



Senda litoral y acondicionamiento entre las playas de Naval y Canide en Oleiros

Coastal path and conditioning between Naval and Canide beaches in Oleiros

Diego Cordeiro Rey

Junio 2024

ÍNDICE GENERAL DE LOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Antecedentes y objeto del proyecto
2. Justificación del proyecto
3. Situación actual
4. Justificación de la solución adoptada
5. Descripción de las obras
6. Topografía y replanteo
7. Geología y geotecnia
8. Legislación urbanística vigente
9. Expropiaciones y disposición de terrenos
10. Estudio de impacto ambiental
11. Estudio de gestión de residuos
12. Plan de obra: plazo de ejecución y garantía
13. Justificación de precios
14. Fórmula de revisión de precios
15. Clasificación del contratista
16. Estudio de seguridad y salud
17. Declaración de obra completa
18. Presupuesto
19. Índice general del proyecto
20. Conclusión

MEMORIA JUSTIFICATIVA

- ANEJO Nº1: Antecedentes
ANEJO Nº2: Reportaje fotográfico
ANEJO Nº3: Legislación y normativa
ANEJO Nº4: Análisis de demanda potencial
ANEJO Nº5: Estudio geológico
ANEJO Nº6: Estudio geotécnico
ANEJO Nº7: Estudio climatológico
ANEJO Nº8: Estudio de alternativas
ANEJO Nº9: Cartografía, topografía y replanteo
ANEJO Nº10: Movimiento de tierras
ANEJO Nº11: Trazado geométrico
ANEJO Nº12: Pavimentos y firmes
ANEJO Nº13: Estructuras
ANEJO Nº14: Mobiliario urbano y jardinería
ANEJO Nº15: Alumbrado público

- ANEJO Nº16: Señalización
ANEJO Nº17: Drenaje
ANEJO Nº18: Expropiaciones
ANEJO Nº19: Estudio de Impacto Ambiental
ANEJO Nº20: Gestión de residuos
ANEJO Nº21: Estudio de Seguridad y Salud
ANEJO Nº22: Justificación de precios
ANEJO Nº23: Revisión de precios
ANEJO Nº24: Clasificación del contratista
ANEJO Nº25: Plan de obra
ANEJO Nº26: Presupuesto para el conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

1. Localización geográfica
2. Estado actual
3. Planta general
4. Bases de replanteo
5. Trazado
6. Perfiles longitudinales
7. Movimiento de tierras
8. Perfiles transversales
9. Drenaje
10. Secciones y pavimentos
11. Detalles de urbanización y trazado
12. Estructuras
13. Mobiliario urbano y jardinería
14. Señalización
15. Expropiaciones

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº4: PRESUPUESTO

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
4. PRESUPUESTO
5. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

CAPÍTULO I: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO	4
1.1. OBJETO DEL PLIEGO.....	4
1.2. DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PRESENTE PROYECTO	4
1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES.....	4
1.4. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.....	4
1.5. DISPOSICIONES LEGALES DE CARÁCTER GENERAL.....	5
1.6. DISPOSICIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	5
1.6.1. Gestión de costas	5
1.6.2. Barreras físicas y accesibilidad	5
1.6.3. Movimiento de tierras.....	6
1.6.4. Expropiaciones	6
1.6.5. Contratación de obras.....	6
1.6.6. Seguridad y salud.....	6
1.6.7. Atmósfera	6
1.6.8. Impacto ambiental	6
1.6.9. Gestión de residuos.....	7
1.6.10. Otras disposiciones normativas de carácter técnico.....	7
1.7. REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA	7
1.7.1. Responsabilidades del ingeniero director de las obras.....	7
1.7.2. Responsabilidades del contratista.....	8
1.8. MODIFICACIONES EN EL PROYECTO.....	8
1.9. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.....	8
1.10. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS	9
1.11. OBRAS INCOMPLETAS	9
1.12. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	9
1.13. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS.....	9
CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	10
2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL	10
2.2. TRABAJOS PREVIOS	10
2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	10
2.4. PAVIMENTOS.....	10

2.5. ESTRUCTURAS	10
2.5.1. Pasarelas	10
2.5.2. Mirador	11
2.6. ALUMBRADO.....	11
2.7. MOBILIARIO URBANO	11
2.8. JARDINERÍA	11
2.9. SEÑALIZACIÓN.....	11
2.10. RED DE DRENAJE	11
2.11. OTRAS OBRAS.....	12

CAPÍTULO III: CONDICIONES TÉCNICAS REFERENTES A LOS MATERIALES.....	13
3.1. CONDICIONES GENERALES.....	13
3.2. PROCEDENCIA Y RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES	13
3.3. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES	14
3.4. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES	14
3.5. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES	14
3.6. MEDICIONES Y ENSAYOS.....	14
3.7. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO.....	14
3.8. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO	14
3.9. MATERIALES RECHAZABLES	15
3.10. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS ESPECIFICACIONES DE ESTE PLIEGO.....	15
3.11. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES.....	15
3.11.1. Terraplenes	15
3.11.2. Bases de zahorra artificial en pavimentos	16
3.11.3. Firme Netpave o similar	17
3.11.4. Firme jabre cemento.....	18
3.11.5. Hormigones.....	18
3.11.6. Morteros	22
3.11.7. Materiales auxiliares de hormigones.....	22
3.11.8. Encofrados	23
3.11.9. Aceros	23
3.11.10. Elastómeros	24
3.11.11. Madera.....	25
3.11.12. Aluminio.....	26

