a riesgos originados por:

- Sostenimiento de las excavaciones.
- Uso de energía eléctrica.
- Falta de señalización.
- Insuficiencia de iluminación en cualquier parte de la obra.

1.5.4. Responsabilidad de los daños ocasionados:

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se pueden ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, tanto de titularidad pública como privada, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados durante la ejecución de las actuaciones habrán de ser reparados a su costa, de manera inmediata. De la misma forma, las personas que resulten perjudicadas, deberán ser compensadas a su costa adecuadamente. Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

1.5.5. Admisión del personal del Contratista y delegado de obra:

La Administración se reserva la facultad de rechazar el personal del Contratista que no considera idóneo para la ejecución de las obras, de acuerdo con lo que previene la cláusula 5 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

1.5.6. Facilidades para la inspección:

El Contratista proporcionará al Director de Obra y a sus delegados y subalternos toda clase de facilidades para la ejecución de los replanteos, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con el objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos auxiliares.

La Dirección de Obra podrá, por sí misma o por delegación, elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos serán de cuenta del Contratista, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra, no debiendo exceder el importe total de dichos gastos del 1,5 % del presupuesto de adjudicación de las obras.

1.5.7. Conservación de las obras y plazo de garantía:

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

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de 12 meses a partir de la fecha de recepción. Durante este plazo, deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, siempre que los trabajos necesarios no sean originados por las causas de fuerza mayor definidas en el Artículo 144 de la Ley de contratos de las administraciones públicas.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza total. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos salvo expresa prescripción en contra de la Dirección de Obra. Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se considerará incluida en el Contrato, y su realización no será objeto de abono.

2. Capítulo 2. Descripción de las obras:

2.1. Características de las obras:

El presente proyecto tiene como objetivo principal la ejecución de un sendero fluvial mediante el cual se pretenden aumentar las alternativas turísticas y lúdicas del Ayuntamiento de Boiro y conectar la Parroquia de Cespón con el centro urbano del municipio, contribuyendo al acercamiento de las parroquias limítrofes al núcleo urbano. Para ello se plantea la construcción de un sendero paralelo al Río Breiro desde el lugar de Porto do Río, en el acceso E del municipio desde la autovía del Barbanza (AG-11) hasta el cruce del cauce con la Carretera de Abanqueiro (DP-1106), en la Aldea de A Boliña. En este lugar se conectará con el tramo ya ejecutado desde la carretera de Abanqueiro (DP-1106) hasta la propia desembocadura del Río Breiro en la playa de Barraña.

Con la ejecución del presente proyecto se llevará a cabo la regeneración de espacios en desuso y en estado de abandono del municipio, utilizándolos para crear nuevas vías de comunicación, potenciando el turismo de la zona y llevándose a cabo un proyecto cuya demanda social se remonta décadas atrás.

Con respecto a las características reseñables del proyecto, se pretende que este quede integrado totalmente en el paisaje, reduciendo al mínimo el impacto sobre el entorno y enriqueciendo la calidad ambiental de la zona de actuación. Aparejado a la ejecución del sendero fluvial se llevarán a cabo labores de limpieza y adecuación del entorno que contribuirán a enriquecer la calidad ambiental de la zona.

El trazado del sendero fluvial quedará definido mediante una capa de pavimento tipo suelo cemento. La utilización de dicha solución no es más que el resultado de integrar la infraestructura a ejecutar en su entorno, mejorando la calidad paisajística del mismo y favoreciendo la accesibilidad en la zona.

2.2. Sendero fluvial:

A lo largo del tramo del Río Breiro sobre el que se pretende llevar a cabo la actuación, se procederá a la ejecución de un sendero fluvial de 2 metros de anchura con pavimento de suelo cemento conformado a base de una mezcla de zahorra y estabilizante de diez centímetros de espesor. El sendero fluvial estará dividido en cuatro tramos diferenciados sumando una longitud total de 1548,30 metros.

Con el fin de integrar la infraestructura en el entorno se ha optado por un trazado poco invasivo y adaptado a la orografía existente, respetando en todo momento la vegetación autóctona existente a lo largo de la actuación. Con el fin de permitir el cruce del Río Breiro,, se instalarán dos pasarelas peatonales que servirán de enlace entre los tramos en los cuales se divide el trazado.

La afección al entorno de la actuación debido a los trabajos de ejecución del sendero será mínima, garantizando la integración de la infraestructura en el paisaje e enriqueciendo medioambientalmente la zona.

La ejecución del sendero fluvial contribuirá a la puesta en valor de una zona olvidada del municipio la cual necesita de su urgente puesta en valor, acercándola a la ciudadanía para su disfrute.

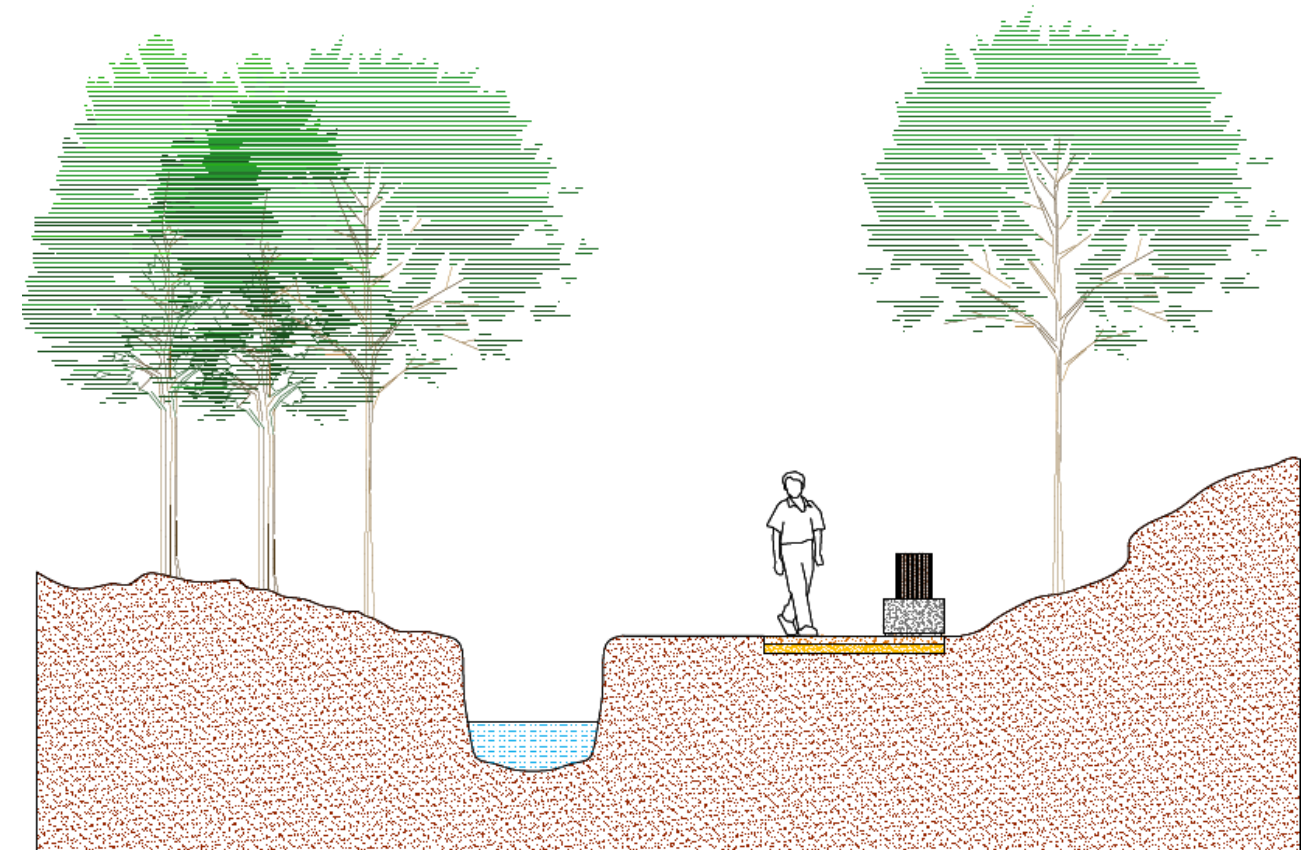


Imagen de la sección tipo del sendero fluvial

2.3. Pasarelas peatonales:

En la infraestructura que se pretende ejecutar se contempla la colocación de dos pasarelas peatonales de madera con el fin de permitir el cruce del cauce en las zonas del trazado definidas a tal fin.

Con el objetivo de integrar las estructuras de cruce del Río Breiro en el entorno en el que se pretenden ubicar, se ha definido la solución óptima desde un enfoque medioambiental, proponiendo la utilización de madera para la ejecución de las mismas, evitando el uso de materiales como el hormigón o el metal que no encajarían desde el punto de vista paisajístico, produciendo un gran impacto visual en la zona.

Las pasarelas a ejecutar serán iguales y constando cada una de ellas de 2 vigas principales de 72 cm de canto, vigas riostras, viguetas y barandilla, todo ello ejecutado mediante madera de pino silvestre con tratamiento en profundidad en autoclave mediante sales hidrosolubles libres de arsénico, acabado cepillado y pintado con una mano de lasur de color marrón. Para el conformado

de las pasarelas de madera, los diferentes elementos irán ensamblados y/o unidos mediante tornillería y diferentes herrajes en base a la documentación gráfica aportada.

La localización de las pasarelas peatonales es fruto de un estudio detallado del entorno, garantizando la continuidad del trazado y evitando las afecciones que tendrían que llevarse a cabo si se prescindiera de las mismas. La primera de las pasarelas se encuentra situada entre los tramos 1 y 2, concretamente en el P.K. 0 + 597,203 mientras que la segunda de las pasarelas se ubicará al final del tramo 3 en el P.K. 1308,082.

2.4. Bancos y papeleras:

A lo largo del sendero fluvial se contempla la instalación de dos tipologías de banco y papeleras con el fin de garantizar la calidad funcional de la zona de actuación.

Con el fin de integrar el mobiliario en el entorno se ha previsto la utilización de materiales como la madera y el hormigón prefabricado para el conformado del mismo. De esta manera se contempla la instalación de dos tipologías de bancos, ambos ejecutados con los mismos materiales, disponiendo una de las tipologías de respaldo. El otro modelo carecerá de respaldo. Cada banco irá acompañado en su ubicación de una papeleras de madera.

Los bancos se instalarán a lo largo del sendero fluvial cada 100 metros, con el fin de favorecer el descanso del usuario y el disfrute del entorno de actuación. Las características de la zona hacen propicia la contemplación del entorno, en contraste con el paisaje existente en el núcleo urbano.

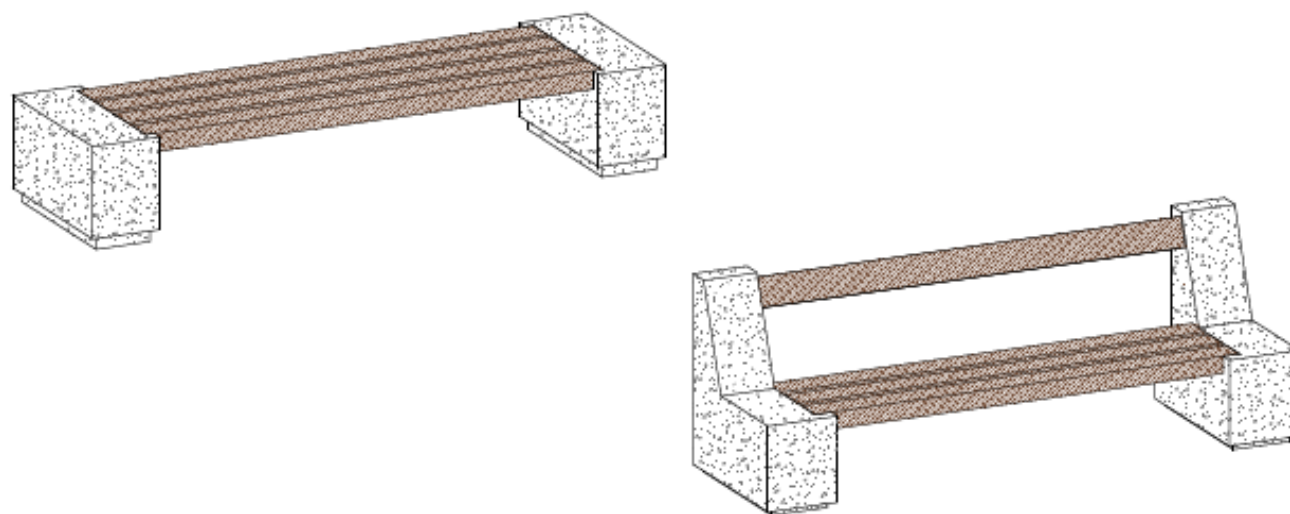


Imagen de los bancos a instalar a largo del sendero fluvial

2.5. Área de descanso y picnic:

En la actuación que se pretende llevar a cabo se contempla la ejecución de un área de descanso y picnic con el fin de permitir al usuario la estadía en el entorno y la realización de comidas al aire libre.

Las características del área de descanso serán acordes al entorno en el que se ubican, realizando una hidrosiembra posterior a la instalación de mesas cobertizo, la cual favorezca el crecimiento de especies vegetales, mejorando el comportamiento del terreno y garantizando la compacidad y la capacidad portante de la zona.

Se colocarán un total de 7 mesas cobertizo, todas ellas ejecutadas en madera con el fin de integrarlas en el entorno y dotadas de una cubierta de panel sándwich que garantice la impermeabilidad de los elementos.

La localización del área de descanso y picnic se encuentra al principio del tramo 4 en el núcleo rural de A Boliña. Se ha escogido dicha localización por la proximidad al entorno urbano, la planeidad de la parcela, la existencia de un cierre perimetral de mampostería y la existencia de una zona de aparcamiento próximo a la ubicación.

3. Capítulo 3. Condiciones de los materiales:

3.1. Generalidades de los materiales:

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, 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. Tendrá las dimensiones y características que marcan los documentos del proyecto o indique la Dirección de Obra durante la ejecución de los trabajos.

La llegada de los materiales a la obra no supone la admisión definitiva mientras no se autorice la idoneidad de los mismos por la Dirección de Obra. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra. El Director de Obra se reserva el derecho de rechazar los materiales que provengan de lugares, casas o firmas cuyos productos no le ofrezcan suficiente garantía.

El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección de Obra juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que se determinen al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Todos los exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente, la Dirección de Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

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

3.2. Calidad de los materiales:

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, especialmente en este capítulo 3. Además, deberán 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 defectuoso 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 la normativa que esté vigente 30 días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o que se convengan 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 suficientes del 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 protegidos de tal modo 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 de Prescripciones Técnicas, no tuvieran la preparación en exigida o cuando a 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 otros materiales que satisfagan las condiciones o sean idóneos 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.

3.3. Condicionantes de las canteras:

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra las graveras y canteras destinadas a la extracción de materiales a emplear en las obras. Para ello, realizará por su cuenta y pondrá a disposición de la Dirección de Obra, a fin de que ésta posea todos los elementos de juicio que precise, los ensayos, sondeos y demás prospecciones que permitan apreciar la calidad y cantidad de los materiales a emplear.

La Dirección de Obra podrá aceptar o rehusar estos lugares de extracción a la vista de los resultados de los sondeos, ensayos y demás investigaciones realizadas por el Contratista.

La aceptación de estos lugares de extracción por parte de la Dirección de Obra queda condicionada por la calidad de los materiales y no implica responsabilidad alguna en el caso de variación de ésta. Tampoco es responsable de las posibilidades de los volúmenes a extraer.

Se considerarán a cargo del Contratista cualquier clase de gastos de apertura de canteras o de preparación del terreno para la extracción, así como la eliminación de los materiales que no sean admisibles para el fin a que son destinados.

En el caso de que los puntos de extracción de materiales se encuentren en terrenos de la Propiedad, el Contratista no adquirirá ninguna clase de derechos sobre ellos. La Propiedad podrá utilizarlos por sí misma, o por una tercera persona autorizada, siempre y cuando esta explotación sea compatible con la que realice el Contratista.

3.4. Materiales de relleno y terraplenes:

3.4.1. Definición:

Se definen como materiales de relleno y terraplenes, aquellos materiales que se utilizan para la ejecución de movimientos de tierra tipo terraplén consistentes en la extensión y compactación por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado posterior, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera. Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- Extensión de una tongada.
- Humectación o desecación de una tongada.
- Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

3.4.2. Características:

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

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

Los materiales que han de formar las distintas partes que componen un terraplén o relleno habrán de ser aprobadas por el Director de Obra y dichas partes deberán cumplir las condiciones que se fijan a continuación:

- Coronación: es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de treinta centímetros (30 cm).
- Núcleo: es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.
- Espaldón: es la parte exterior de relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los

revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones anti erosivas, etc.

- Cimiento: es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de cuarenta centímetros (40 cm).

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.

3.4.3. Clasificación:

Los posibles materiales a emplear en los rellenos y terraplenes se clasificarán en materiales inadecuados, materiales tolerables, materiales adecuados, materiales seleccionados y tierra vegetal conforme a las siguientes especificaciones:

- Materiales inadecuados: aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los materiales tolerables.
- Materiales tolerables: aquellos que no contengan 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 el 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 con cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 kg/dm³).
 - El índice C.B.R. será superior a tres (3).
 - El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2 %).
- Materiales adecuados: aquellos que carezcan de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm).
 - 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 kg/dm³).
 - 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: aquellos que carezcan de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm)



- 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: aquella que carezca de elementos de tamaño superior a 50 mm ni tenga un contenido de las mismas superior al diez por ciento (10 %) del peso total.
 - Será de textura ligera o media.
 - Tendrá un Ph de valor comprendido entre 6,0 y 7,5.

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

3.4.4. Control de calidad:

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el Artículo 3.4.3. del presente Pliego de Prescripciones Técnicas mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente a los mismos 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 de los mismos.

3.5. Hormigones:

3.5.1. Definición:

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

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente EHE o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en el presente apartado.

3.5.2. Características:

Los hormigones deberán cumplir lo señalado en el Artículo 610 del PG-3 y las especificaciones establecidas en la Orden FOM 475/02, las exigencias establecidas en el Artículo correspondiente de la EHE. Además, salvo autorización en contra del Director de Obra la consistencia será plástica. La resistencia del hormigón será la especificada en los planos. Si el hormigón se suministra preparado deberá cumplir lo especificado en la EHE.

Si la Dirección de Obra lo considera conveniente, esta podrá exigir los oportunos ensayos normalizados realizados por laboratorio homologado para identificar la calidad y los materiales y elementos a utilizar para la fabricación del material suministrado.

3.5.3. Clasificación:

De acuerdo a las tipologías de hormigón a emplear en las distintas partes o elementos de obra y de acuerdo con su resistencia característica determinada según las Normas UNE 83300:1984, UNE 83301:1991, UNE 83303:1984 y UNE 83304:1984, se definen los tipos de hormigón siguientes, con el formato indicado en el Artículo 39.2 de la EHE:

- HM-15 – Hormigón en masa. Su resistencia característica será de quince Newtons por milímetro cuadrado (15 N/mm²). El cemento a utilizar será del tipo CEM-II/A-M 32,5.
- HM-20 – Hormigón en masa. Su resistencia característica será de veinte Newtons por milímetro cuadrado (20 N/mm²). El cemento a utilizar será del tipo CEM II/A-M 32,5.

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, se garantice que no se produzcan coqueas y no refluya la pasta al terminar la operación.

No se permite el empleo de hormigones de consistencias fluidas. En ningún caso se utilizarán hormigones con un contenido de agua superior al correspondiente a la consistencia fluida.

3.6. Áridos para hormigones:

3.6.1. Definición:

Se definen como áridos para hormigones, aquellos materiales que, junto con el cemento, el agua y los posibles aditivos, conforman el hormigón necesario para la ejecución de diversos elementos contemplados en el proyecto.

3.6.2. Características:

Se definen como áridos para hormigones a las arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas y otros productos cuyo empleo se encuentra sancionado por la práctica y que tienen una granulometría predeterminada.

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en la EHE, siendo asimismo obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones que les sean aplicables.

Los áridos para morteros deberán cumplir las especificaciones exigidas en el apartado 610.2.3. Árido fino del Artículo 610. Hormigones, correspondientes al PG-3 y sus modificaciones.

3.6.3. Arena:

- 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).

- Características:

La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos con cuatro (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) estará comprendido entre cero (0) y un milímetro con veinticinco (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 finos 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.

- Control de calidad:

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones recogidas en el presente Pliego. 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 especificada a continuación, se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días:
 1. Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150).
 2. Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).
- Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características:
 1. Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).
- Una vez cada dos (2) meses:
 1. Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).
- Una vez cada seis (6) meses:
 1. Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
 2. Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
 3. Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
 4. Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
 5. Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
 6. Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149).
 7. Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se emplean como árido fino.
 8. Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149) únicamente para hormigones con árido anti abrasivo.

3.6.4. Árido grueso:

- Definición:

Se entiende por grava o árido grueso, el árido o fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 5 mm de luz de malla (Tamiz 5 UNE 7050).

- Características:

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



- Control de calidad:

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones recogidas en el presente Pliego. 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 especificada a continuación, se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días:
 1. Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150).
 2. Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).
- Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características:
 1. Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566).
- Una vez cada dos (2) meses:
 1. Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).
- Una vez cada seis (6) meses:
 1. Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el árido grueso.
 2. Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
 3. Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
 4. Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
 5. Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
 6. Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
 7. Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso.
 8. Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149).
 9. Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149) únicamente para hormigones con árido anti abrasivo.

3.7. Cementos:

3.7.1. Definición:

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

3.7.2. Características:

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en la presente obra y de sus componentes serán las que figuren en las siguientes normas:

- UNE 80 301 Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.
- UNE 80 303 Cementos resistentes a sulfatos y/o agua de mar.
- UNE 80 305 Cementos blancos.
- UNE 80 306 Cementos de bajo calor de hidratación.
- UNE 80 307 Cementos para usos especiales.
- UNE 80 310 Cementos de aluminato de calcio.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-03) o la normativa que la sustituya. Además, el cemento deberá estar en posesión de una marca de calidad de AENOR o de cualquier otra entidad pública o privada oficialmente autorizada para ello en el ámbito de la Unión Europea. En el presente proyecto será de aplicación lo contenido en la EHE, y en particular el Artículo 26 relativo al cemento como material componente del hormigón, el Artículo 71.3 sobre la fabricación del hormigón y el Artículo 85 sobre los criterios específicos para la comprobación de la conformidad de los materiales componentes del hormigón, entre otros.

Para la fabricación de hormigones de resistencia característica igual o inferior a veinte Newtons por milímetro cuadrado (20 N/mm²) se utilizará cemento del tipo CEM II/A-M 32,5 UNE 80301:96 y para los de resistencia característica superior a 20 N/mm², del tipo CEM II/A-M 42,5 UNE 80301:96.

3.7.3. Transporte y almacenamiento:

El cemento se transportará y almacenará a granel. Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra.

El Contratista comunicará al Director de Obra con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento. El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima del diez por ciento (10 %).

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquéllas otras, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc. que estime necesarias el Director de Obra, procederá este a rechazar o a aprobar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad, comprobará como mínimo una vez al mes y previo aviso a la Dirección de Obra, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas correctoras.

Si la Dirección de Obra autoriza el empleo de conglomerantes hidráulicos en sacos, los almacenes serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. El Contratista deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada.

El Contratista está obligado a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos de laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

3.7.4. Suministro e identificación:

Para el suministro del cemento, será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 9 de la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-03) o normativa que la sustituya.

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa, conteniendo los datos que se indican en el apartado 9.b) de la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-03) o normativa que la sustituya. Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.

- Fecha de expedición del cemento desde la fábrica (en el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución).

3.7.5. Recepción:

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, sobre la que se procederá a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) y los señalados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos documentos, serán rechazadas.

Las partidas de cemento deberán llevar el certificado del fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo señalado en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de Obra podrá variar a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

3.7.6. Control de calidad:

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad, controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas y en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08). Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

- A la recepción de cada partida en obra o en planta se exigirá al Contratista el certificado del fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Cuando del hormigón sea suministrado por una planta, se efectuará la toma de muestras del material bajo la supervisión del jefe de Control de Calidad del Contratista, el cual procederá al envío de las mismas al laboratorio. La Dirección de Obra asistirá si lo considera necesario.

Todos los cementos utilizados en este proyecto, tanto envasados como a granel dispondrán del marcado CE.

3.8. Agua para morteros y hormigones:

3.8.1. Definición:

Se define cómo agua para morteros y hormigones al agua necesaria para el amasado y posterior curado de los hormigones o morteros a emplear en los elementos conformados a base de los citados materiales.

3.8.2. Características:

El agua para la fabricación de hormigones y morteros cumplirá lo prescrito en la EHE, así como el Artículo 280 Agua a 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, agrietamientos, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento.

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

3.8.3. Empleo de agua caliente:

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado y 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.

3.8.4. Control de calidad

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la 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 (1) análisis de acidez o Ph (UNE 7236).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7130).
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7178).

- Un (1) ensayo del contenido de sulfates (UNE 7131).
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7132).
- Un (1) 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 consecuencias a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista.

3.9. Aditivos para morteros y hormigones:

3.9.1. 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 del 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.

3.9.2. 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, la cual 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.

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.

3.9.3. 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 de Prescripciones Técnicas y en la EHE.

Durante la ejecución de la obra 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 281 y 283 del PG-3 y sus modificaciones, ambos correspondientes a Aireantes a emplear en hormigones y Plastificantes a emplear en hormigones, respectivamente.

3.10. Madera auxiliar:

3.10.1. Definición:

Se define cómo madera auxiliar al conjunto de elementos de madera necesarios para la ejecución de las obras de forma auxiliar y que no se implantará definitivamente en la misma, siendo esta un medio para alcanzar el resultado deseado.

3.10.2. Características:

Las condiciones generales que ha de cumplir la madera 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 sus respectivas 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 rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

3.10.3. 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.

3.10.4. 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 presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

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

3.11. Madera para pasarelas:

3.11.1. Definición:

Se define la madera para pasarelas cómo el conjunto de elementos de madera imprescindibles para conformar la estructura de las pasarelas peatonales así cómo las piezas auxiliares no estructurales e imprescindibles para la formación de las mismas.

3.11.2. Características:

La madera para carpintería de taller necesaria para la ejecución de las pasarelas deberá ser escuadrada y estar exenta de alabeos, fendas y acebolladuras.

Los nudos, en caso de que los tenga, 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 quilogramos por metro cúbico (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 empleada en vigas rectas, vigas principales, riostras, viguetas, pies derechos de barandilla y pasamanos presentarán las características pertinentes según secciones MLE (madera laminada encolada clase III) y la madera empleada para la fabricación de tablón de piso ranurado, barrotillos y diagonales presentarán las características pertinentes según secciones MA (madera aserrada clase III).

En las secciones tipo madera laminada encolada se utilizará exclusivamente madera laminada encolada de pino silvestre avalada por sus certificados correspondientes.

La madera laminada encolada con cola de resorcina clase resistente GL 24 h y la madera aserrada será clase resistente c 18, homologada con control externo conforme con los principios del Eurocódigo 5, recogidos en el código técnico de la edificación (CTE SE-M Documento Básico SE-M Seguridad Estructural. Estructuras de madera)

La madera a emplear recibirá un tratamiento en profundidad en autoclave con sales hidrosolubles para clase de uso 3, según norma une 56-416/88 (sistema Bethell / célula llena). Además, se les aplicará adicionalmente un tratamiento superficial a todos los elementos de madera mediante lasur a poro abierto con acción fungicida, insecticida e hidrófuga y acabado en color a elegir.

Cómo bien se ha dicho, todos los elementos estructurales se resolverán con madera de pino silvestre (*pinus silvestris*) tratada con sales CCA en autoclave (impregnación profunda). A la madera laminada de pino a utilizar se le asigna una clase resistente GL 24 h, según el Eurocódigo 5, correspondiéndole las características mecánicas siguientes:

- Módulo elástico medio (E_{0m}): 116 Kp/cm²
- Resistencia característica a flexión (f_{mk}): 240 Kp/cm²
- Resistencia característica a tracción (f_{t0k}): 165 Kp/cm²
- Resistencia característica a tracción (f_{t90k}): 4 Kp/cm²
- Resistencia característica a compresión (f_{c0k}): 240 Kp/cm²
- Resistencia característica a compresión (f_{c90k}): 27 Kp/cm²
- Resistencia característica a cortante (f_{vk}): 27 Kp/cm²

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

- Módulo elástico medio (E_{0m}): 90 Kp/cm²
- Resistencia característica a flexión (f_{mk}): 180 Kp/cm²
- Resistencia característica a tracción (f_{t0k}): 110 Kp/cm²
- Resistencia característica a tracción (f_{t90k}): 3 Kp/cm²
- Resistencia característica a compresión (f_{c0k}): 180 Kp/cm²
- Resistencia característica a compresión (f_{c90k}): 48 Kp/cm²
- Resistencia característica a cortante (f_{vk}): 20 Kp/cm²

3.11.3. Tipología de acero de los herrajes:

Los herrajes metálicos serán de acero tipo S-235-J de límite elástico 235 MPa, según norma EN-1025 y la tornillería de calidad 5.6 y 6.4 galvanizada o zincada, según Normas UNE 7183, 37.301, 373.502, 37.70,0, ASTM 123, DIN 50.976 e ISO 2.178.

3.11.4. Control de calidad:

La madera para pasarelas contemplada en el presente proyecto deberá estar sometida al control de calidad que la normativa estime para dichos elementos y dispondrá de los Certificados de Producto correspondientes. La Dirección de Obra podrá exigir cualquier tipo de ensayo que garantice la idoneidad del elemento a colocar y su estricto ajuste a la normativa actual vigente en el momento de ejecución de la obra.

3.12. Encofrados:

3.12.1. Definición:

Se define como encofrado el elemento destinado al modelado "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

3.12.2. Características:

El encofrado puede ser de madera o metálico, según el material que se emplee. Por otra parte, el encofrado puede ser fijo o deslizante.

- Encofrado de madera:

La madera que se utilice para encofrados deberá cumplir las características especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

- Encofrado metálico:

Los aceros y materiales metálicos para encofrados deberán cumplir las características especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

- Deslizantes:

El Contratista, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar.

3.12.3. Control de calidad:

Serán aplicables los apartados citados en el Presente Pliego de Prescripciones Técnicas para los correspondientes materiales que constituyen el encofrado.

Los encofrados a utilizar en las distintas partes de la obra deberán contar con la autorización escrita de la Dirección de Obra.

3.13. Zahorras artificiales:

3.13.1. Definición:

Se define como zahorra el material granular de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizada como capa de firme.

La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

3.13.2. Características:

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. Dichos materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza (NLT172) 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 de elementos triturados que presenten no menos de dos caras de fractura.