3.11.13. Caz de hormigón prefabricado	27	4.10. SEÑALIZACIÓN.....	44
3.11.14. Alumbrado.....	27	4.10.1. Señalización vertical.....	44
3.11.15. Mobiliario urbano.....	27	4.10.2. Señalización horizontal y pinturas	44
3.11.16. Jardinería	27	4.11. UNIDADES QUE NO SE ENCUENTREN DENTRO DE ESTE PLIEGO	45
3.11.17. Señalización	30		
3.11.18. Red de drenaje	30		
3.12. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA RESPECTO DE LOS MATERIALES	31		
CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, MEDICIÓN Y ABONO	32	CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES	46
4.1. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA.....	32	5.1. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.....	46
4.2. TRABAJOS PREVIOS	32	5.2. DISPOSICIONES LEGALES.....	46
4.2.1. Demoliciones	32	5.3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.....	46
4.2.2. Despeje y desbroce	32	5.4. SUBCONTRATISTA DEJADISTA.....	47
4.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS	32	5.5. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN CASOS NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO.....	47
4.3.1. Excavación en desmante	32	5.6. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS	47
4.3.2. Terraplenes.....	33	5.7. DIRECCIÓN DE OBRA	48
4.4. BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL EN PAVIMENTOS.....	36	5.8. REPLANTEO	48
4.5. ESTRUCTURAS.....	36	5.9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	48
4.5.1. Encofrado y desencofrado.....	36	5.10. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS	48
4.5.2. Elementos de hormigón visto.....	38	5.11. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO	49
4.5.3. Armaduras a emplear en hormigón armado.....	38	5.12. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.....	49
4.5.4. Hormigón estructural	38	5.13. ANÁLISIS, ENSAYOS Y COMPROBACIÓN DE LOS MATERIALES Y DE LAS UNIDADES DE OBRAS EJECUTADAS	49
4.5.5. Hormigón prefabricado	39	5.14. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS	50
4.5.6. Hormigón en masa para nivelación y limpieza.....	40	5.15. GASTOS DIVERSOS POR CUENTA DE LA CONTRATA	50
4.5.7. Madera estructural.....	40	5.16. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS.....	50
4.5.8. Pilotes de hormigón	40	5.17. INDEMNIZACIONES POR DAÑOS Y PERJUICIOS	50
4.5.9. Uniones de las estructuras de madera.....	42	5.18. PERMISOS DE OBRAS EN ZONAS URBANAS.....	50
4.5.10. Muro de escollera.....	42	5.19. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	51
4.6. PAVIMENTOS.....	43	5.20. RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS	51
4.6.1. Jabre-cemento.....	43	5.21. REVISIÓN DE PRECIOS	51
4.6.2. Netpave o similar.....	43	5.22. RECEPCIÓN DE LA OBRA.....	51
4.7. ALUMBRADO	43		
4.8. MOBILIARIO URBANO.....	43		
4.9. JARDINERÍA.....	43		

CAPÍTULO I: DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el documento rector de este proyecto. Está compuesto por el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, en conjunto con las establecidas en las disposiciones de carácter general y lo señalado en los planos, definen todos los requisitos técnicos y condiciones generales que han de regir la ejecución de la obra, fijando las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del proyecto “*Senda litoral y acondicionamiento entre las playas de Naval y Canide en Oleiros*”.

El Pliego contiene la descripción de las obras, las condiciones que han de cumplir los materiales, las instrucciones para la ejecución, medición y abono de las unidades de obra y es la norma guía que han de seguir el contratista y el director de obra.

Será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al presente proyecto.

1.2. DOCUMENTOS QUE CONSTITUYEN EL PRESENTE PROYECTO

Los documentos que constituyen el presente proyecto y que definen las obras que en él se describen son los siguientes:

- **Documento Nº1: Memoria**
Este documento está compuesto por una memoria descriptiva y otra justificativa: la primera consiste en una valoración de las obras en su conjunto, resumiendo su alcance y el de aquellos aspectos relacionados directamente con el proyecto; la segunda, con una estructura en forma de anejos, es complementaria a la memoria descriptiva y define de forma completa el proceso de cálculo y diseño de la obra.
- **Documento Nº2: Planos**
Constituye la documentación que define las obras geométrica y topográficamente.
- **Documento Nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares**
Determina la definición de las obras, explicando el proceso constructivo a emplear y las condiciones generales que han de cumplir los materiales en cuanto a naturaleza, características físicas, químicas y mecánicas, así como su control de calidad. Además, se establecen en este documento las condiciones generales de desarrollo del contrato.

- **Documento Nº4: Presupuesto**
En él se definen los precios unitarios que serán de aplicación a cada unidad de obra durante la ejecución del contrato, así como su medición.

1.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla a continuación.

De los documentos que constituyen el presente proyecto, los que contarán a todos los efectos como cláusulas del contrato son el Documento Nº2: Planos, excepto los planos de mediciones y cubicaciones; el Documento Nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en su totalidad; los Cuadros de precios 1 y 2 incluidos en el Documento Nº4: Presupuesto.

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

Tendrán un carácter meramente informativo los estudios específicos realizados para obtener la identificación y valoración de los impactos ambientales. Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, estudios de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la memoria del proyecto, son informativos y, en consecuencia, se realizan únicamente como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.4. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

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

- Si existiese incompatibilidad entre los documentos que componen el proyecto prevalecerá el Documento Nº2: Planos sobre los demás en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.

- El Documento Nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tendrá un orden de prioridad con respecto al resto de los documentos en lo referente a materiales a emplear, procedimientos de ejecución y aspectos de medición y valoración de las distintas unidades de obra.
- Los precios de las unidades de obra presentes en el Cuadro de Precios Nº1, recogido en el Documento Nº4: Presupuesto, prevalecerán sobre cualquier otro precio indicado en la documentación del proyecto.
- En cualquier caso, los Documentos del Proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del presente Documento.

A su vez, de producirse la omisión de algún aspecto en alguno de los documentos que componen la definición del proyecto se actuará según lo descrito a continuación:

- Se considerarán como completamente definidos los Documentos Nº2: Planos y Nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares siempre y cuando los aspectos que puedan haber sido omitidos en uno de ellos, estén definidos en el otro. Esto será así siempre y cuando las unidades de obra se encuentren definidas en al menos uno de ellos y tengan precios asignados en el Documento Nº4: Presupuesto.
- Aquellos detalles o particularidades constructivas que no figuren en los Documentos Nº2: Planos y Nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares pero que, de acuerdo con la normativa vigente y los criterios de “buena construcción” aplicados en obras de similar naturaleza, sean de necesaria ejecución se tratarán como si estuvieran completamente definidos en los documentos citados. De esta manera, no se eximirá al Contratista de la responsabilidad de llevar a cabo su ejecución de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica.

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

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

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

1.5. DISPOSICIONES LEGALES DE CARÁCTER GENERAL

Se tendrán en consideración las siguientes disposiciones legales de carácter general:

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

1.6. DISPOSICIONES TÉCNICAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en conjunto con la normativa técnica las obras que comprenden el presente proyecto.

Deberá tenerse en consideración toda la normativa vigente aplicable a la construcción. Las normas aplicables al presente proyecto se recogen de forma detallada en el Anejo Nº: Legislación. Se indican a continuación aquellos textos de normativa técnica de relevancia:

1.6.1. Gestión de costas

- Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Ley 2/2013, del 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
- Ley 4/2023 de Ordenación y Gestión Integrada del Litoral de Galicia.

1.6.2. Barreras físicas y accesibilidad

- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Decreto 35/2000, de 28 de enero, en el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.

- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

1.6.3. Movimiento de tierras

- Ley 3/1998, de 24 de junio, de accesibilidad y supresión de barreras.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Decreto 138/2008 de 22 de mayo, que regula la señalización turística de Galicia
- Ley 8/1997 de accesibilidad y supresión de barreras en la comunidad autónoma de Galicia.
- Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (Ministerio de Fomento).

1.6.4. Expropiaciones

- Ley de Expropiación Forzosa, de 16 de diciembre de 1954.
- Reglamento de la Ley de Expropiación Forzosa (aprobado por Decreto de 26 de abril de 1957).
- Orden ECO/805/2003, del 27 de Mayo, sobre Normas de valoración de bienes inmuebles y determinados derechos para ciertas finalidades financieras.

1.6.5. Contratación de obras

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono- obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

1.6.6. Seguridad y salud

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

1.6.7. Atmósfera

- Real Decreto 1613/1985, de 1 de agosto, por el que se modifica parcialmente el Decreto 833/75, de 6 de febrero, y se establecen nuevas normas de calidad del aire en lo referente a contaminación por dióxido de azufre y partículas.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

1.6.8. Impacto ambiental

- Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 92/43/CE del Consejo, de 21 de marzo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres.
- Directiva 2009/47 / CEE relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Decreto 37/2014, de 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan director de la Red Natura 2000 de Galicia.

1.6.9. Gestión de residuos

- Ley 10/1998, del 21 de abril, de Residuos.
- Decreto 154/1998, de 28 de mayo, por el que se publica el catálogo de residuos de Galicia.
- Directiva 1999/31/CE del Consejo de 26 de abril de 1999 relativa al vertido de residuos.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción de residuos de construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

1.6.10. Otras disposiciones normativas de carácter técnico

- "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE 08)", aprobada por Real Decreto REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), aprobado por Orden Ministerial de fecha 6-2-76. Publicado en el B.O.E. de fecha 7-7-76, con las modificaciones vigentes.
- "Norma 6.1-IC sobre secciones de firme" aprobado por Orden FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.
- Normas sismorresistentes NCSE-02, aprobadas por el Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, publicado en el B.O.E. nº244 de fecha 11-10-2002.
- Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08). Publicado en el BOE de fecha 19/06/2008.
- "Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE 23-5-90).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.(O.M. 15-9-86 M.O.P U.). Publicado en el B.O.E. de fecha 23-9-86.
- Norma 8.2-IC sobre marcas viales, aprobada por O.M. de 16-7-87 (B.O.E. 4-9-87 y 29-10-87).
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por O.M. de 31/08/87 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado

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

1.7. REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA

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

- **Ingeniero Director de las obras**

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

- **Inspección de las obras**

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

- **Representantes del Contratista**

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

1.7.1. Responsabilidades del ingeniero director de las obras

Será responsabilidad del Ingeniero Director el correcto seguimiento de las instrucciones descritas en el Proyecto, así como la supervisión de la ejecución de las obras. También será aconsejable la elaboración y actualización del llamado Libro de Incidencias o Libro de Órdenes, donde recogerá cualquier dato o detalle que a su juicio afecte mínimamente a la ejecución de la obra.

1.7.2. Responsabilidades del contratista

Con carácter general, la ejecución del contrato se realizará a riesgo y ventura por parte del Contratista, sin perjuicio de lo dispuesto en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

Será responsabilidad del Contratista deberá obtener a su costa los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, y estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o entidad otorgante del permiso, en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso.

Asimismo, contratará un seguro que cubra cualquier daño o indemnización que se pudiera producir como consecuencia de la de los trabajos.

Será responsabilidad del Contratista informar con la mayor brevedad posible sobre cualquier error o contradicción que encontrase en los planos recibidos. En caso de no informar y detectarse algún error, este será atribuible al contratista.

Será responsabilidad del Contratista el reclutamiento de todo el personal necesario para la ejecución de las obras según las condiciones del Proyecto y la legislación vigente. Se deberá disponer de personal y equipo capaz de la correcta interpretación de los planos, la realización de planos de detalle y posibles replanteos y servir de ayuda al Ingeniero Director de las Obras.

El Ingeniero Director de las Obras será el encargado de comunicarle al Contratista la falta de competencia necesaria en el trabajo a realizar por parte del personal técnico a su cargo. Dicha comunicación se recogerá en el Libro de Órdenes. El Contratista tendrá la obligación de solventar las deficiencias observadas por el Ingeniero Director, y en caso último, separar de la obra a dicho personal, siempre después de una primera amonestación.

Será responsabilidad del Contratista el inicio de obras al siguiente día hábil desde la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

Serán responsabilidad del Contratista las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado a adoptar y aplicar la normativa correspondiente. Deberá disponer de un plan que especifique las medidas de seguridad adoptadas para el correcto funcionamiento de la obra, el cual deberá ser comunicado al Ingeniero Director antes del inicio de esta. El Contratista estará obligado a notificar por escrito y a la mayor brevedad al Ingeniero Director de las Obras cualquier daño o accidente que se produzca durante los trabajos, siendo él mismo el responsable de los daños ocasionados por el personal a su cargo a terceros hasta la Recepción de las Obras.

Será responsabilidad del Contratista asumir los gastos derivados de las construcciones auxiliares o la adquisición o alquiler de terrenos para depósito de maquinaria y/o materiales, así como de su vigilancia

mediante guardas jurados debidamente equipados, diurnos y nocturnos, y protección contra el deterioro.

Será responsabilidad del Contratista asumir los gastos de limpieza de basuras y material no reutilizable, así como la apertura o habilitación de los caminos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras y su mantenimiento.

Será responsabilidad del Contratista la adquisición de suministro de agua y electricidad necesario para los trabajos de la obra, así como su retirada.

Será responsabilidad del Contratista asumir los gastos de replanteo, así como los levantamientos topográficos contradictorios a lo definido en el Proyecto.

Será responsabilidad del Contratista asumir los gastos originados por los ensayos de material y el control de calidad de las obras solicitados por el Ingeniero Director, siempre y cuando dicho gasto no supere el 1% del presupuesto de ejecución del Proyecto.

Es responsabilidad del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras según la “buena construcción”, aunque no se halle expresamente estipulado en las condiciones recogidas en este apartado.

1.8. MODIFICACIONES EN EL PROYECTO

Con el fin de preservar la normal construcción de las obras, el Ingeniero Director podrá y deberá modificar el Proyecto antes o durante la ejecución de las mismas, aunque dichas modificaciones no se hayan previsto en el Proyecto, siempre y cuando no supongan un cambio esencial sobre este. El Contratista estará obligado a aceptar dichas modificaciones, siempre que estas no superen en un 20% el presupuesto de ejecución de las obras.