La curva granulométrica estará comprendida deseablemente dentro del huso denominado ZA-20. El coeficiente de desgaste los ángeles serán inferior a treinta y cinco (35). El equivalente de arena será mayor de treinta (30).

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras u otras capas del firme o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de Obra.

La zahorra artificial se extenderá en una única tongada con retroexcavadora o con retrocarcadora. La compactación se realizará con compactadores de rodillos vibratorios y continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponde al 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 megapascals (80 MPa). Por su parte, la relación E2 / E1, no debe ser superior a dos (2).

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.

3.13.3. 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, no debiendo presentar inflexiones. El huso a emplear será fijado por el Director de Obra. El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

Tipo de zahorra	Apertura de los tamices UNE-EN 933-2 [mm]									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,50	0,25	0,063
ZA 0/20	-	100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9

3.13.4. Control de calidad:

La zahorra artificial contemplada en el presente proyecto deberá estar sometida al control de calidad que la normativa estime para dicho material y dispondrá de los Certificados de Producto correspondientes. La Dirección de Obra podrá exigir cualquier tipo de ensayo que garantice la idoneidad del elemento a colocar y su estricto ajuste a la normativa actual vigente en el momento de ejecución de la obra.

3.14. Pavimento estabilizado:

3.14.1. Definición:

Se define como pavimento estabilizado con cemento a la mezcla íntima, convenientemente compactada de zahorra, cemento y agua y eventualmente adiciones, a la cual se le exigen unas determinadas condiciones de insusceptibilidad al agua, resistencia y durabilidad.

Se distinguirán dos métodos de construcción según el lugar en que se efectúe la mezcla de la zahorra, cemento y agua:

- Mezcla in situ.
- Mezcla en central.

La ejecución del pavimento estabilizado contemplado en el proyecto en cuestión será ejecutada mediante mezcla in situ o mezcla en central bajo indicaciones de la Dirección de Obra.

3.14.2. Características:

Los materiales a estabilizar con cemento serán zahorras, materiales locales o escorias exentos de cantidades tales de materia vegetal u orgánica o cualquier otra sustancia que perjudique el fraguado del cemento.

Los materiales a estabilizar con cemento tendrán un tamaño máximo inferior a la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada, sin exceder de ochenta milímetros (80 mm). Además, no contendrán más de un ochenta por ciento (80 %) en peso de elementos retenidos en el tamiz 2 UNE ni más de un cincuenta por ciento (50 %) en peso, de elementos que pasen por el tamiz 0,080 UNE.

En lo que respecta a la plasticidad de la zahorra, salvo que el Contratista demuestre que el equipo del que dispone tiene una capacidad de disgregación suficiente para conseguir una mezcla íntima y homogénea de la zahorra con el cemento, la fracción cernida por el tamiz 0,40 UNE cumplirá las condiciones siguientes:

- Límite líquido inferior a treinta y cinco (LL < 35).
- Índice de plasticidad inferior a quince (IP < 15).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas NLT-105/72 y NLT-106/72.

Si la proporción de sulfatos de la zahorra expresada en SO_3 y determinada de acuerdo con la norma NLT-120/72 es superior al medio por ciento (0,5 %) en peso, deberán emplearse para la estabilización cementos portland resistentes al yeso. En ningún caso podrá exceder dicha proporción de sulfatos del uno por ciento (1 %) en peso.

Para la realización de la mezcla será necesaria la utilización de cemento. El cemento a utilizar deberá poseer marcado CE y además de dicho marcado deberá ir acompañado de la declaración de prestaciones y de las instrucciones e información de seguridad del producto. El Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto o en su defecto en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, debiendo adoptar en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Podrán utilizarse para la realización de la mezcla los siguientes tipos de cemento:

- Cementos portland.
- Cementos portland con adiciones activas.
- Cementos siderúrgicos.
- Cementos puzolánicos.
- Cementos compuestos.
- Cementos con propiedades adicionales.

Independientemente de lo anterior se estará además y en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, seguridad y salud, producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, residuos de construcción y demolición y suelos contaminados.

En general, podrán ser utilizadas tanto para el amasado como para el curado de la mezcla todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos en que no se posean antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazarán:

- Las aguas que tengan un Ph inferior a cinco (5).
- Las aguas que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gramos por litro (15.000 p. p. m.).
- Las aguas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO_3 , rebase el valor de un (1) gramo por litro (1.000 p. p. m.).
- Las aguas que contengan ión cloro en proporción superior a seis (6) gramos por litro (6.000 p. p. m.).
- Las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono.
- Las aguas que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 y UNE 7236.

Cuando se trate de morteros u hormigones en masa y previa autorización del Director de Obra, el límite anteriormente indicado para el ion cloro de seis (6) gramos por litro, podrá elevarse a dieciocho (18) gramos por litro y, análogamente, el límite de ion sulfato de un (1) gramo, podrá elevarse a cinco (5) gramos por litro en aquellos morteros u hormigones cuyo conglomerante sea resistente al yeso.

Previa autorización del Director de Obra y exclusivamente en el caso de morteros u hormigones no armados podrá emplearse en el amasado, pero no en el curado, el agua de mar.

3.14.3. Condiciones de la mezcla:

La mezcla a utilizar deberá ser dosificada y humidificada según las características de la zahorra utilizada y la localización del pavimento a realizar. Dicha mezcla deberá presentar una dosificación de ligante del 8 %.

- Densidad en el momento de fabricación (según zahorra): 2,1 g/cm³
- Humedad en el momento de fabricación 7,2 % (según zahorra)
- La humedad óptima y la densidad máxima será determinada por el ensayo Proctor Modificado debiendo arrojar un valor del 95 %.
- Índice CBR: 43

- Hinchamiento: nulo
- Agua absorbida: 3 %
- Permeabilidad $\geq 6,76 \text{ E-}07 \text{ m/s}$

La mezcla presentará el color inicial de la zahorra, aunque se puede colorear con óxidos naturales en una gama de colores (amarillos, pardos, rojos...).

3.14.4. Control de calidad:

El pavimento estabilizado se compactará hasta que se alcance un valor del 100 % en el ensayo Proctor Normal y se nivelará y perfilará hasta alcanzar la pendiente indicada en la sección tipo correspondiente del documento nº 2 del proyecto.

El cemento a utilizar se producirá bajo la autorización de la patente europea correspondiente. En todos los casos se presentará Certificado de Autorización para su fabricación.

Cualquier utilización de zahorra, obligatoriamente ha de ser validada por el departamento técnico de la empresa suministradora (curva granulométrica dentro de los límites requeridos, índice de triturado, procedencia geológica, capacidad para la compactación, probetas...).

Se presentará para su recepción el Certificado Ambiental del pavimento, estando este en posesión de la Declaración Ambiental – Etiquetado ambiental tipo II.

3.15. Hidrosiembra:

3.15.1. Definición:

Se define la hidrosiembra como la formación de pradera en suelos de clima oceánico subhúmedo mediante una mezcla de *agropyrum cristatum* al 20 %, *festuca rubra* al 20 %, *lulium rigidum* al 35%, *festuca arundinacea* al 10 %, *trifolium repens* al 7 % y *medicago lupulina* al 8 %, a razón de 35 gr/m², sobre suelo fértil y abonado.

3.15.2. Características:

Los materiales necesarios para la realización de los trabajos de hidrosiembra quedarán sujetos a las condiciones generales establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

La hidrosiembra, en dosis de 35 g/m², estará compuesta por una mezcla de semillas: *agropyrum cristatum* al 20 %, *festuca rubra* al 20 %, *lulium rigidum* al 35%, *festuca arundinacea* al 10 %, *trifolium repens* al 7 % y *medicago lupulina* al 8 %. Además, será necesaria la extensión de 40 g de abono y 20 g de estabilizador por metro cuadrado.

Las cantidades de semillas a emplear por unidad de superficie se ajustarán a lo que se indica en el proyecto (35 g/m²). Las cantidades habrán de aumentarse cuando sea de temer una disminución de la germinación por insuficiente preparación del terreno, abundancia de pájaros o de hormigas...

La realización de los trabajos de ejecución de la revegetación de la superficie afectada por las obras comprenderá las siguientes operaciones:

- Acondicionamiento y preparación de la superficie del terreno.
- Hidrosiembra.
- Primer riego.

Las acciones de preparación del terreno consistirán en adecuarlo para que se produzca un correcto enraizamiento y desarrollo de las especies introducidas. Estas acciones consistirán de forma progresiva, en la realización de las siguientes labores:

- Fresado.
- Arado con arado de vertedera.
- Pase de grada.

Para la realización de la hidrosiembra y con el fin de conseguir un resultado satisfactorio y acorde a los estándares requeridos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será necesario disponer de suelos y tierras fértiles como soporte de la capa revegetada. En cualquier caso y como mínimo, la capa de suelo fértil, aunque sólo deba soportar céspedes o flores, deberá ser de 20 cm de profundidad. Se considerarán aceptables para la realización de una hidrosiembra los suelos que reúnan las condiciones siguientes con respecto a los porcentajes mínimos de su composición química:

- Nitrógeno: 1 por 1000.
- Fósforo: 150 partes por millón.
- Potasio: 80 partes por millón.
- Óxido potásico: 0,1 por 1000.

En el caso de céspedes, los porcentajes requeridos en cuanto a la composición química y características del suelo soporte serán:

- Cal: inferior al 10%.
- Humus: entre el 4 % y el 12 %.

- Índice de plasticidad: menor de 8.
- Granulometría: ningún elemento superior a 2 cm
- Granulometría: entre el 10 % y el 20 % de elementos entre 5 y 20 mm.

En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1 %) a partir del eje longitudinal hacia los lados. En las superficies pequeñas se procurará dar un ligero abombamiento del centro hacia los bordes, evitando la formación de superficies cóncavas.

Las enmiendas y abonados se llevarán a cabo conforme a las prescripciones del proyecto o a los datos obtenidos de los análisis efectuados, los cuales no serán precisos cuando el suelo se considere como aceptable.

Tras la hidrosiembra 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. Un excesivo aporte de agua podría ocasionar un riego copioso por lo que el riego nunca será superior a los 5 L/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.

3.15.3. Características de las 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 (P_1) contenida en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento (75 %) del peso del material envasado.
- El grado de pureza mínimo (P_p) de las semillas será del ochenta y cinco por ciento (85 %) de su peso.
- El poder germinativo (P_g) será tal que el valor real de las semillas sea el indicado en el proyecto.
- La relación entre el peso de la semilla pura y viva, el grado de pureza mínimo y el poder germinativo es $P_1 = P_g \times P_p$

Las semillas necesarias para la realización de la hidrosiembra serán de pureza superior al 90 % y con un poder germinativo no inferior al 80 %. Se presentarán a la Dirección de Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no haya merecido el conforme. No obstante, si en el período de garantía se produjesen fallos, correrán a cuenta del Contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

Las semillas no estarán contaminadas por hongos ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micrológica. Tampoco presentarán parasitismo de insectos. Carecerán por tanto de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o roedores.

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

Las condiciones especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberán estar garantizadas suficientemente a juicio de la Dirección de Obra. En caso contrario podrá disponerse la realización de un análisis, tomando como base las normas contenidas en el Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas. La toma de muestras para la realización de dicho ensayo se efectuará con una sonda tipo Nobbe. La Dirección de Obra también podrá realizar pruebas de germinación a cargo del Contratista.

3.15.4. Características de los abonos:

En el caso en el que no se disponga de un suelo o tierra fértil que sirva como soporte de la capa revegetada, será necesario realizar un abono previo de la superficie a sembrar para así favorecer el enraizamiento y crecimiento de las semillas una vez realizada la hidrosiembra. Los trabajos de enmienda podrán ser tanto de composición física, por aportaciones de cribados, como química, con abonos minerales u orgánicos.

Si las enmiendas se realizan en el suelo existente se abonarán a los precios previstos en el proyecto, o en su defecto, se establecerán precios contradictorios para su abono. Si hubiese que enmendar las tierras aportadas por el Contratista y pagadas según proyecto o precios contradictorios, los gastos de enmienda serán en su totalidad por cuenta de este último.

Los abonos a utilizar en caso de ser necesarios deberán cumplir una serie de características que garanticen la mejora de la capa vegetal y la doten de fertilidad para la posterior siembra. La utilización de abonos distintos de los que se reseñan en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra. En función de cómo se encuentre la tierra vegetal de soporte se determinará de entre los siguientes el abono que mejor convenga siempre bajo aprobación de la Dirección de Obra:

- Abonos Orgánicos.

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas descompuestas por los microorganismos del suelo.

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

- Estiércol: abono procedente de la mezcla de la cama y deyecciones del ganado, excepto gallina y porcino, que sufrió una posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al 3'5 % y su densidad será aproximadamente de 8 décimas.

- Mantillo: abono procedente de estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento, suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del 14 %.

En caso de utilizarse otros abonos orgánicos no descritos, se solicitará la autorización de la Dirección de Obra.

- Abonos minerales.

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente y a cualquier otra que pudiera dictarse posteriormente. Su aportación se hará según el proyecto o previa autorización escrita de la Dirección de Obra.

3.15.5. Épocas de hidrosiembra:

Los momentos más indicados para la realización de los trabajos de hidrosiembra serán 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 extremos se deben realizar las hidrosiembras fuera de diciembre, enero, julio y agosto. En climas en los que los inviernos y veranos sean suaves, podrán realizarse hidrosiembras prácticamente en cualquier momento.

3.16. Banco prefabricado mixto:

3.16.1. Definición:

Se definen los bancos prefabricados mixtos como elementos de mobiliario urbano diseñados principalmente para permitir el descanso de los viandantes. Para la ejecución del presente proyecto se ha contemplado la instalación de dos tipologías de bancos. Una de las tipologías de bancos contemplada está dotada de respaldo y la otra de las tipologías carece del mismo. Ambos elementos estarán fabricados mediante un bastidor de hormigón sobre el que se dispondrán listones y tableros de madera.

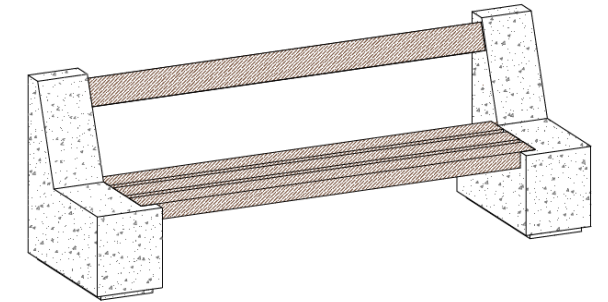
3.16.2. Características:

Los bancos estarán definidos por medio de las características contempladas en los correspondientes planos, debiendo autorizarse cualquier variación de las especificaciones requeridas por la Dirección de Obra. Se diferencian dos tipologías de bancos prefabricados que

se colocarán de manera alterna a lo largo del recorrido el sendero peatonal y que tendrán las siguientes características:

- Banco tipo 1:

Se caracteriza principalmente por estar dotado de respaldo favoreciendo el descanso del usuario. Su longitud total será de 2,27 metros mientras que su altura será de 0,79 metros. Está diseñado para el acomodo de dos personas.



El banco tipo 1 cuenta con un bastidor ejecutado en hormigón blanco que sirve de soporte tanto al asiento como al respaldo. El asiento quedará definido mediante listones de madera de sección 50 x 50 milímetros y longitud 2,05 metros atornillados al bastidor mediante bulones o tornillos de acero inoxidable. El respaldo quedará definido mediante un tablero de sección 150 x 50 milímetros de 2,10 metros de longitud encastrado en el bastidor mediante pasadores.

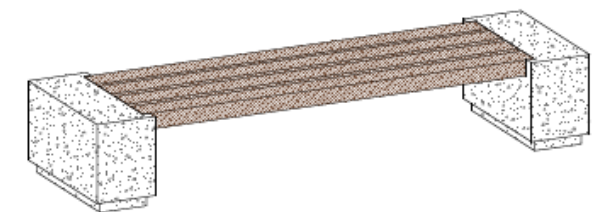
La madera será de pino silvestre con tratamiento en profundidad en autoclave mediante sales hidrosolubles libres de arsénico según norma UNE 56 – 416/88 CLASE III.

El acabado de la madera se realizará mediante cepillado en toda su superficie, pintando las superficies vistas con una mano de lasur de color marrón.

El banco tipo 1 se apoyará en el suelo sin anclaje o mediante resina epoxi que favorezca su asiento.

- Banco tipo 2:

Se caracteriza principalmente por carecer de respaldo. Su longitud total será de 2,29 metros mientras que su altura será de 0,40 metros. Está diseñado para el acomodo de dos personas.



El banco tipo 2 cuenta con un bastidor ejecutado en hormigón blanco que sirve de soporte al asiento. El asiento quedará definido mediante listones de madera de sección 50 x 50 milímetros y longitud 2,05 metros atornillados al bastidor mediante bulones o tornillos de acero inoxidable.

La madera será de pino silvestre con tratamiento en profundidad en autoclave mediante sales hidrosolubles libres de arsénico según norma UNE 56 – 416/88 CLASE III.

El acabado de la madera se realizará mediante cepillado en toda su superficie, pintando las superficies vistas con una mano de lasur de color marrón.

El banco tipo 2 se apoyará en el suelo sin anclaje o mediante resina epoxi que favorezca su asiento.

3.16.3. Control de calidad:

Los bancos contemplados en el presente proyecto deberán estar sometidos al control de calidad que la normativa estime para dichos elementos y dispondrán de los Certificados de Producto correspondientes. La Dirección de Obra podrá exigir cualquier tipo de ensayo que garantice la idoneidad del elemento a colocar y su estricto ajuste a la normativa actual vigente en el momento de ejecución de la obra.

3.17. Papelera de madera:

3.17.1. Definición:

Se definen las papeleras de madera como elementos de mobiliario urbano diseñadas principalmente para permitir el depósito de desperdicios y otros elementos inútiles. Para la ejecución del presente proyecto se ha contemplado la instalación de papeleras a lo largo del itinerario peatonal diseñado situadas de manera adyacente a los bancos a instalar.

3.17.2. Características:

Las papeleras estarán definidas por medio de las características contempladas en los correspondientes planos, debiendo autorizarse cualquier variación de las especificaciones requeridas por la Dirección de Obra.

Las papeleras a instalar se caracterizan principalmente por su gran capacidad alargando de esta manera los tiempos de recogida y limpieza de las mismas. Su altitud total es de 0,91 metros y su sección circular presenta un diámetro de 0,40 metros.

La papelera quedará conformada mediante dos cercos de acero inoxidable que servirán de bastidor y que estarán sólidamente unidos a la cubeta de la base mediante los listones de madera. Dichos listones se fijarán a los cercos de acero por la parte interna mediante tirafondos. Los listones tendrán una sección de 40 x 20 milímetros.

La madera será de pino silvestre con tratamiento en profundidad en autoclave mediante sales hidrosolubles libres de arsénico según norma UNE 56 – 416/88 CLASE III.

El acabado de la madera se realizará mediante cepillado en toda su superficie, pintando las superficies vistas con una mano de lasur de color marrón.

La cimentación de la papelera quedará definida mediante un dado de hormigón HM-20/B/20-IIa de dimensiones 0,40 x 0,40 x 0,10 m enrasada al pavimento.

3.17.3. Control de calidad:

Las papeleras contempladas en el presente proyecto deberán estar sometidos al control de calidad que la normativa estime para dichos elementos y dispondrán de los Certificados de Producto correspondientes. La Dirección de Obra podrá exigir cualquier tipo de ensayo que garantice la idoneidad del elemento a colocar y su estricto ajuste a la normativa actual vigente en el momento de ejecución de la obra.

3.18. Mesa cobertizo:

3.18.1. Definición:

Se definen las mesas cobertizo como elementos de mobiliario urbano diseñadas principalmente para el descanso y realización de comidas al aire libre. Para la ejecución del presente proyecto se ha contemplado la instalación de mesas cobertizo en la zona baja del sendero fluvial con el fin de habilitar una zona para la realización de comidas y meriendas en el entorno natural objeto del proyecto.

3.18.2. Características:

Las mesas cobertizo estarán definidas por medio de las características contempladas en los correspondientes planos, debiendo autorizarse cualquier variación de las especificaciones requeridas por la Dirección de Obra.

Las mesas cobertizo a instalar se caracterizan principalmente por su capacidad, estando diseñadas para uso simultáneo por parte de 4 personas. Su base tendrá las dimensiones de 2,00 metros de largo y 2,88 metros de ancho. Su altura teniendo en cuenta la cubierta será de 2,63 metros en su parte más alta. La mesa tendrá una altura de 0,85 metros de alto, siendo la altura de los bancos desde el suelo hasta el asiento de 0,56 metros.

Las mesas cobertizo estarán conformadas mediante tres tipos de tablero que, según la definición aportada en la documentación gráfica del presente proyecto, conformarán una estructura más o menos sólida y resistente. Los montantes del bastidor serán tableros de sección transversal cuadrada de dimensiones 100 x 100 milímetros. En lo que respecta a los elementos secundarios que definirán la estructura de la mesa cobertizo serán tableros de madera de sección rectangular. Se contempla para el conformado de las mesas cobertizo el uso de dos tipos de tableros. El tablero tipo 1 tendrá una sección transversal rectangular de 100 x 50 milímetros mientras que el tablero tipo 2 tendrá una sección transversal rectangular de 200x40 milímetros. El conjunto de los elementos ensamblados conformará una estructura sobre la que se dispondrá una cubierta mediante planchas de panel sándwich.

El material elegido para el conformado de la cubierta será de tipo panel sándwich, siendo las planchas grecadas de 4,00 centímetros de espesor y estando dispuestas a dos aguas sobre el bastidor, ancladas mediante la correspondiente tornillería de acero inoxidable, con remates de cumbrera y bordes.

La madera será de pino silvestre con tratamiento en profundidad en autoclave mediante sales hidrosolubles libres de arsénico según norma UNE 56 – 41 6/88 CLASE III.

El acabado de la madera se realizará mediante cepillado en toda su superficie, pintando las superficies vistas con una mano de lasur de color marrón.

La cimentación de las mesas cobertizo estará conformadas mediante dados de hormigón dotados de esperas roscadas de acero inoxidable sobre las que se anclará la estructura para de esta manera garantizar su asiento.

3.18.3. Control de calidad:

Las mesas cobertizo contempladas en el presente proyecto deberán estar sometidos al control de calidad que la normativa estime para dichos elementos y dispondrán de los Certificados de Producto correspondientes. La Dirección de Obra podrá exigir cualquier tipo de ensayo que garantice la idoneidad del elemento a colocar y su estricto ajuste a la normativa actual vigente en el momento de ejecución de la obra.

3.19. Marcas viales:

3.19.1. Definición:

Se definen cómo marcas viales a la señalización a efectuar en los pavimentos bituminosos de los viales los cuales atraviesa el itinerario del sendero fluvial. En el presente proyecto de ejecución se contempla la realización de pasos de peatones que garanticen la seguridad de los senderistas y usuarios de la infraestructura y de los vehículos que puedan entrar en contacto con los mismos.

3.19.2. Características:

La señalización horizontal de los pavimentos bituminosos atravesados por el itinerario peatonal a ejecutar mediante el presente proyecto, se realizará mediante pintura acrílica reflexiva, siendo esta un material termoplástico que se aplica en caliente sobre la capa de rodadura.

Las pinturas podrán aplicarse indistintamente por extensión o por pulverización con pistola, permitiendo la adición de microesferas de vidrio después de su aplicación. Para la disposición de las microesferas de vidrio a emplear en las marcas viales será de aplicación el Artículo 289 del PG-3/75.

Los materiales a emplear para la pintura serán sólidos a temperatura ambiente, y de consistencia pastosa a 40°C. No se deteriorarán por contacto con el cloruro sódico, cloruro cálcico y otros agentes químicos usados habitualmente para evitar la formación de hielo en las calzadas ni con el contacto con el aceite que el tráfico pueda depositar. Asimismo, no sufrirán adherencia, decoloración o desplazamiento bajo la acción del tráfico.

En el momento en el que los materiales a emplear se encuentren en estado plástico, estos no desprenderán humos tóxicos o peligrosos. La relación viscosidad/temperatura del material plástico permanecerá constante a lo largo de cuatro recalentamientos como mínimo.

Para asegurar la mejor adhesión al pavimento, el compuesto específico se fundirá y mantendrá a una temperatura mínima de 19 °C sin que sufra decoloración al cabo de 4 horas a esta temperatura. Al calentarse a 200°C y dispersarse con paletas no presentará coágulos, depósitos duros ni separación de color, y estará libre de piel, suciedad, partículas extrañas u otros ingredientes que pudieran ser causa de sangrado, manchado o decoloraciones.

El material llevará incluido un porcentaje en peso de microesferas del 20 % y asimismo un 40 % del total en peso deberá ser suministrado por separado (método combinex), debiendo adaptarse la maquinaria a este método.

El contenido total en ligante del compuesto termoplástico no será menor del 15 % ni mayor del 30 % en peso.

El secado del material será instantáneo, dando como margen de tiempo prudencial el de 30 segundos.

3.19.3. Control de calidad:

La intensidad reflexiva deberá medirse entre 48 y 96 horas después de la aplicación de la marca vial y a los 3,6 y 12 meses, mediante un retrorreflectómetro digital. El valor inicial de la retrorreflexión será superior a 300 milicandelas por lux y metro cuadrado (300 mcd/lx x m²). A los 6 meses, será superior a 160 milicandelas por lux y metro cuadrado (300 mcd/lx x m²).

El grado de deterioro de las marcas viales medido a los 6 meses de la aplicación no será superior al 30 % en las marcas viales de paso de peatones contempladas en el proyecto.

Todos los materiales utilizados para la ejecución de las marcas viales deberán cumplir con la British Standard Specification for Road Marking Materials.

La película de spray plástico, una vez seca, tendrá color blanco, con una reflectancia luminosa direccional de 80 y un peso específico de aproximadamente 2 kg/L.

El punto de reblandecimiento debe ser superior a 90 °C, realizado el ensayo según el método de bola y anillo (ASTM-B-28-58T). La temperatura de seguridad será superior a 140 °C.

La disminución en luminancia usando un espectrofotómetro de reflectancia EE1 con filtros 601, 605 y 609 no será mayor de 5. Cuando se somete a la luz ultravioleta durante 16 horas, la disminución en el factor de luminancia no será mayor de 5.

El porcentaje de disminución en altura de un cono de material termoplástico de 12 cm de diámetro y 100 ± 5 mm de altura durante 48 horas a 23 °C no será mayor del veinticinco por ciento (25 %).

Seis de cada diez muestras de 50 mm de diámetro y 25 mm de grosor no deben sufrir deterioros bajo el impacto de una bola de acero cayendo desde 2 m de altura.

Con respecto a su resistencia al deslizamiento, realizado el ensayo mediante el aparato Road Research Laboratory Skid, el resultado arrojado no será menor de 45.

Si los resultados de los ensayos realizados con arreglo a cuanto se dispone en la Orden Circular 292/86 T no cumplieren los requisitos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, las correspondientes partidas de materiales serán rechazadas y no se podrán aplicar. En el caso de que el Contratista hubiera procedido a pintar marcas viales con esos materiales, deberá volver a realizar la aplicación a su costa, en la fecha y plazo que fije el Director de Obra.

De toda obra de marcas viales, sea grande o pequeña, se enviará a los laboratorios oficiales para su identificación un envase de pintura original de 25 Kg a 30 kg y un saco de microesferas de vidrio, de 25 kg. Se dejará otro envase de cada material bajo la custodia de la Dirección de Obra a fin de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

Durante la ejecución de las marcas viales el personal responsable ante el Director de Obra procederá a tomar muestras de pintura directamente de la pistola de la máquina, a razón de 2 botes de 2 kilogramos por lote de aceptación. Uno de los botes se enviará a un laboratorio oficial y el otro se reservará hasta la llegada de los resultados, para realizar ensayos de contraste.

3.20. Señalización vertical:

3.20.1. Definición:

Se define cómo señalización vertical a toda señal instalada sobre cualquier carretera o camino. Dichas señales se utilizan para prevenir e informar a los usuarios (conductores o peatones) sobre cualquier eventualidad que pueda encontrarse en el camino. Las señales verticales fueron creadas para reglamentar, prevenir e informar al usuario de la vía. Su uso es fundamental principalmente en lugares donde existen regulaciones especiales permanentes o temporales y en aquellos donde los peligros no siempre son evidentes. En el presente proyecto de ejecución se contempla la colocación de señales de advertencia de paso de peatones que garanticen la seguridad de los senderistas y usuarios de la infraestructura y de los vehículos que puedan entrar en contacto con los mismos.

3.20.2. Características:

La señalización vertical de los viales atravesados por el itinerario peatonal deberá cumplir una serie de características contempladas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. De esta manera, 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 (90 °C) 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 de los paneles de las señales verticales 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 y 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 de lo contrario en los planos o por parte de la Dirección de Obra, se colocarán perfiles de tubo rectangular de ochenta por cuarenta por dos milímetros (80 x 30 x 2 mm) en las señales con placas de dimensiones inferiores a 90 centímetros. En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación lo indicado en el Artículo 701 del PG-3/75 y en la Instrucción 8.1 - IC de 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.

3.20.3. Control de calidad:

En cualquier caso, siempre que no se oponga a lo indicado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares 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, cumpliendo las pinturas a emplear lo indicado en los artículos 271, 273 y 279 del citado PG-3/75, salvo autorización expresa del Director de Obra.

4. Capítulo 4. Definición, ejecución, medición y abono de las unidades de obra:

4.1. Condiciones generales:

4.1.1. Comprobación del replanteo previo:

- Plan de replanteo:

El Contratista, en base a la información del proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un plan de replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, la colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y el programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

- Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones:

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de los puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

- Replanteo y nivelación de los restantes ejes y obras de fábrica:

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

La situación y cota de los puntos fijos o auxiliares quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

- Acta de comprobación del replanteo y autorización para empezar las obras:

La Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo en el plazo máximo de un mes contando a partir de la formalización del Contrato. Del resultado de dicha comprobación se extenderá la correspondiente acta de comprobación del replanteo.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo Director de Obra, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta de comprobación de replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

- Responsabilidad de la comprobación del replanteo previo:

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación del replanteo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el plan de replanteo, además de todos los trabajos de topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de la Administración.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

4.1.2. Consideraciones previas a la ejecución de las obras:

- Plazo de ejecución de las obras y comienzo del plazo:

Las obras a las que se aplica el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por la Administración. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales, si así se hubiera hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente a la de la firma del acta de comprobación del replanteo y así se hará constar en el pliego de bases de la licitación.

Cuando el plazo se fija en días, estos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha a fecha. Si no existe fecha correspondiente en el que se ha finalizado el plazo, éste termina el último día de ese mes.

- Programa de trabajos:

El Contratista está obligado a presentar un programa de trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los pliegos de licitación, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto en el plazo de 30 días desde la firma del acta de comprobación del replanteo.



Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a obra de los materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables, según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Dicho programa se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos especificará los espacios - tiempo de la obra a realizar, y el otro será de barras, donde se ordenarán las diferentes partes de la obra que integran el proyecto, estimando en día - calendario los plazos de ejecución de la misma, con indicación de la valoración mensual y acumulada.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajos propuesto por el Contratista se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

- Examen de propiedades afectadas por las obras:

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si éstas pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra establecerá el método de recopilación de información sobre el estado de las propiedades y las necesidades del empleo de actas notariales o similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de Obra, que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los apartados anteriores.

- Localización de servicios, estructuras e instalaciones:

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos, ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía ni se responsabiliza a la Administración de la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios o instalaciones no reflejados en el proyecto.

El Contratista consultará antes del comienzo de los trabajos a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños.

Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, el contratista deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente por escrito, al Director de Obra.

El programa de trabajos aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de Obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el proyecto que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

- Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos:

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al propio tajo de la obra expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Será de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que, no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

- Ocupación y vallado provisional de terrenos:

El Contratista notificará al Director de Obra y para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor.

Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de cuarenta y cinco (45) días y quedará condicionada a la aceptación por el Director de Obra.



El Contratista archivaré la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra cuando le sea requerido.

El Contratista confinaré sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado si así estuviese previsto en el proyecto, fuese necesario por razones de seguridad o así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince días de anticipación a los afectados y proveerá un acceso alternativo. Estos accesos provisionales alternativos no serán objeto de abono.

El vallado de zanjas o variaciones bruscas de cota se realizará mediante barreras metálicas portátiles o similar, de acuerdo con el proyecto de seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Su costo será de cuenta del Contratista.

El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros a su costa y con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos de la zona afectada.

- Vertederos y productos de préstamo:

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras, pudiendo utilizar como documento informativo el plano de canteras que se incluye en el presente proyecto.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo empezará a contar a partir del momento en el que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción o vertido de los materiales no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

Si durante el curso de la explotación los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista deberá procurarse a su cargo otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

La Dirección de Obra podrá proporcionar al Contratista cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo del presente apartado.

- Reclamaciones a terceros:

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros y atenderá a la mayor brevedad posible las reclamaciones de propietarios y afectados, notificándolas por escrito y sin demora a la Dirección de Obra.

En el caso de que se produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez posible, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes derivados de los daños causados.

- Oficinas de la administración a pie de obra:

El Contratista suministrará una oficina en obra para uso exclusivo de la Dirección de Obra, con una superficie útil mínima de 80,00 m².

Las instalaciones estarán amuebladas y equipadas con los servicios de agua, luz y teléfono, de forma que las mismas que estén disponibles para su ocupación y uso a los 30 días de la fecha de comienzo de los trabajos.

El Contratista suministrará calefacción, luz y limpieza hasta la terminación de los trabajos a ejecutar.

El teléfono de las oficinas será totalmente independiente, de forma que asegure totalmente su privacidad.

El coste de todos los conceptos citados en los párrafos anteriores del presente apartado será a cargo del Contratista y se entenderá repercutido en los precios del contrato.



4.1.3. Acceso a las obras:

- Construcción de caminos de acceso:

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes del inicio de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado tales como instalaciones aéreas, aceras, cunetas, instalaciones soterradas... que se vean afectadas por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales.

El contratista deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes una vez terminada la mismas, dejando la zona perfectamente limpia.

Estos caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores para la ejecución de los trabajos pertinentes serán a cargo del Contratista.

- Conservación y uso:

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que hayan de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por el propio uso deberán ser reparados por su cuenta si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

La Administración se reserva para sí y para los Contratistas a quiénes encomiende trabajos de reconocimiento, sondeos, inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de conservación.

- Ocupación temporal de terrenos para construcción de acceso a las obras:

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente los terrenos necesarios para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras no previstos en el proyecto serán gestionadas por el Contratista, quien deberá satisfacer por su cuenta las

indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

4.1.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares:

- Proyecto de instalaciones y obras auxiliares:

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás instalaciones de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y de agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes en el momento de ejecución de la obra y las Normas de la Compañía Suministradora.

El proyecto de instalaciones y obras auxiliares deberá justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el programa de trabajos y que las mismas están ubicadas en lugares donde no interfieren en la ejecución de las obras principales.

Las características y ubicación de las instalaciones y obras auxiliares deberán presentarse al Director de Obra con la antelación suficiente para que dicho Director de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, en lo referente a la calidad y a los plazos de ejecución de las obras definitivas.

- Retirada de instalaciones y obras auxiliares:

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes deberá ser anunciada al Director de Obra, quién autorizará dichas actuaciones si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por la retirada de instalaciones, demolición de obras auxiliares, acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas para que puedan recuperar su aspecto original serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Transcurridos diez (10) días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá



realizar por medio de terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, haciéndole llegar al Contratista el correspondiente cargo.

- Instalación de acopios:

Las ubicaciones de las áreas destinadas a la implantación de los acopios serán propuestas por el Contratista y sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra.

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente los terrenos para la ubicación de los acopios provisionales necesarios para la ejecución de la obra no previstos en el proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

4.1.5. Ejecución de las obras:

- Equipos, maquinaria y métodos constructivos:

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras. Posteriormente deberán ser presentadas las consideraciones tomadas a la Dirección de Obra para que esta proceda a su aprobación.

La aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales... que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de Obra, que tales métodos, materiales, equipos... caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en los planos y en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

El equipo habrá de mantenerse y en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicadas a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

- Plan de seguridad y salud de la obra:

Simultáneamente a la presentación del programa de trabajos, el Contratista estará obligado a adjuntar un Estudio de Seguridad y Salud en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como

un estudio detallado de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Estudio de Seguridad y Salud con el correspondiente informe de la Dirección Facultativa, se elevará para su aprobación a la Administración, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Estudio de Seguridad y Salud deberá contener siempre y en todo caso los siguientes apartados:

- Relación de las normas e instrucciones a los diferentes operarios.
- Programa de formación del personal en seguridad.
- Programa de medicina e higiene.

Además, el Estudio de Seguridad y Salud deberá incorporar un apartado correspondiente a la señalización y balizamiento de las obras durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista, sin perjuicio de lo que ordene en lo tocante a señalización y balizamiento el Director de Obra, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en dicha materia. El Contratista estará además obligado a lo que sobre el caso particular establezcan las normas del organismo público afectado por las obras, siendo de cuenta del mismo, además de los gastos de señalización, los gastos derivados del organismo citado en el ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

- Implantación de carteles y anuncios:

En lo referente a la cartelería y posibles anuncios a implantar en la zona de obras cabe reseñar una serie de disposiciones.

El Contratista podrá poner en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por parte del mismo. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Administración y en su defecto las que dé el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados previamente para la ejecución de las mismas, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

El Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo con las siguientes características:



- El texto y diseño de los carteles se realizará de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.
- El coste de los carteles y accesorios, así como los derivados de la instalación de los mismos, será por cuenta del Contratista.
- Cruce de carreteras o viales:
 - Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras o viales, el Contratista propondrá el sistema constructivo que estime oportuno, debiendo ser aprobado el mismo por escrito por el Director de Obra y el organismo responsable de la vía de tráfico afectada.
 - Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista seguirá las instrucciones realizadas por el organismo competente, previa notificación y aceptación del Director de Obra.
 - Las instrucciones que los organismos competentes pudieran dar al Contratista, deberán ser notificadas al Director de Obra para su aprobación por escrito.
 - Serán objeto de abono a los precios unitarios ordinarios del cuadro de precios nº 1 para excavación, relleno..., las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el proyecto u ordenadas por el Director de Obra, al objeto de posibilitar la realización de los cruces.
 - No serán objeto de abono, los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista al objeto de facilitar en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce.
 - La ejecución de trabajos nocturnos, en días festivos o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el organismo competente o por el interés del propio Contratista o la adopción de cualesquiera precauciones especiales que fuera necesario adoptar, no dará derecho a abono adicional alguno ni tampoco lo dará la disminución de los ritmos de ejecución que pudiera producirse en estos puntos singulares de la obra.
- Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas:
 - Todos los árboles, postes de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, conducciones de saneamiento, instalaciones de cable eléctrico o telefónico, cunetas, drenajes, edificios, estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista a su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.
 - Será pues de competencia del Contratista el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y

posterior reposición de aquellos servicios o propiedades afectadas, según convenga más a su forma de trabajo.

Serán, por tanto, a cargo del Contratista, los gastos ocasionados aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos treinta (30) días desde la terminación de las obras correspondientes, el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto en las que cualquier conducción de agua, cableado... cruce la traza sin cortar la sección de la misma, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno y sin interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista.

El Contratista deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del contrato como en la localización previa de los servicios afectados, con el fin de evitar contratiempos durante la ejecución de las mismas.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de excavación a cielo abierto, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones, permisos, refuerzos, desvíos...) o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

- Control de ruido y vibraciones del terreno:

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que se especifica más adelante en el presente apartado, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que puedan presentar especial conflictividad a juicio del Director de Obra, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones tales como:

- Cornisas
- Ventanas



- Muros y tabiques
- Tejas
- Chimeneas
- Canalones e imbornales
- Cubiertas

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo, y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración... mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este apartado las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Director de Obra y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del proyecto.

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones. El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares. Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos.

Cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica para cada caso en la tabla adjunta.

Velocidad punta de partícula máxima admisible	
Tipo de edificación	Velocidad máxima partículas [cm/seg]
Muy bien construida	10
Nueva y en buenas condiciones	5
Vieja y en malas condiciones	2,5
Muy vieja y en muy mal estado	1,25

En el caso de viviendas, edificios industriales o edificios comerciales en buen estado de estructura porticada metálica o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores al II mediante negociación con los afectados de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial que puedan producirse.

En todo caso deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/seg) respectivamente, para los tres tipos de vibración) mediante el informe de un especialista. Tal aprobación, en el caso de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites arriba mencionados superarán los siguientes: 35 mm/seg (vibración pulsatoria), 25 mm/seg (vibración intermitente) y 12 mm/seg (vibración continua).

- Ejecución de trabajos nocturnos:

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de Obra y realizados solamente en las unidades de obra que el mismo indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director de Obra apruebe y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

- Gestión de emergencias:

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del contrato, aun cuando aquellas se produzcan fuera de las horas de trabajo.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

- Modificaciones de obra:

En todo lo referente a modificaciones de obra, además de lo prescrito en el presente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, será de aplicación lo dispuesto en el Texto Refundido de la Ley de contratos del sector público.

4.1.6. Medición y abono de las obras:

- Mediciones:

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados o los suministros efectuados y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.



Además de lo dispuesto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 45 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

- **Certificaciones:**

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en los Artículos 216 y

217 de la Ley de contratos del sector público, así como las cláusulas 46, 47 y 48 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

- **Precios unitarios:**

Es de aplicación lo dispuesto en la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales. En los precios de ejecución por contrata obtenidos según los criterios de los pliegos de bases para la licitación o contrato de adjudicación, están incluidos, además:

- Los gastos generales
- El beneficio industrial.
- Los impuestos de toda clase.
- Las tasas de toda clase.
- El impuesto sobre el valor añadido.

- **Abono de obras no previstas y precios contradictorios.**

Es de aplicación lo dispuesto en los Artículos 156, 211 y 219 de la Ley de contratos del sector público.

- **Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones:**

Son de aplicación el Título II, Capítulo I de la Ley de contratos del sector público, el Artículo 143 y las cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

- **Revisión de precios:**

Regirá lo dispuesto en el Pliego de condiciones económico – administrativas de la licitación.

En cualquier caso, serán de aplicación los Artículos 89 a 94, ambos inclusive, de la Ley de contratos del sector público.

- **Recepción y liquidación de las obras:**

Será de aplicación el Artículo 235 de la Ley de contratos del sector público. Para la devolución y cancelación de la garantía definitiva se estará a lo dispuesto en el Artículo 48 de la Ley de contratos de las administraciones públicas.

- **Proyecto de liquidación:**

Conforme se prescribe en apartados anteriores, el Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida. Dichos planos formarán parte del proyecto de liquidación provisional de las obras.

- **Período de garantía y responsabilidad del contratista:**

Será de aplicación la cláusula 73 de Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

- **Rescisión del contrato:**

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se rescindiese el contrato, se hará con iguales requisitos que los ya indicados en lo que respecta al reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso más derecho que el que se le incluyan en las valoraciones las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al proyecto, a los precios del mismo o al de los precios contradictorios aprobados.

El Director de Obra podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase de esta manera negativo responderá en primer término la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese. En general se seguirán las disposiciones del vigente Reglamento General de la Ley de contratos de las administraciones públicas.



4.2. Trabajos previos:

4.2.1. Despeje, desbroce y limpieza:

- Definición:

Se entiende por despeje, desbroce y limpieza a los trabajos de extraer y retirar de las zonas afectadas por la actuación todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material que entorpezca la correcta ejecución de las obras recogidas en el proyecto y que resulte indeseable bajo indicaciones del Director de Obra.

Todos los subproductos resultantes de los trabajos de despeje, desbroce y limpieza no susceptibles de aprovechamiento en la propia obra serán retirados a vertedero autorizado dónde se procederá a su gestión. Los restantes materiales podrán ser utilizados por el Contratista en la propia obra previa aceptación de la Dirección de Obra y en la forma y lugares que la misma proponga.

- Ejecución:

Con respecto a la ejecución de los trabajos de adecuación del entorno para proceder a la ejecución de la infraestructura, en el presente proyecto se incluye el despeje, el desbroce y la limpieza que habrá de realizarse en terrenos que posteriormente servirán de sustentación al sendero fluvial así como las superficies naturales destinadas a la ejecución de zonas verdes. Durante los referidos trabajos, también se ejecutarán trabajos de limpieza y adecuación del cauce para mejorar su aspecto y calidad.

Siempre y en todo momento, los trabajos de despeje, desbroce y limpieza se ejecutarán de forma cuidadosa, respetando en todo momento la vegetación existente y que a juicio de la Dirección de Obra esté en condiciones de ser mantenida.

Previamente al inicio de los trabajos, se comprobará la exactitud de expropiaciones y la etapa en la que se encuentren.

Posteriormente los topógrafos estaquillarán las zonas afectadas por la obra, marcando claramente las zonas de actuación, zonas de servidumbre y expropiaciones, cuyos vértices vienen definidos en el proyecto por coordenadas. Los topógrafos con la ayuda de los operarios pertinentes señalarán las zonas donde se encuentren los servicios afectados y marcarán los árboles que se incluyen en el proyecto. Además, se indicarán claramente las zonas donde puedan encontrarse materiales peligrosos o contaminantes.

Finalizadas las labores de marcaje e identificación, se derribarán los árboles tomando las precauciones necesarias a fin de evitar posibles daños a construcciones aledañas y servicios públicos.

Todos los tocones y raíces con diámetro superior a 10 cm se eliminarán excavando hasta una profundidad de no menos de 50 cm por debajo de la rasante de la explanación. En zona de servidumbre se podrán dejar los tocones a ras del suelo.

Los deshechos serán transportados a vertedero, incinerados o enterrados, según el caso, cumpliendo las normas existentes sobre la incineración e informándose sobre la posible propagación de plagas.

La tierra vegetal procedente de desbroce se dispondrá para su ubicación definitiva en el menor tiempo posible. Si no fuese posible, se deberá apilar en montones con una altura que no supere los 2 metros.