1.9. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

Cuando del Programa de Trabajos, se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director de las obras, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

1.10. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

Cuando del Programa de Trabajos, se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director de las obras, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

1.11. OBRAS INCOMPLETAS

Si por rescisión de contrato u otra causa no llegan a terminarse las obras contratadas y definidas conforme a las indicaciones del punto anterior, y fuese necesario abonar obras incompletas, no podrá reclamarse para ellas la aplicación de los precios en letra del cuadro Nº1, sino el que corresponda según el fraccionamiento que para cada una decida la Dirección de obra, que será afectada por la baja que resultase del procedimiento de adjudicación y no del porcentaje de costes indirectos, los cuales afectarán únicamente a obras completas.

1.12. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El presente Pliego estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura. Las condiciones de este Pliego serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas en forma expresa por los Anuncios, Bases o Contrato de Escritura citados.

1.13. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

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 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)

CAPÍTULO II: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

El presente proyecto responde a la necesidad de mejorar la comunicación peatonal entre los núcleos de Mera-Canide y Santa Cruz, en el concello de Oleiros, A Coruña. El objetivo principal del proyecto será la construcción de la senda litoral que conecte la playa de Naval con el entorno de la playa de Canide. Se pretenderá generar de este modo un mayor turismo medioambiental y una red de áreas acondicionadas para el disfrute de los vecinos y visitantes.

Con los objetivos de recuperación ambiental y de aprovechamiento litoral se han proyectado una serie de actuaciones a lo largo del recorrido de la senda litoral. Es el caso de una zona de merendero en el entorno de la playa de Canide, dos zonas de mirador en puntos de interés, o un área de aparcamiento próxima a la playa de las Margaritas, además de obras de mejora de acceso a las playas mencionadas.

Dadas las características de la zona de estudio y del tipo de proyecto que estamos desarrollando, se ha puesto especial atención en el trazado y en la selección de los materiales, debiendo ser en el recorrido de la senda lo más funcional posible y dar continuidad a los paseos existentes a norte y sur del tramo de estudio, quedando perfectamente integrados con el paisaje para asegurar un mínimo impacto ambiental.

2.2. TRABAJOS PREVIOS

Se consideran todas las actuaciones necesarias sobre el terreno para que se puedan disponer sobre él todos los elementos de la infraestructura. Se incluyen también en este apartado las demoliciones de elementos estructurales para la posterior ejecución de las obras.

Las principales actividades serán:

- Demolición de viviendas, cobertizos y muros de cierre de las parcelas afectadas por la actuación.
- Desbroce y limpieza del terreno desarbolado en las zonas de las actuaciones y de la pasarela proyectada.
- Desbroce y limpieza de monte bajo en la zona afectada por el trazado de la senda, así como en el área de aparcamiento.
- Transporte de residuos a vertedero.

2.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se consideran todas las actuaciones relacionadas para la formación de la explanada sobre la que discurrirá el recorrido de la senda.

Las principales actividades serán:

- Excavación del terreno: excavación en desmonte en terreno compacto con medios mecánicos.
- Terraplén del terreno: formación de los terraplenes con productos procedentes de la excavación.
- Excavación en roca, en tramos localizados del recorrido de la senda principal, en zonas de acantilado de características singulares y con medios mecánicos especializados.

2.4. PAVIMENTOS

Dentro del Documento Nº4: Presupuesto se contemplan los trabajos de pavimentación llevados a cabo en la construcción de la senda.

Los firmes elegidos para la ejecución de la senda son jabre cemento blanco de 10 cm de espesor asentados sobre una capa de zahorra artificial de 15 cm. La plataforma irá rematada a ambos lados con bordillos tablón de madera de pino tratadas en autoclave. Además, se añadirán ríoglas de hormigón prefabricado en los tramos donde se requiera de drenaje longitudinal.

En la zona de aparcamiento se opta por un firme Netpave o similar de 10 cm, relleno con tierra y siembra de césped asentado sobre la explanada compactada.

2.5. ESTRUCTURAS

2.5.1. Pasarelas

Se proyecta un tramo de unos 240 m de pasarela de madera pilotada mediante pilotes de hormigón de entubación recuperable, con un ancho de sección de 3 m.

Las diferentes pasarelas están formadas por vanos isostáticos de 10 m. La estructura de un vano está compuesta por 3 vigas longitudinales, 2 vigas transversales de apoyo y 20 vigas diagonales de arriostamiento. Todo ello de madera laminada de pino GL24h.

El pavimento y la barandilla serán de madera aserrada C18.

La madera será tratada en autoclave para una clase de riesgo 3.

Las uniones entre las vigas son ocultas y la unión entre la estructura de madera y las pilas-pilote de hormigón será fabricado según planos.

Las dimensiones de las estructuras son las detalladas en el Documento Nº2: Planos, apartado 12. Estructuras y los cálculos se encuentran justificados en el Documento Nº1: Memoria, en el Anejo correspondiente.

2.5.2. Mirador

Se proyectará un muro de escollera de altura 1m, y una longitud de 23,72m para el sostenimiento de tierras de cada mirador proyectado, para Punta Boi de Canto y Punta Camposa.

Se utiliza hormigón de relleno de cimentación HM-20/B/40/IIa. En el trasdós del muro se empleará material granular.

El cálculo y especificaciones técnicas del muro de escollera están perfectamente definidos en el Documento Nº1: Memoria, Anejo Nº13: Estructuras. La geometría del muro y los dos miradores, así como su situación, se detalla en el Documento Nº2: Planos.

2.6. ALUMBRADO

Colocación de farolas solares en tamos señalados, equiespaciadas 20 m, en la posición designada en los planos. En la zona de aparcamiento, el alumbrado se colocará cada 11 m.

Colocación de balizas solares en las pasarelas del proyectadas, equiespaciadas 5 m.

La ubicación propuesta en planta queda sujeta a los Planos y el número de unidades queda reflejado en el Presupuesto del presente proyecto.

2.7. MOBILIARIO URBANO

La adecuación del borde litoral incluye su equipamiento con mobiliario urbano que incide en un mejor uso y disfrute público del mismo. Se dotará a la zona de todos los elementos de mobiliario urbano necesarios.

El mobiliario urbano propuesto comprende bancos, mesas de picnic, papeleras, contenedores de residuos y aparca-bicicletas, entre otros.

En su conjunto sigue una línea común y trata de estar en consonancia con el mobiliario urbano actual de la zona. El material predominante es madera y las líneas de diseño sencillas con formas geométricas simples.