Si se ha proyectado enterrar dichos materiales, los mismos se dispondrán en capas para reducir al máximo la formación de huecos.

Previo al inicio de estos trabajos se deben obtener los permisos correspondientes a la tala de árboles y vertido de los productos sobrantes a vertedero autorizado.

Los troncos no reutilizables que se encuentren próximos a zonas a proteger, se cortarán empezando por la copa y siguiendo por el tronco progresivamente hasta la coza. Para extraer raíces y tocones con maquinaria, es una buena elección la utilización de maquinaria adecuada.

Los servicios detectados antes, durante o después del desbroce deberán estar señalizados con referencias externas a la traza.

Para eliminar la grama se debe excavar al menos la profundidad requerida en el proyecto bajo superficie del terreno natural. Será necesario asegurar la capacidad de desagüe de la zona desbrozada y detectar posibles manantiales.

Los trabajos de despeje, desbroce y limpieza contemplados en el presente proyecto son los que se recogen a continuación:

- Rareo mediante tala selectiva: rareo mediante tala selectiva de arbolado de hasta 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, incluida la extracción del tocón, la carga en camión y transporte de los residuos vegetales a vertedero específico, situado una distancia máxima de 10 km.
- Desbroce del terreno por medios mecánicos: desbroce del terreno, con medios mecánicos, mediante tractor agrícola equipado con desbrozadora de martillos.
- Desbroce del terreno por medios manuales: desbroce del terreno, con medios manuales, mediante desbrozadora equipada con disco de sierra o hilo de corte.
- Limpieza y adecuación del cauce: limpieza del cauce mediante retirada de piedras, residuos y obstáculos del lecho del río, incluida la carga y transporte de productos resultantes a vertedero específico, situado una distancia máxima de 10 km.



- Medición y abono:

Las unidades de obra contempladas en los trabajos previos se abonarán en base a las mediciones de proyecto según las unidades de medida especificadas y recogidas a continuación:

- Unidades [ud]: Rareo mediante tala selectiva de arbolado de hasta 5 m de altura, de 15 a 30 cm de diámetro de tronco y copa poco frondosa, con motosierra, incluida la extracción del tocón, la carga en camión y transporte de los residuos vegetales a vertedero específico, situado una distancia máxima de 10 km.
- Metros cuadrados [m²]: desbroce del terreno, con medios mecánicos, mediante tractor agrícola equipado con desbrozadora de martillos.
- Metros cuadrados [m²]: desbroce del terreno, con medios manuales, mediante desbrozadora equipada con disco de sierra o hilo de corte.
- Metros cúbicos [m³]: limpieza del cauce mediante retirada de piedras, residuos y obstáculos del lecho del río, incluida la carga y transporte de productos resultantes a vertedero específico, situado una distancia máxima de 10 km.

Las unidades de obra recogidas en los trabajos previos se abonarán por aplicación de los precios del cuadro de precios nº 1 correspondientes a cada unidad de obra realmente ejecutada e incluirá todas las operaciones necesarias para su total realización, incluyendo el transporte a vertedero en los casos en los que el mismo esté contemplado.

4.3. Movimientos de tierra:

Los movimientos de tierra recogidos en el presente proyecto se harán, salvo contraria indicación de la Dirección de Obra, con arreglo a los planos del proyecto. Dichos movimientos de tierra estarán sujetos a las alineaciones y rasantes recogidas en el replanteo y a las órdenes que facilite por escrito la Dirección de Obra al Contratista.

Todo exceso de excavación que el Contratista realice sin la autorización pertinente del Director de Obra deberá rellenarse con terraplén o fábrica según considere necesario dicha Dirección de Obra y en la forma que la misma prescriba, no siendo objeto de abono esta operación.

Si fuese indispensable y con el objetivo de evitar excesos de excavación inadmisibles, la Dirección de Obra podrá prescribir las entibaciones y otros medios eficaces que el Contratista habrá de emplear sin que por tal concepto el mismo pueda exigir un aumento sobre los precios estipulados.

Cuando las paredes de las fábricas deban hallarse en contacto con las de excavación según los planos del proyecto o las órdenes de la Dirección de Obra, ésta se verificará con el mayor cuidado a fin de evitar excesos de obra.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar desprendimientos bien entibando o bien hormigonando rápidamente, en la inteligencia de que los excesos de volumen debidos a aumentos de excavación o a posibles desprendimientos serán macizados con fábrica a expensas suyas.

No se abonarán los excesos de excavación ni la extracción de los productos de posibles desprendimientos.

Las excavaciones se profundizarán hasta el límite que la Dirección de Obra crea necesario para encontrar un terreno sano de resistencia suficiente. El Contratista no podrá reclamar que por este motivo se aumente o disminuya la fábrica proyectada.

Cuando el Contratista estime necesario tender los taludes de las excavaciones establecidas en el proyecto a fin de evitar desprendimientos peligrosos para las personas o los elementos del entorno, este podrá hacerlo dando conocimiento previo a la Dirección de Obra, pero se entenderá que no por ello adquiere derecho al abono de más obras que la correspondiente a los perfiles del requerido proyecto aprobado con las modificaciones que pueda haber ordenado la Dirección de Obra. En este caso, será de cuenta del Contratista el exceso de fábrica o relleno necesario, así como el de excavación resultante.

La excavación de cimientos habrá de ser aprobada antes del vertido del hormigón. El Contratista queda obligado a ensancharla o profundizarla, según las órdenes de la Dirección de Obra.

4.3.1. Retirada de capa de tierra vegetal:

- Definición:

Se entiende por retirada de capa de tierra vegetal la excavación y retirada o acopio de la capa de tierra vegetal que quede en superficie una vez realizado el despeje, desbroce y limpieza del terreno. La capa de tierra vegetal producto de las excavaciones que no se hubiera extraído en el desbroce, se removerá de acuerdo con lo que al respecto ordene el Director de Obra y se acopiará para su utilización posterior donde éste ordene. En el caso del material sobrante y bajo la aprobación del Director de Obra, este se llevará a vertedero autorizado.

- Ejecución:

Con respecto a la ejecución de los trabajos necesarios para la retirada de capa de tierra vegetal, será necesario realizar en un primer momento una inspección ocular previa del terreno con el fin de evitar contratiempos durante la realización de los trabajos.

Posteriormente a la inspección ocular del terreno se comprobará la posible existencia de servidumbres, elementos enterrados, redes de servicio o cualquier tipo de instalaciones que puedan resultar afectadas por las obras a iniciar.



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

Los trabajos comenzarán con la retirada de la capa de tierra vegetal para posteriormente proceder al acopio o gestión del material retirado.

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

Los trabajos de retirada de capa de tierra vegetal contemplados en el presente proyecto son los que se recogen a continuación:

- Retirada de capa de tierra vegetal: retirada de tierra vegetal superficial del terreno de 15 cm de espesor medio, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de la tierra vegetal a acopio temporal.

- Medición y abono:

La unidad de obra contemplada en la retirada de capa de tierra vegetal se abonará en base a las mediciones de proyecto según las unidades de medida especificadas y recogidas a continuación:

- Metros cúbicos [m³]: retirada de tierra vegetal superficial del terreno de 15 cm de espesor medio, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de la tierra vegetal a acopio temporal.

La unidad de obra recogida en los trabajos de retirada de capa de tierra vegetal se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios nº 1 correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluirá todas las operaciones necesarias para su total realización, incluyendo el transporte a vertedero en los casos en los que el mismo esté contemplado.

4.3.2. Desmonte en terreno blando:

- Definición:

Se entiende por desmonte en terreno blando los trabajos a realizar una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno y posterior retirada de tierra vegetal. Dichas operaciones se ajustarán a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos y a lo que sobre el particular ordene el Director de Obra.

Las operaciones de desmonte en terreno blando deberán realizarse por procedimientos aprobados por la Dirección de Obra, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

- Ejecución:

Con respecto a la ejecución de los trabajos de desmonte en terreno blando, se solicitará a las correspondientes compañías la posición y la solución a adoptar para las instalaciones que puedan ser afectadas por la excavación, así como la distancia de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado y en especial, se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

El Contratista deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados al fin de impedir desprendimientos y deslizamientos que pudieran causar daños a personas o a las propias obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el proyecto, ni hubieran sido ordenados por el Director de Obra. Con independencia de lo anterior, el Director de Obra podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, protecciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua en la zona de excavación. A estos fines construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe provisionales que sean necesarios. El agua de cualquier origen que sea y que a pesar de las medidas tomadas irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones será recogida, encauzada y evacuada convenientemente y extraída con bombas u otros procedimientos si fuese necesario.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en los usos fijados en el proyecto o señalados por el Director de Obra y se transportarán directamente a las zonas previstas o a las que, en su defecto, señale el Director de Obra. En el caso de tierras sobrantes estas deberán ser gestionadas convenientemente por medio de entrega a vertedero autorizado.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra deberán eliminarse.



La excavación de los taludes se realizará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial de los taludes tales como plantaciones superficiales, revestimientos, cunetas de guarda... por orden del Director de Obra, dichos trabajos deberán realizarse inmediatamente después de la excavación del talud.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director de Obra. Si dichos desperfectos son imputables a la ejecución inadecuada o al incumplimiento de las instrucciones del Director de Obra, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

Para finalizar con la ejecución de los desmontes en terreno blanco, se realizará la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los planos.

Las irregularidades que excedan de las intolerancias admitidas deberán ser recogidas por el contratista y en el caso de exceso de excavación no se computarán los efectos de medición y abono.

Los trabajos de desmonte en terreno blando contemplados en el presente proyecto son los que se recogen a continuación:

- Desmonte en terreno blando: excavación de explanada en terreno de consistencia blanda, por medios mecánicos, incluido el perfilado y refino de los taludes resultantes, así como el transporte de productos procedentes de la excavación dentro de la propia obra y la posterior compactación de la explanada hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95 % de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

- Medición y abono:

La unidad de obra contemplada en el desmonte en terreno blando se abonará en base a las mediciones de proyecto según las unidades de medida especificadas y recogidas a continuación:

- Metros cúbicos [m³]: excavación de explanada en terreno de consistencia blanda, por medios mecánicos, incluido el perfilado y refino de los taludes resultantes, así como el transporte de productos procedentes de la excavación dentro de la propia obra y la posterior compactación de la explanada hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95 % de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

La unidad de obra recogida en los trabajos de desmonte en terreno blando se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios nº 1 correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluirá todas las operaciones necesarias para su total realización, incluyendo el transporte a vertedero en los casos en los que el mismo esté contemplado.

4.3.3. Relleno con material de excavación:

- Definición:

Se entiende por relleno con material de la propia excavación al relleno realizado con materiales procedentes de la propia obra que después de los análisis necesarios se han calificado como adecuados. El objeto de dicho relleno es conseguir una mejora del terreno entendiendo como tal el conjunto de operaciones destinadas a modificar las propiedades geotécnicas del terreno natural mejorando su estructura y con ella su aptitud para soportar las condiciones de trabajo que las obras le impondrán durante y/o posteriormente a su ejecución.

La mejora del terreno tiene como principales objetivos aumentar la capacidad portante, disminuir la deformabilidad y disminuir la permeabilidad. Los dos primeros objetivos están íntimamente relacionados y suelen buscarse conjuntamente mientras que el tercero de ellos (impermeabilización) puede ser objeto de búsqueda independiente.

La extensión y compactación de los materiales procedentes de excavación darán además al terreno la rasante de explanación requerida.

- Ejecución:

Con respecto a la ejecución de los trabajos de relleno con material de excavación será necesario analizar previamente a la extensión de las sucesivas capas, el soporte que servirá de apoyo al terraplén.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar, se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación, extracción y retirada de la capa de tierra vegetal (no se considerará terreno vegetal cuando el contenido en materia orgánica sea inferior al 10 %) y del material inadecuado (blandones...) si lo hubiera en toda la profundidad necesaria y en cualquier caso en profundidades no menores de 15 cm.

A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno se escarificará este, disgregándose en su superficie mediante medios mecánicos y compactándolo en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.



Cuando el terraplén haya de asentarse sobre el terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el terraplén antes de comenzar con su ejecución. Dichas obras, las cuales tendrán el carácter de accesorias, se realizarán con el visto bueno o bajo instrucciones de la Dirección de Obra.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su previa consolidación.

Cuando el terreno natural presente una inclinación superior a 1:5, se excavará realizando bermas de 50 - 80 cm de altura y de ancho no menor de 150 cm con pendientes de meseta del 4 % hacia dentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables.

La ejecución de terraplenados mediante el relleno con material de excavación incluye las operaciones de preparación de la superficie de asiento del terraplén, extensión de las tongadas, humectación o desecación de cada tongada y compactación de cada tongada. Estas tres últimas operaciones se reiteran cuantas veces sea preciso.

En la ejecución de terraplenes mediante relleno con material de excavación se distinguirán tres zonas:

- Cimiento: formado por aquella parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce o al hacer la excavación adicional por presencia de material inadecuado.
- Núcleo: formada por la parte superior del terraplén y con el espesor que figure en proyecto.
- Coronación: Formada por la parte superior del terraplén o el relleno sobre fondos de desmonte para la formación de la explanada.

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del núcleo del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas. Dichos materiales serán extendidos en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada hasta 50 cm por debajo de la misma. Con los 50 cm superiores de terraplén de coronación se seguirá en su ejecución el mismo criterio que en el núcleo. El espesor de dichas tongadas será lo suficientemente reducido para que con los medios disponibles se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie adyacente cumple las condiciones exigidas.

Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva no se extenderá la siguiente hasta que la citada tongada no esté en condiciones.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si se estima necesario. El contenido óptimo de humedad para cada tipo de terreno se determinará según las normas de ensayo del laboratorio de transporte y mecánica del suelo.

En el caso de que sea preciso añadir agua para la consecución de la humedad óptima, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme y sin que se produzcan encharcamientos.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas pudiéndose proceder a la desecación o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas tales como cal viva, previa autorización de la Dirección de Obra.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso de forma que las densidades secas que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán realizarse finalmente unas pasadas sin aplicar vibración para conseguir regularizar las perturbaciones superficiales que hubieran podido causar las vibraciones y sellar la superficie.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados (2° C), debiendo suspender los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Los trabajos de relleno con material de excavación contemplados en el presente proyecto son los que se recogen a continuación:

- Relleno con material de excavación: relleno con material procedente de la propia excavación mediante extendido del mismo, dejando el terreno perfilado en basto, con medios mecánicos, incluida la posterior humectación y compactación de la explanada en capas de 20 cm de espesor máximo hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95 % de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.



- Medición y abono:

La unidad de obra contemplada en el relleno con material de excavación se abonará en base a las mediciones de proyecto según las unidades de medida especificadas y recogidas a continuación:

- Metros cúbicos [m³]: relleno con material procedente de la propia excavación mediante extendido del mismo, dejando el terreno perfilado en basto, con medios mecánicos, incluida la posterior humectación y compactación de la explanada en capas de 20 cm de espesor máximo hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95 % de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

La unidad de obra recogida en los trabajos de relleno con material de excavación se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios nº 1 correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada según los volúmenes obtenidos por aplicación como máximo de las secciones tipo, no abonándose los que se deriven de excesos en la excavación, estando obligado el Contratista a realizar estos rellenos a su cargo y en las condiciones establecidas. En los precios citados están incluidas todas las operaciones necesarias para la buena realización de esta unidad de obra, incluso el refinado de la explanación y los taludes.