La ubicación propuesta en planta queda sujeta a los Planos y el número de unidades queda reflejado en el Presupuesto del presente proyecto.

2.8. JARDINERÍA

Las operaciones de jardinería comprenden:

- Extendido mecánico de tierra vegetal procedente de la excavación y siembra de césped.
- Plantación de varias especies vegetales según la ubicación propuesta en planta según los Planos:
 - Acer Pseudoplatanus (Arce blanco)
 - Prunus Cerasifera Pisardi (Ciruelo pisardi)
 - Hibiscus syriacus (Hibisco de Siria)
 - Aesculus hippocastanum (castaño de las indias)

2.9. SEÑALIZACIÓN

En la señalización del recorrido se han seguido las indicaciones de la normativa vigente de DGT "Normas y señales reguladoras de la circulación". Se emplea señalización vertical según planos.

2.10. RED DE DRENAJE

La red de recogida de pluviales en el recorrido principal de la senda litoral consistirá en una red de drenaje longitudinal formado por rigolas. La senda principal dispone de una pendiente de un 2% hacia el lado del DPMT, en toda su longitud, lo que hace que las aguas que caen en la plataforma desagüen por gravedad hacia los terrenos colindantes y en consecuencia hacia el mar, asegurando el drenaje siempre que se encuentre a media ladera. En el caso de no estar a media ladera, se proyectarán los tramos con rigolas para llevar a cabo el drenaje longitudinal. De la misma forma, en los puntos bajos se colocará un caz transversal sobre pavimento que desvíe las aguas hacia los tramos que aseguren el drenaje de la senda.

La ubicación exacta de los elementos del drenaje se detalla en el Documento Nº2: Planos. Las unidades totales de drenaje están reflejadas en el Documento Nº4: Presupuesto.

2.11. OTRAS OBRAS

En el caso que hubiera que ejecutar otras obras no comprendidas en este proyecto, para las que fuese necesaria la redacción de proyecto Complementario, se construirán con arreglo a los particulares que se formulen durante la ejecución, y estarán sujetas tales obras a las condiciones del presente Pliego.

Los detalles de obras que no estuviesen suficientemente especificados en este proyecto se ejecutarán con arreglo a los planos e instrucciones que durante la ejecución de las obras proporcione el Ingeniero Director de las mismas.

CAPÍTULO III: CONDICIONES TÉCNICAS REFERENTES A LOS MATERIALES

3.1. CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, aunque no se haga mención expresa de ello en este Pliego, deberán cumplir las mejores condiciones de calidad conocida, dentro de su clase.

No se procederá al empleo de los materiales sin que éstos sean examinados y aceptados en los términos que prescriben las respectivas condiciones estipuladas para cada clase de material.

Este reconocimiento previo, no constituye su recepción definitiva, pudiendo rechazarlos la Dirección de Obra aún después de colocados, si no cumplieren con las condiciones debidas en las pruebas, ensayos, o análisis, todo ello en los términos que se precisen en este Pliego de Condiciones, debiendo reemplazarlos el Contratista por otros que cumplan con las condiciones debidas.

Se realizarán cuantos análisis mecánicos, físicos o químicos, ensayos, pruebas, y experiencias con los materiales, o partes de la construcción se ordenen por el Director de la Obra, que serán ejecutados por el Laboratorio que designe la Dirección, siendo los gastos que se ocasionen por cuenta del Contratista.

3.2. PROCEDENCIA Y RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este Pliego de Prescripciones Técnicas, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción y la aceptación por la Dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al Contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique la Dirección de obra. Si no los hubiese en la localidad deberá traerlos el contratista de sitio oportuno.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes Artículos de este Pliego, queda de la total iniciativa del Contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba el Ingeniero Director de la obra.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Ingeniero Director de la obra.

- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios de obra o en los que designe la Dirección de obra y de acuerdo con sus instrucciones. En caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo.
- Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se consideran introducidos en la partida destinada a los mismos.
- La propiedad se reservará el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables, tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, la Dirección de obra podrá exigir al Contratista que, por su cuenta entregue al Laboratorio designado por ella, la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y éste lo hará con la antelación necesaria para evitar retrasos que por este concepto pudieran producirse, que, en tal caso, se imputarán al Constructor.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida o, cuando a falta de prescripciones formales de este Pliego, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de la obra dará orden para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la propiedad, actuándose según lo establecido en el apartado siguiente.
- Aun cumpliendo todos los requisitos antedichos, podrá ser rechazado cualquier material que, al tiempo de su empleo, no reuniese las condiciones exigidas, sin que el Contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto, aun cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

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

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

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

3.3. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

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

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista en el cumplimiento de esta obligación no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado y transcurran los plazos expresados en la Legislación de Contratos con las Administraciones Públicas. Por consiguiente, el Ingeniero Director puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del contratista, siempre que no superen el uno por cien del Presupuesto de ejecución por contrata.

3.4. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES

El transporte de los materiales hasta los lugares del acopio y empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisan para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y posible vertido sobre las rutas empleadas.

3.5. ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE MATERIALES

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

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

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

3.6. MEDICIONES Y ENSAYOS

Las básculas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones requeridas en el Proyecto, cuya utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Ingeniero Director de las obras, serán situadas por el Contratista en los puntos que señale el citado Ingeniero.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen o peso podrán ser medidos, si así lo estima el Ingeniero Director de las obras, sobre vehículos adecuados y en los puntos en que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por el citado Ingeniero y, a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que se hayan considerado para su aprobación. Cuando se autorice la conversión del peso a volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director de las obras, quien, por escrito, justificará al contratista los valores adoptados.

Los ensayos de materiales y de calidad de ejecución de las obras, se realizarán de acuerdo con las "Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo", y si alguno de los ensayos previstos no estuviera aún normalizado por dicho Organismo, se realizará conforme a las normas U.N.E. o de la A.S.T.M. (American Society for Testing Materials) o la A.A.S.H.O. (American Association of State Highway Officials), o bien según se detalle en el correspondiente artículo.

3.7. MATERIALES NO CONSIGNADOS EN PROYECTO

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

3.8. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Los materiales que sea necesario emplear en la obra, y para los cuales no se hayan detallado condiciones en este Pliego, deberán ser de primera calidad y reunir todas las condiciones indispensables, a juicio del Ingeniero Director, para poder ser aceptados como buenos.

Antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Ingeniero Director o por la persona en quien delegue al efecto, pudiendo éste rechazarlos si, aun reuniendo las condiciones necesarias, existieran en el mercado materiales análogos que, siendo también de primera calidad, fueren a su juicio más apropiados para las obras o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese presentado el Contratista. En tal caso se emplearán los designados por el Ingeniero Director.

3.9. MATERIALES RECHAZABLES

Aquellos materiales que no cumplan las especificaciones establecidas deberán ser evacuados inmediatamente del recinto de las obras por cuenta del Contratista. Si transcurren siete (7) días a partir del conocimiento de los ensayos sin que los materiales rechazables se hayan retirado, la Dirección Facultativa de la obra efectuará directamente dicha operación, por los medios que estime oportunos, pasando cargo de los costos al Contratista.

El hecho de que el uso de un material haya sido autorizado por el Ingeniero Director no será óbice para que, una vez empleado, pueda ser rechazada la unidad de obra en que se hayan utilizado, si de la calicata o ensayo que se practique se dedujese que no son de las debidas condiciones o dimensiones, o que no se han empleado correctamente.

La demolición y reconstrucción con arreglo a las condiciones del presente Pliego de la obra rechazada será de cuenta del Contratista, sin que por ello tenga derecho a indemnización o compensación económica alguna.

3.10. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS ESPECIFICACIONES DE ESTE PLIEGO

La Dirección Facultativa de la obra podrá autorizar la utilización de algunos materiales que no cumplan las condiciones de este Pliego, previa fijación de un precio contradictorio, inferior al del material que sí las cumpliera.

3.11. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES

3.11.1. Terraplenes

1) Definición

Los rellenos en terraplén consisten en la extensión y compactación, por tongadas, de suelos procedentes de la excavación o de préstamo, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de

elevado rendimiento o de bajo rendimiento en el relleno de cajeros y bataches para asiento de terraplenes.

En esta unidad quedan incluidos:

- Los tramos de ensayo necesarios de acuerdo con el presente Pliego.
- La extensión, humectación o desecación y compactación de los materiales.
- Los escarificados de tongadas, materiales y nuevas compactaciones, cuando sean necesarios.
- Los ensayos necesarios para la aceptación de las tongadas.
- El refino de talud previo al extendido de tierra vegetal sobre el mismo.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

2) Zonas de los rellenos tipo terraplén

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las cuatro zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el proyecto:

- **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 cincuenta centímetros (50 cm).

En el presente Proyecto se excluye la realización de la coronación de terraplenes que queda sustituida por la explanada mejorada.

- **Núcleo:** Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.
- **Espaldón:** Es la parte exterior del 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 antierosión, etc.
- **Cimiento:** Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Cuando la altura libre desde la superficie de apoyo hasta la coronación lo permita, el espesor será como mínimo de un metro (1 m); en caso contrario, será igual a dicha altura libre.

3) Materiales

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definen en el Proyecto o que se autoricen por el Director de Obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en proyecto.

El proyecto, o en su defecto, el Director de la Obra, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los apartados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles.

En la coronación se dispondrá una zona de 1 m. de espesor, constituida por material catalogado con la categoría de suelo adecuado o seleccionado según el artículo 330.4.1.1 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

En la zona de cimiento y núcleo, el material tendrá la categoría mínima de suelo tolerable con las prescripciones especificadas en citado artículo 330.4.1.2 y 330.4.1.3 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

En la zona de cajeo y saneo los materiales tendrán las características de los materiales para pedraplenes (en el caso de ser necesario recurrir a su uso) especificados en el artículo 331 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

Como norma general serán utilizables los materiales que se especifican como tolerables. Si se necesita terrenos de aportación, este material de préstamo se sacará de los lugares indicados en el anejo de geología de este proyecto, o bien de alguno alternativo que proponga el Contratista, siempre y cuando cumplan las especificaciones del PG-3/75 y sus posteriores modificaciones.

3.11.2. Bases de zahorra artificial en pavimentos

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 utilizado como capa de firme.

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. El Director de Obra podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración fisicoquímica apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar 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. 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.

El contenido ponderal en azufre total (expresado en S), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil ($S < 5\%$) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento ($S < 1\%$) en los demás casos.

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 4 mm (norma UNE-EN 933-2). La proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la *Tabla 1*.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 A T0	T1 A T2 Y ARCENES T00 A T0	T3 Y T4 Y RESTO DE ARCENES
100	≥ 70	≥ 50

Tabla 1: Proporción de partículas total y parcialmente trituradas del árido grueso (% en masa).

Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5) deberá cumplir lo fijado en la *Tabla 2*.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 A T0	T1 A T2 Y ARCENES T00 A T0	T3 Y T4 Y RESTO DE ARCENES
0	≥ 10	≥ 10

Tabla 2: Proporción de partículas totalmente redondeadas del árido grueso (% en masa).

El índice de lajas (FI) de las distintas fracciones del árido grueso (norma UNE-EN 933-3) deberá ser inferior a treinta y cinco ($FI < 35$). Adicionalmente, la proporción de partículas totalmente redondeadas.

El coeficiente de Los Ángeles (LA) (norma UNE-EN 1097-2) de los áridos para la zahorra no deberá ser superior a los valores indicados en la *Tabla 3*.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
T00 A T2	T3, T4 Y ARCENES
30	35

Tabla 3: Valor máximo del coeficiente de los ángulos (LA).

Los materiales estarán exentos de cualquier tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0.063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 4mm de la norma UNE-EN 933-2.

El equivalente de arena (SE₄), según el Anexo A de la norma UNE-EN 933-8, para la fracción 0/4 del material, deberá cumplir lo indicado en la tabla 4. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según el Anexo A de la norma UNE-EN 933-9, para la fracción 0/0.125, deberá ser inferior a diez gramos por kilogramo (MB_F < 10 g/kg) y, simultáneamente, el equivalente de arena (SE₄) no deberá ser inferior en más de cinco (5) unidades a los valores indicados en la *Tabla 4*.

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO		
T00 A T1	T2 A T4 ARCENES DE T00 A T2	ARCENES DE T3 Y T4
EA > 40	EA > 35	EA > 30

Tabla 4: Equivalente de arena (SE₄).

El material será no plástico, según las normas UNE 103103 y UNE 103104.

En el caso de arcenes no pavimentados de las categorías de tráfico pesado T32 y T4, el Director de Obra podrá admitir que el índice de plasticidad, según las normas UNE 103103 y UNE 103104, sea inferior a diez (< 10), y que el límite líquido, según la norma UNE 103103, sea inferior a treinta (< 30).

La granulometría del material, según la norma UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la *Tabla 5*:

TIPO DE ZAHORRA (*)	APERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9

ZA 0/20	-	100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD 0/20 (**)	-	100	65-100	47-78	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

Tabla 5: Husos granulométricos. Cernido acumulado (% en masa).

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la apertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa.

(**) Tipo denominado zahorra drenante, utilizado en aplicaciones específicas.

En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (< 2/3) del cernido por el tamiz 0.250 mm de la UNE-EN 933-2.

3.11.3. Firme Netpave o similar

El sistema Netpave 50 de nueva generación se rellena con césped o tierra y la disposición celular de la estructura, así como su base abierta, permiten un crecimiento sin trabas de las raíces. Netpave 50 puede utilizarse como parte de los sistemas de drenaje urbano sostenibles (Sustainable Urban Drainage Systems, SUDs). Netpave 50 es un producto medioambientalmente atractivo, ya que está hecho a partir de polietileno de alta densidad (HDPE) 100% reciclado, lo que a su vez lo convierte en totalmente reciclable al final de su vida útil.

Ventajas:

- Capacidad de soporte de carga de vehículos pesados
- Resiste deformaciones y grietas
- Instalación rápida sin clavado
- Se ajusta a gradientes y superficies irregulares
- Proporciona un control ideal sobre los sistemas de drenaje urbano sostenibles

Propiedades físicas:

- Construcción: moldeado por inyección
- Composición: HDPE reciclado

- Dimensiones: 50 cm x 50 cm x 5 cm
- Peso: 6.5 kg/m²
- Área superior abierta: 85%
- Soporte de carga: hasta 300 toneladas/m²
- Ecológico: 100% reciclable

3.11.4. Firme jabre cemento

Los jabres son "suelos residuales" formados por restos de rocas descompuestas "in situ". Suelos arcillosos con arena de cuarzo, consistentes en granito con todo su feldespato, e incluso parte de la mica, descompuestos.

Para la construcción de la senda se extenderá una capa de jabre de manera que se consiga una superficie con un acabado homogéneo, uniforme, sin huecos, bajo la cual se colocará una capa de material granular (zahorra).

El material a emplear carecerá de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0.080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25 %) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor de treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor que diez ($IP < 10$). El índice CBR será superior a veinte (20) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estará exento de materia orgánica.

El jabre se compactará hasta el 100% Proctor normal y se nivelará y perfilará hasta alcanzar la pendiente indicada en la sección tipo correspondiente del Documento nº2: Planos.

Los materiales a emplear en zahorra artificial deberán cumplir lo señalado en los artículos 510.1 y 510.2 del PG-3 y en las modificaciones de la O.M. de 31 de Julio de 1986 (BOE de 5 de Septiembre). Además, la curva granulométrica del árido grueso estará comprendida dentro de uno de los husos Z-1 o Z-2, señalados en el cuadro 510.1 del PG-3.

3.11.5. Hormigones

- **GENERALIDADES**

Los hormigones que se utilicen en obra cumplirán las prescripciones técnicas impuestas en el artículo 30 de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

Los hormigones utilizados para la ejecución de capas de regularización o limpieza deberán tener una resistencia característica mínima de 15 N/mm². Los hormigones utilizados en los muros de contención y los pilotes de las pasarelas deberán alcanzar una resistencia característica mínima en obra de 25 N/mm², a los 28 días.

Los hormigones deberán ir tipificados reflejando una serie de indicativos, empezando por el tipo de hormigón, que será HM en caso de hormigón en masa, indicando a continuación la resistencia característica específica en N/mm². (Se recomienda utilizar las siguientes: 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 N/mm²); letra inicial del tipo de consistencia (S, P, B, F); TM tamaño máximo del árido expresado en milímetros; y por último la designación del ambiente (A).

Se entiende por resistencia característica específica, designación del ambiente, tamaño máximo del árido, y consistencia, las definidas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).

Para establecer la dosificación el Constructor deberá recurrir a ensayos previos con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se le exigen en este Pliego.

La dosificación de los distintos materiales se hará siempre en peso, con la excepción de los áridos que podrán dosificarse en peso o volumen.

Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua. En el ensayo del cono de Abrams no se admitirán, en principio, descensos superiores a dos (2) centímetros y en el caso de hormigones para edificación, se recomienda en general que el asiento no sea inferior a seis (6) cm. Para cada caso el Director fijará, la proporción agua / cemento, la cual, a la vista de sucesivos ensayos, determinará finalmente, según el tipo de hormigón y el máximo descenso tolerable en el ensayo anteriormente citado.

- **CEMENTOS**

Se entiende como tal un aglomerante hidráulico que responda a alguna de las definiciones del pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de cementos (RC-08 BOE 19-JUN-2008).

Podrá almacenarse en sacos o a granel. En el primer caso, el almacén protegerá contra la intemperie y la humedad, tanto del suelo como de las paredes. Si se almacenará a granel, no podrán mezclarse en el mismo sitio cementos de distintas calidades y procedencias.

Se exigirá al contratista la realización de ensayos que demuestren de modo satisfactorio que los cementos cumplen las condiciones exigidas. Las partidas de cemento defectuoso serán retiradas de la obra en el plazo máximo de 8 días. Los métodos de ensayo serán los detallados en el citado "Pliego

General de Condiciones para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos". Se realizarán en laboratorios homologados.

Será de primera calidad y de fábrica acreditada, cumpliendo además la normativa vigente. La Dirección Técnica podrá exigir los certificados de los análisis, pruebas y ensayos que considere oportunos. Se recibirá en la obra el envase de origen y se almacenará en sitio ventilado y defendido de la humedad, sobre piso elevado de 30 cm sobre el nivel del terreno.

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos, el artículo 26º de la Instrucción de Hormigón Estructural para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE), así como el artículo 202 del PG 3/75.