4.3.4. Relleno con material de préstamo:

- Definición:

Se entiende por relleno con material procedente de préstamo al relleno efectuado con material que no es producto de las excavaciones realizadas para la ejecución de las obras, recurriendo a canteras o préstamos cercanos.

El objeto de dicho relleno es conseguir una mejora del terreno entendiendo como tal el conjunto de operaciones destinadas a modificar las propiedades geotécnicas del terreno natural mejorando su estructura y con ella su aptitud para soportar las condiciones de trabajo que las obras le impondrán durante y/o posteriormente a su ejecución.

La mejora del terreno tiene como principales objetivos aumentar la capacidad portante, disminuir la deformabilidad y disminuir la permeabilidad. Los dos primeros objetivos están íntimamente relacionados y suelen buscarse conjuntamente mientras que el tercero de ellos (impermeabilización) puede ser objeto de búsqueda independiente.

La extensión y compactación de los materiales procedentes de préstamos cercanos darán además al terreno la rasante de explanación requerida.

- Ejecución:

Con respecto a la ejecución de los trabajos de relleno con material procedente de préstamo será necesario analizar previamente a la extensión de las sucesivas capas, el soporte que servirá de apoyo al terraplén.

Si el terraplén tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar, se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación, extracción y retirada de la capa de tierra vegetal (no se considerará terreno vegetal cuando el contenido en materia orgánica sea inferior al 10 %) y del material inadecuado (blandones...) si lo hubiera en toda la profundidad necesaria y en cualquier caso en profundidades no menores de 15 cm.

A continuación, para conseguir la debida trabazón entre el terraplén y el terreno se escarificará este, disgregándose en su superficie mediante medios mecánicos y compactándolo en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre el terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y se captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el terraplén antes de comenzar con su ejecución. Dichas obras, las cuales tendrán el carácter de accesorias, se realizarán con el visto bueno o bajo instrucciones de la Dirección de Obra.

Si el terraplén hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su previa consolidación.

Cuando el terreno natural presente una inclinación superior a 1:5, se excavará realizando bermas de 50 - 80 cm de altura y de ancho no menor de 150 cm con pendientes de meseta del 4 % hacia dentro en terrenos permeables y hacia afuera en terrenos impermeables.

La ejecución de terraplenados mediante el relleno con material de excavación incluye las operaciones de preparación de la superficie de asiento del terraplén, extensión de las tongadas, humectación o desecación de cada tongada y compactación de cada tongada. Estas tres últimas operaciones se reiteran cuantas veces sea preciso.

En la ejecución de terraplenes mediante relleno con material procedente de préstamo se distinguirán tres zonas:

- Cimiento: formado por aquella parte del terraplén que está por debajo de la superficie original del terreno y que ha sido vaciada durante el desbroce o al hacer la excavación adicional por presencia de material inadecuado.
- Núcleo: formada por la parte superior del terraplén y con el espesor que figure en proyecto.
- Coronación: Formada por la parte superior del terraplén o el relleno sobre fondos de desmonte para la formación de la explanada.



Una vez preparado el cimientado del terraplén, se procederá a la construcción del núcleo del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas. Dichos materiales serán extendidos en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada hasta 50 cm por debajo de la misma. Con los 50 cm superiores de terraplén de coronación se seguirá en su ejecución el mismo criterio que en el núcleo. El espesor de dichas tongadas será lo suficientemente reducido para que con los medios disponibles se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y si no lo fueran se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello. No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la superficie adyacente cumple las condiciones exigidas.

Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva no se extenderá la siguiente hasta que la citada tongada no esté en condiciones.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad de soporte se iniciarán vertiendo las primeras capas con el espesor mínimo necesario para soportar las cargas que produzcan los equipos de movimiento y compactación de tierras.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación si se estima necesario. El contenido óptimo de humedad para cada tipo de terreno se determinará según las normas de ensayo del laboratorio de transporte y mecánica del suelo.

En el caso de que sea preciso añadir agua para la consecución de la humedad óptima, esta operación se efectuará de forma que el humedecimiento de los materiales sea uniforme y sin que se produzcan encharcamientos.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas pudiéndose proceder a la desecación o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas tales como cal viva, previa autorización de la Dirección de Obra.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso de forma que las densidades secas que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén.

Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán realizarse finalmente unas pasadas sin aplicar vibración para conseguir regularizar las perturbaciones superficiales que hubieran podido causar las vibraciones y sellar la superficie.

Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados (2° C), debiendo suspender los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Los trabajos de relleno con material de préstamo contemplados en el presente proyecto son los que se recogen a continuación:

- Relleno con material de préstamo: relleno con productos procedentes de préstamo de material seleccionado a una distancia máxima de 10 Km, mediante extendido del mismo, dejando el terreno perfilado en basto, con medios mecánicos, incluida la posterior humectación y compactación de la explanada en capas de 20 cm de espesor máximo hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95 % de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

- Medición y abono:

La unidad de obra contemplada en el relleno con material de préstamo se abonará en base a las mediciones de proyecto según las unidades de medida especificadas y recogidas a continuación:

- Metros cúbicos [m³]: relleno con productos procedentes de préstamo de material seleccionado a una distancia máxima de 10 Km, mediante extendido del mismo, dejando el terreno perfilado en basto, con medios mecánicos, incluida la posterior humectación y compactación de la explanada en capas de 20 cm de espesor máximo hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95 % de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

La unidad de obra recogida en los trabajos de relleno con material de préstamo se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios nº 1 correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada según los volúmenes obtenidos por aplicación como máximo de las secciones tipo, no abonándose los que se deriven de excesos en la excavación, estando obligado el Contratista a realizar estos rellenos a su cargo y en las condiciones establecidas. En los precios citados están incluidas todas las operaciones necesarias para la buena realización de esta unidad de obra, incluso el refino de la explanación y los taludes.

4.4. Bases de firme y pavimentos:

4.4.1. Base de zahorra artificial:

- Definición:

Se entiende por ejecución de base de zahorra artificial a la extensión de una capa que sirva como sustento del pavimento conformada a base de zahorra artificial, siendo



esta una mezcla de áridos total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

La capa de zahorra artificial a ejecutar deberá dotarse de una cierta regularidad superficial y compacidad con el fin de favorecer la capacidad portante de la misma frente a las cargas a las que pueda verse sometida durante el uso natural de la infraestructura a ejecutar.

- Ejecución:

Con respecto a la realización de los trabajos de ejecución de la base de zahorra artificial, el material no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que deba asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, según las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de Obra podrá ordenar el paso de un camión cargado a fin de observar el efecto que pueda producir.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de los valores contemplados como tolerables, estos se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no in situ. La adición de agua con el objetivo de favorecer la compactación se hará también en central salvo que el Director de Obra autorice la humectación in situ.

La humedad óptima de compactación deducida del ensayo Proctor Modificado según la Norma NLT-109/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, en base a los ensayos realizados en el tramo de prueba.

La zahorra artificial será extendida una vez aceptada la superficie de asiento y tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta (10 y 30) centímetros.

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después de la misma, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material extendido.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá superar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad como mínimo igual a la definida en el presente proyecto.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados a

cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Cuando por necesidades de ejecución de la obra la plataforma del sendero fluvial no pudiera ejecutarse en toda su anchura de una sola vez, deberá sobre excavarse un (1) metro de la banda lateral de esta capa, extendida primeramente como semi calzada, con el objeto de garantizar una correcta trabazón entre ambas extensiones.

Los trabajos de ejecución de base de zahorra artificial contemplados en el presente proyecto son los que se recogen a continuación:

- Base de zahorra artificial: extensión de capa de base de 10 cm de espesor de zahorra artificial ZA 20, con un 65 % de caras de fractura, totalmente extendida y compactada previa humectación de la superficie hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% del Proctor Modificado, incluido el suministro de material a pie de tajo.

- Medición y abono:

La unidad de obra contemplada en la base de zahorra artificial se abonará en base a las mediciones de proyecto según las unidades de medida especificadas y recogidas a continuación:

- Metros cúbicos [m³]: extensión de capa de base de 10 cm de espesor de zahorra artificial ZA 20, con un 65 % de caras de fractura, totalmente extendida y compactada previa humectación de la superficie hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% del Proctor Modificado, incluido el suministro de material a pie de tajo.

La unidad de obra recogida en la base de zahorra artificial se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios nº 1 correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada según los volúmenes obtenidos por aplicación como máximo de las secciones tipo, no abonándose los que se deriven de excesos de extensión, estando obligado el Contratista a realizar estas extensiones a su cargo y en las condiciones establecidas. En los precios citados están incluidas todas las operaciones necesarias para la buena realización de esta unidad de obra, incluso la regularización de la superficie final y de los taludes.



4.4.2. Pavimento estabilizado:

- Definición:

Se entiende por ejecución de pavimento estabilizado a la extensión de una capa superficial de pavimento compacto conformada mediante zahorra y estabilizante consolidante a base de cemento que sirva de capa final.

La capa de pavimento estabilizado a ejecutar deberá dotarse de una cierta regularidad superficial y compacidad con el fin de favorecer la calidad de la infraestructura garantizando la seguridad de los usuarios, evitando el desarrollo de asentamientos diferenciales a lo largo de su vida útil debido al uso al que ha de ser destinado.

- Ejecución:

Con respecto a la realización de los trabajos de ejecución de pavimento estabilizado, el material no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie de base sobre la que deba asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, según las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de Obra podrá ordenar el paso de un camión cargado a fin de observar el efecto que pueda producir.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de los valores contemplados como tolerables, estos se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial.

La preparación del pavimento estabilizado se hará en central y no in situ. La adición de agua con el objetivo de favorecer la compactación se hará también en central salvo que el Director de Obra autorice la humectación in situ.

La humedad óptima de compactación deducida del ensayo Proctor Modificado según la Norma NLT-109/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, en base a los ensayos realizados en el tramo de prueba.

El pavimento estabilizado será extendido una vez aceptada la superficie de asiento y tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones en tongadas con espesores comprendidos entre cinco y diez (5 y 10) centímetros.

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material extendido.

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá superar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad como mínimo igual a la definida en el presente proyecto.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Los trabajos de ejecución de pavimento estabilizado contemplados en el presente proyecto son los que se recogen a continuación:

- Pavimento estabilizado: extensión de capa superficial de 10 cm de espesor con acabado compacto de mezcla de zahorra y estabilizante consolidante de terrenos a base de cemento, extendida, nivelada y compactada con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

- Medición y abono:

La unidad de obra contemplada en el pavimento estabilizado se abonará en base a las mediciones de proyecto según las unidades de medida especificadas y recogidas a continuación:

- Metros cuadrados [m²]: extensión de capa superficial de 10 cm de espesor con acabado compacto de mezcla de zahorra y estabilizante consolidante de terrenos a base de cemento, extendida, nivelada y compactada con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

La unidad de obra recogida en el pavimento estabilizado se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios nº 1 correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada según los volúmenes obtenidos por aplicación como máximo de las secciones tipo, no abonándose los que se deriven de excesos de extensión, estando obligado el Contratista a realizar estas extensiones a su cargo y en las condiciones establecidas. En los precios citados están incluidas todas las operaciones necesarias para la buena realización de esta unidad de obra, incluso la regularización de la superficie final y de los taludes, así como la adecuada compactación del pavimento.



4.5. Estructuras de madera:

4.5.1. Pasarela peatonal de madera:

- Definición:

Se entiende por ejecución de pasarela peatonal de madera a los trabajos de desarrollo de obra prefabricada de madera en taller conforme a los planos especificados mediante el empleo de los materiales definidos en el Proyecto y posterior colocación en los lugares especificados en la documentación gráfica.

- Ejecución:

Los trabajos de suministro e instalación de la pasarela peatonal de madera contemplados en el presente proyecto son los que se recogen a continuación:

- Pasarela peatonal de madera: suministro y colocación de pasarela peatonal de 2 m de anchura y 10 m de longitud sobre pilotes de madera hincados, según planos de proyecto. Se incluye en el precio el conformado de la misma mediante 2 vigas principales de 72 cm de canto y vigas riostras, viguetas y barandilla según dimensiones especificadas en planos, así como tablonos de piso antideslizantes ranurados, todo ello ejecutado en madera de pino silvestre con tratamiento en profundidad en autoclave mediante sales hidrolubles libres de arsénico según norma UNE 56 - 416/88 CLASE II, así como acabado cepillado y pintado posterior con una mano de lasur color marrón. Se incluyen en el precio los herrajes y tornillería necesarios para la ejecución de la estructura en base a las especificaciones recogidas en los planos de la misma.

- Medición y abono:

La unidad de obra contemplada en la pasarela peatonal de madera se abonará en base a las mediciones de proyecto según las unidades de medida especificadas y recogidas a continuación:

- Unidades [ud]: suministro y colocación de pasarela peatonal de 2 m de anchura y 10 m de longitud sobre pilotes de madera hincados, según planos de proyecto. Se incluye en el precio el conformado de la misma mediante 2 vigas principales de 72 cm de canto y vigas riostras, viguetas y barandilla según dimensiones especificadas en planos, así como tablonos de piso antideslizantes ranurados, todo ello ejecutado en madera de pino silvestre con tratamiento en profundidad en autoclave mediante sales hidrolubles libres de arsénico según norma UNE 56 - 416/88 CLASE II, así como acabado cepillado y pintado posterior con una mano de lasur color marrón. Se incluyen en el precio los herrajes y tornillería necesarios para la ejecución de la estructura en base a las especificaciones recogidas en los planos de la misma.

La unidad de obra recogida en la pasarela peatonal de madera se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios nº 1 correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada según la documentación gráfica incluida en el proyecto, no abonándose los que se deriven de mejoras de calidad o sobredimensionado, estando obligado el Contratista a realizar dichas modificaciones a su cargo y en las condiciones establecidas. En los precios citados están incluidas todas las operaciones necesarias para la buena realización de esta unidad de obra, incluso el conformado, el acabado y la instalación definitiva de la estructura.

4.6. Trabajos de jardinería:

4.6.1. Extendido de tierra vegetal:

- Definición:

Se entiende por extendido de tierra vegetal al vertido y regularización de una capa de tierra vegetal retirada durante los trabajos previos de excavación y no extraída durante el desbroce, la cual será removida y extendida sobre las superficies a revegetar garantizando una superficie regular.

La capa de tierra vegetal a extender deberá dotarse de una cierta regularidad superficial y compacidad con el fin de favorecer el enraizamiento de la vegetación y evitar que en un futuro se formen charcos en los posibles agujeros que se puedan formar.

- Ejecución:

Con respecto a la realización de los trabajos de extensión de tierra vegetal, el material no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie de base sobre la que deba asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, según las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de la calidad del material extendido, el Director de Obra podrá ordenar las acciones que el mismo considere con el fin de garantizar una capa vegetal acorde al entorno de actuación la cual favorezca el crecimiento de especies autóctonas.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de los valores contemplados como tolerables, estos se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la tierra vegetal con el fin de realizar una capa de espesor homogéneo.

El extendido de la tierra vegetal se realizará con medios mecánicos, procediendo al acarreo del material desde la zona de acopio a la zona de extensión, procediendo a ejecutar una capa de espesor homogéneo y de superficie regular.

Los trabajos de extendido de tierra vegetal contemplados en el presente proyecto son los que se recogen a continuación:



- Extendido de tierra vegetal: extendido de tierra vegetal procedente de la propia excavación sobre superficie horizontal o inclinada con medios mecánicos y manuales, conformando capa con espesor uniforme de 15 cm, incluidos los trabajos de perfilado y regularización de la superficie.

- Medición y abono:

La unidad de obra contemplada en el extendido de tierra vegetal se abonará en base a las mediciones de proyecto según las unidades de medida especificadas y recogidas a continuación:

- Metros cúbicos [m³]: extendido de tierra vegetal procedente de la propia excavación sobre superficie horizontal o inclinada con medios mecánicos y manuales, conformando capa con espesor uniforme de 15 cm, incluidos los trabajos de perfilado y regularización de la superficie.

La unidad de obra recogida en el extendido de tierra vegetal se abonará por aplicación de los precios del cuadro de precios nº 1 correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada según los volúmenes obtenidos por aplicación como máximo del espesor especificado a lo largo de la superficie determinada en la documentación gráfica, no abonándose los que se deriven de excesos de extensión, estando obligado el Contratista a realizar estas extensiones a su cargo y en las condiciones establecidas. En los precios citados están incluidas todas las operaciones necesarias para la buena realización de esta unidad de obra, incluso la regularización de la superficie final y de los taludes garantizando una superficie adecuada para la posterior siembra o plantación de especies vegetales.

El Contratista estará obligado a restituir a su estado original y sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios temporales una vez se haya dispuesto del material depositado en ellas. Si por necesidades de la obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el Contratista lo llevará a vertedero, según lo prescriba el Director de Obra.

4.6.2. Acondicionamiento del terreno y formación de capa vegetal:

- Definición:

Se entiende por acondicionamiento del terreno y formación de capa vegetal a los trabajos de fresado del terreno realizados con el fin de desmenuzar los posibles terrones que pudieran existir y de garantizar una correcta formación de la pradera mediante hidrosiembra en el terreno disgregado y acondicionado para favorecer el enraizamiento de la capa vegetal.

- Ejecución:

Con respecto a la ejecución de los trabajos de acondicionamiento del terreno y formación de la capa vegetal, las acciones de preparación del terreno consistirán principalmente en adecuarlo para favorecer el correcto enraizamiento y desarrollo de las especies introducidas.

Las acciones a realizar para el acondicionamiento del terreno consistirán principalmente en el fresado o arado con arado de vertedera y pase de grada en las zonas en las que se crea conveniente.

Una vez realizado el acondicionamiento del terreno será el momento de proceder a la hidrosiembra garantizando una cobertura total de la superficie a revegetar. Una vez rematados los trabajos de siembra se mantendrá una humedad adecuada a la especie que se siembre, garantizando de esta manera el enraizamiento y desarrollo de la especie. De no poder garantizar la humedad en el terreno de manera natural se recurrirá al riego manual de las zonas revegetadas.

Los momentos más indicados para la realización de los presentes trabajos son durante el otoño y la primavera y por este orden de preferencia, en días de viento suave y con suelo poco o nada húmedo. Dichas 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 pueden realizarse hidrosiembras en cualquier momento.

Los trabajos de acondicionamiento del terreno y formación de capa vegetal contemplados en el presente proyecto son los que se recogen a continuación:

- Acondicionamiento del terreno: fresado del terreno, con medios mecánicos, mediante tractor agrícola equipado con rotovator, efectuando dos pasadas cruzadas, alcanzando una profundidad de hasta 40 cm y el desmenuzamiento completo de los terrones.
- Formación de capa vegetal: formación de pradera por hidrosiembra en suelos de clima oceánico subhúmedo de una mezcla de agropyrum cristatum al 20%, festuca rubra al 20 %, lulum rigidum al 35%, festuca arundinacea al 10 %, trifolium repens al 7 % y medicago lupulina al 8 %, a razón de 35 gr/m², en terreno disgregado y acondicionado que permita la aplicación por hidrosiembra, abonado, siembra y cobertura.

- Medición y abono:

Las unidades de obra contempladas en los trabajos de acondicionamiento del terreno y formación de capa vegetal se abonarán en base a las mediciones de proyecto según las unidades de medida especificadas y recogidas a continuación:



- Metros cuadrados [m²]: fresado del terreno, con medios mecánicos, mediante tractor agrícola equipado con rotovator, efectuando dos pasadas cruzadas, alcanzando una profundidad de hasta 40 cm y el desmenuzamiento completo de los terrones.
- Metros cuadrados [m²]: formación de pradera por hidrosiembra en suelos de clima oceánico subhúmedo de una mezcla de agropyrum cristatum al 20%, festuca rubra al 20 %, lulum rigidum al 35%, festuca arundinacea al 10 %, trifolium repens al 7 % y medicago lupulina al 8 %, a razón de 35 gr/m², en terreno disgregado y acondicionado que permita la aplicación por hidrosembradora, abonado, siembra y cubrición.

Las unidades de obra recogidas en los trabajos de acondicionamiento del terreno y formación de capa vegetal se abonarán por aplicación de los precios del cuadro de precios nº 1 correspondientes a cada unidad de obra realmente ejecutada e incluirá todas las operaciones necesarias para su total realización.

4.7. Trabajos de señalización:

4.7.1. Instalación de señalización vertical y realización de marcas viales:

- Definición:

Se entiende por trabajos de instalación de señalización vertical y realización de marcas viales al conjunto de acciones destinadas a dotar el entorno de actuación de los indicadores de tráfico pertinentes con el fin de garantizar la seguridad peatonal a lo largo de la infraestructura. Los trabajos de señalización comprenden tanto la realización de las marcas viales horizontales como la instalación de las señales verticales. La conjunción de todos los elementos dará como resultado la garantía de seguridad en todo el entorno de la infraestructura.

- Ejecución:

Con respecto a la ejecución de los trabajos de instalación de señalización vertical y realización de marcas viales, las acciones a realizar se diferenciarán en función de si la señalización a ejecutar es horizontal o vertical.

Para la correcta instalación de la señalización vertical será necesario seguir un procedimiento preestablecido que culminará con el éxito de la implantación de los indicadores contemplados. Una vez replanteada la ubicación de la señal se procederá a realizar la excavación del terreno. A continuación, realizará la unión del panel de señalización al poste de sustentación. Una vez unidas sólidamente los elementos citados se colocará y calzará el poste, nivelándolo y dotándolo de la altura requerida. Seguidamente se procederá al vertido del hormigón en el agujero excavado con el fin de dotar al poste de la cimentación que garantice su estabilidad.

En lo que respecta a la señalización horizontal, para su correcta ejecución se procederá a la rotulación de las marcas viales en el pavimento soporte mediante la utilización de vinilos o moldes según las medidas estándar del elemento a rotular, garantizando los tiempos de secado de los materiales con el fin de realizar un marcaje duradero.

Los trabajos de instalación de señalización vertical y realización de marcas viales contemplados en el presente proyecto son los que se recogen a continuación:

- Instalación de señal vertical: suministro e instalación de señal cuadrada de 60 cm de lado tipo reflexiva S-13 anclada sobre poste de sustentación de acero galvanizado de 1,8 m de altura libre y sección 80 x 30 x 2 mm con agujeros de anclaje para la señal, incluso cimentación de poste mediante dado de hormigón de dimensiones 0,70 x 0,55 x 0,40 m.
- Marcado de inscripciones viales: aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura acrílica para exterior, a base de resinas acrílicas, color blanco, acabado satinado, textura lisa, para marcado de inscripciones en viales, incluso microesferas de vidrio, para conseguir efecto retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia.

- Medición y abono:

Las unidades de obra contempladas en los trabajos de señalización vertical y realización de marcas viales se abonarán en base a las mediciones de proyecto según las unidades de medida especificadas y recogidas a continuación:

- Unidades [ud]: suministro e instalación de señal cuadrada de 60 cm de lado tipo reflexiva S-13 anclada sobre poste de sustentación de acero galvanizado de 1,8 m de altura libre y sección 80 x 30 x 2 mm con agujeros de anclaje para la señal, incluso cimentación de poste mediante dado de hormigón de dimensiones 0,70 x 0,55 x 0,40 m.
- Unidades [ud]: aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura acrílica para exterior, a base de resinas acrílicas, color blanco, acabado satinado, textura lisa, para marcado de inscripciones en viales, incluso microesferas de vidrio, para conseguir efecto retrorreflectante en seco y con humedad o lluvia.

Las unidades de obra recogidas en los trabajos de instalación de señalización vertical y realización de marcas viales se abonarán por aplicación de los precios del cuadro de precios nº 1 correspondientes a cada unidad de obra realmente ejecutada e incluirá todas las operaciones necesarias para su total realización.

4.8. Mobiliario urbano:

4.8.1. Instalación de bancos, papeleras y mesas cobertizo:

- Definición:

Se entiende por trabajos de instalación de bancos, papeleras y mesas cobertizo al conjunto de acciones destinadas a dotar el entorno de actuación del mobiliario urbano contemplado garantizando la calidad de la infraestructura. La instalación de mobiliario urbano no tiene otro fin que el de enriquecer la experiencia del usuario durante la utilización de la infraestructura.

- Ejecución:

Con respecto a la ejecución de los trabajos de instalación de bancos, papeleras y mesas cobertizo, las acciones a realizar se diferenciarán en función de las especificaciones e instrucciones del fabricante.

El procedimiento a seguir para la colocación de cada elemento se realizará siguiendo en todo momento las instrucciones del fabricante. Cualquier modificación del citado procedimiento deberá ser advertido al Director de Obra, el cual deberá dar su confirmación y consentimiento para realizar dicha variación.

Los elementos de mobiliario urbano proyectados en madera se tratarán mediante un tratamiento en profundidad. El agente protector a utilizar será la sal hidrosoluble CCA (cromo, cobre, arsénico) con un tratamiento en autoclave vacío-presión-vacío.

Los trabajos de instalación de bancos, papeleras y mesas cobertizo contemplados en el presente proyecto son los que se recogen a continuación:

- Banco tipo 1: suministro e instalación de banco de hormigón prefabricado modelo SCP-01 para colocar en superficie, de dimensiones 2,27 x 0,67 x 0,79 m, con respaldo ejecutado mediante tablero de madera de 150 x 50 mm y listones de madera de dimensiones 50 x 50 mm en conformado de superficie de asiento, todo ello según plano de banco tipo 1.
- Banco tipo 2: suministro e instalación de banco de hormigón prefabricado modelo SCP-02 para colocar en superficie, de dimensiones 2,29 x 0,68 x 0,40 m, sin respaldo y con listones de madera de dimensiones 50 x 50 mm en conformado de superficie de asiento, todo ello según plano de banco tipo 2.
- Papelera de madera: suministro e instalación de papeleras de madera modelo SCP-03, colocada sobre cimentación de hormigón HM/20/B/20/IIa de 0,40 x 0,40 x 0,10 m y de 26 L de capacidad total, conformada mediante bastidor de aro metálico y listones de madera de 40 x 40 mm, todo ello según plano papeleras de madera.
- Mesa cobertizo: suministro e instalación de mesa cobertizo de picnic modelo SCP-04 para colocar en superficie, de dimensiones en planta 2,00 x 0,88 m y una altura total de 2,63 m, ejecutada en madera según despiece de plano mesa cobertizo y con

cubierta ejecutada mediante planchas de panel sandwich grecadas sobre entramado de madera.

- Medición y abono:

Las unidades de obra contempladas en los trabajos de instalación de bancos, papeleras y mesas cobertizo se abonarán en base a las mediciones de proyecto según las unidades de medida especificadas y recogidas a continuación:

- Unidades [ud]: suministro e instalación de banco de hormigón prefabricado modelo SCP-01 para colocar en superficie, de dimensiones 2,27 x 0,67 x 0,79 m, con respaldo ejecutado mediante tablero de madera de 150 x 50 mm y listones de madera de dimensiones 50 x 50 mm en conformado de superficie de asiento, todo ello según plano de banco tipo 1.
- Unidades [ud]: suministro e instalación de banco de hormigón prefabricado modelo SCP-02 para colocar en superficie, de dimensiones 2,29 x 0,68 x 0,40 m, sin respaldo y con listones de madera de dimensiones 50 x 50 mm en conformado de superficie de asiento, todo ello según plano de banco tipo 2.
- Unidades [ud]: suministro e instalación de papeleras de madera modelo SCP-03, colocada sobre cimentación de hormigón HM/20/B/20/IIa de 0,40 x 0,40 x 0,10 m y de 26 L de capacidad total, conformada mediante bastidor de aro metálico y listones de madera de 40 x 40 mm, todo ello según plano papeleras de madera.
- Unidades [ud]: suministro e instalación de mesa cobertizo de picnic modelo SCP-04 para colocar en superficie, de dimensiones en planta 2,00 x 0,88 m y una altura total de 2,63 m, ejecutada en madera según despiece de plano mesa cobertizo y con cubierta ejecutada mediante planchas de panel sandwich grecadas sobre entramado de madera.

Las unidades de obra recogidas en los trabajos de instalación de bancos, papeleras y mesas cobertizo se abonarán por aplicación de los precios del cuadro de precios nº 1 correspondientes a cada unidad de obra realmente ejecutada e incluirá todas las operaciones necesarias para su total realización.

4.9. Partidas alzadas:

4.9.1. Partida alzada de limpieza y terminación de las obras:

La orden circular 15/2003 de marzo de 2003, establece la obligación de llevar a cabo la limpieza general de la zona afectada por las obras, estableciendo al efecto la oportuna partida en el presupuesto del proyecto.

Sin embargo, en dicho documento se especifica claramente el tipo de actuaciones comprendidas en este concepto y que en ningún caso pueden suplir a la correcta terminación

de las unidades de obra definidas en el presente pliego y su importe, incluido en los precios asignados a las correspondientes unidades.

Al efectuar la recepción de las obras, el facultativo designado por la Administración para dicha recepción examinará la zona afectada haciéndose constar en el acta correspondiente si se ha dado o no cumplimiento satisfactorio a lo dispuesto en la orden circular.

La partida alzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras se abonará al Contratista de una sola vez a la terminación de las obras, con la condición previa de que en el acta de recepción, el facultativo designado a tal efecto por la Administración haya hecho constar que se ha dado cumplimiento satisfactorio.

En principio no se exigirá especial justificación cuando el importe de la partida, en ejecución material, esté comprendido entre los límites 12.000 y 30.000 euros para un P.E.M entre 3.000.000 y 6.000.000 euros. En este proyecto por tratarse de una zona sensible medioambientalmente se opta por una partida alta.

4.9.2. Partida alzada de estudio de seguridad y salud:

Partida alzada a justificar que engloba el coste derivado de las actuaciones del Estudio de Seguridad y Salud, la cual se medirá y abonará por partida realmente ejecutada.

4.9.3. Partida alzada de gestión de residuos:

Partida alzada a justificar que incluirá todos los materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares empleados en las operaciones necesarias para llevar a cabo las medidas de gestión de los residuos derivados de la realización y ejecución de las obras, la cual se medirá y abonará por partida realmente ejecutada.

4.10. Unidades de obra no contempladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas:

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 Técnicas.

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 de Prescripciones.

- **Materiales:**

Con respecto a 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 cumplirse.

Para todas las unidades de obra no mencionadas en el presente Pliego de Prescripciones, los materiales a emplear cumplirán las condiciones especificadas que determine la Dirección de Obra.

- **Ejecución:**

Para todos los tipos de obra que no tengan claramente especificado en este pliego su proceso de ejecución, 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 1 mes tras recibir la proposición del Contratista, indicando las modificaciones que deberán 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 nº 1 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, aun en el caso de que en el mencionado cuadro de precios figure alguno o algunos que pudieran serles aplicables.

En Boiro, Setiembre de 2020

El autor del proyecto



Fdo.: Samuel Cristobo Pérez