- **ÁRIDOS**

Generalidades:

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón, así como las restantes características que se exijan a éste en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, machacados u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial. En cualquier caso cumplirá las condiciones establecidas en la EHE.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convengan a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7.243.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050); por "grava" o "árido grueso", el que resulta detenido por dicho tamiz; y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no hay lugar a confusiones), aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

A efectos de su empleo, y teniendo en cuenta en el articulado que sigue se exponen las características de cada caso particular, se consideran tres tipos de rocas:

- 1) Rocas adecuadas, que pueden ser:
 - Granitos, granodioritas y sienitas
 - Aplitas, pórfidos y porfiritas
 - Gabros
 - Diabasas, ofitas y lamprófidios
 - Riolitas y dacitas
 - Andesitas, basaltos y limburgitas
 - Cuarzitas y mármoles
 - Calizas y dolomías
 - Areniscas, conglomerados y brechas
- 2) Rocas que requieren un estudio previo a su uso:
 - Peridotitas, traquitas y fonolitas
 - Aglomerados y conglomerados volcánicos
 - Gneis, esquistos y pizarras
 - Migmatitas, corneanas, anfibolitas y grauvacas
 - Carniolas, margocalizas y margas
 - Argilitas, maciños, molasas, samitas y rodenos
- 3) Rocas inadecuadas, y por tanto proscrito su uso en las obras:
 - Serpentina
 - Tobas volcánicas y rocas volcánicas piroplásticas
 - Micacitas y filitas
 - Anhidritas, yesos y rocas solubles
 - Tobas calcáreas y caliches
 - Arcosas y limolitas

Los tipos 1 y 2 deberán reunir las siguientes características:

- Gran compacidad, dureza y tenacidad.
- No podrán ser heladizas, ni friables, ni porosas y resistirán sin descomponerse ni disgregarse bajo los efectos de los agentes atmosféricos.
- No presentarán planos de debilidad, grietas o inclusión de materiales arcillosos o compuestos susceptibles de sufrir oxidación o hidratación.

Además, cumplirán las especificaciones siguientes:

- Pérdida al ataque por sulfato magnésico, medida según norma UNE 7.136, máximo 12%.

- Pérdida al ataque por sulfato sódico, medida según la norma ASTM C88, máximo 12%.
- Absorción, medida según la norma ASTM C97, máximo 1%.
- Peso específico, medido según la norma ASTM C97, mínimo 2.650 Kg/m³.
- Desgaste de Los Ángeles, medido según la norma ASTM C535, máximo 35%.
- Resistencia a compresión en probeta cúbica, mínimo 1.200 Kp/cm².

En cualquier caso, el contenido en peso de partículas con forma inadecuada será inferior al TREINTA por ciento (30%), considerándose como partículas de forma inadecuada aquellas en que se cumpla la siguiente relación:

$$(L + G)/(2E) \geq 3$$

Donde:

- *L* : separación máxima entre dos planos paralelos tangentes a la partícula.
- *G* : diámetro del agujero circular mínimo que puede ser atravesado por la partícula.
- *E* : separación entre dos planos paralelos tangentes a la partícula.

Los valores de L, G y E se pueden determinar en forma aproximada y no deben ser medidos imprescindiblemente en tres dimensiones perpendiculares entre sí.

Limitación del tamaño:

Cumplirán las condiciones señaladas en la instrucción EHE.

Arena para morteros:

Sólo pueden emplearse arenas naturales o procedentes de machaqueo de productos de cantera. Su granulometría estará dentro de los límites que se especifican a continuación:

Tamiz (mm)	% que pasa	
	Arena natural	Arena de machaqueo
4,76	100	100
2,83	95 – 100	95 – 100
1,19	70 – 100	70 – 100
0,595	40 – 75	40 – 75
0,297	10 – 35	20 – 30
0,149	02 – 15	10 – 15
0,074	-	0 – 100

Tabla 6: Límites granulométricos de arena para morteros.

No habrá más de un 50% retenido entre dos tamices cualesquiera consecutivos, ni más de un 25% entre los tamices de luz 0.297 mm y 0.149 mm. Una vez definida la dosificación del mortero, no se admitirán cambios en el módulo de finura de la arena, superiores a 0.20, siendo el módulo de finura la suma de los porcentajes retenidos en cada tamiz dividida por 100.

En caso contrario, se deberá estudiar nuevamente el mortero, proponiendo al Ingeniero Director la nueva dosificación.

- **AGUA PARA AMASADO**

Cumplirá lo prescrito en el Artículo 27 de la EHE-08, siendo, asimismo, obligatorio el cumplimiento del contenido de los comentarios al citado Artículo, en la medida que sean aplicables.

Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de 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.

El agua para los morteros y hormigones ha de ser limpia y potable. No se podrá usar en el amasado agua de mar, salvo autorización del Director de Obra.

Habrà de cumplir las siguientes prescripciones:

- Acidez tal que el PH sea mayor de 5. (UNE 7.234)
- Sustancias solubles, menos de quince gramos por litro (15 gr/l), según NORMA UNE 7.130
- Sulfatos expresados en SO₄, menos de un gramo por litro (1 gr A.) según ensayo de NORMA 7.131
- Ion cloro para hormigón con armaduras, menos de 6 gr./l., según NORMA UNE 71.178
- Grasas o aceites de cualquier clase, menos de quince gramos por litro (15 gr./l.). (UNE 7.235)
- Carencia absoluta de azúcares o carbohidratos según ensayo de NORMA UNE 7.132
- Demàs prescripciones de la EHE

Quando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40°C. Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40°C.

- **ADITIVOS**

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

Se establecen los siguientes límites:

- Si se emplea cloruro cálcico como acelerador, su dosificación será igual o menor del dos por ciento (2%) en peso del cemento y si se trata de hormigonar con temperaturas muy bajas, del tres y medio por ciento (3.5%) del peso del cemento.
- Si se usan aireantes para hormigones normales su proporción será tal que la disminución de residentes a compresión producida por la inclusión del aireante sea inferior al veinte por ciento (20%). En ningún caso la proporción de aireante será mayor del cuatro por ciento (4%) del peso en cemento.
- En caso de empleo de colorantes, la proporción será inferior al diez por ciento del peso del cemento.
- No se emplearán colorantes orgánicos.
- Cualquier otro que se derive de la aplicación de la EHE.

- **HORMIGONES EN MASA**

Consisten en una mezcla, en proporciones adecuadas, de cemento, áridos, agua y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer, adquieren una notable resistencia.

Materiales

- Cemento: El cemento empleado será del tipo Pórtland, su categoría no será inferior a 32.5 N/mm², y cumplirá las condiciones que para él se prescriban en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08).
- Áridos: La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón.

En general podrán utilizarse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas, u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan o puedan contener piritas o cualquier tipo de sulfuros.

Se entiende por “arena” o “árido fino”, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050), por “grava” o “árido grueso”, el que resulta retenido por dicho tamiz y por “árido total” aquel que, de por sí o mezclado, posee las proporciones de arena y grava adecuados.

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7.082, produzca un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los álcalis del cemento.

La pérdida máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico (método de ensayo UNE 7.136) no será superior a la siguiente:

ÁRIDOS	PÉRDIDA DE PESO CON:	
	SULFATO SÓDICO	CON SULFATO MAGNÉSICO
Finos	10%	15%
Gruesos	12%	18%

Tabla 7: Valores de pérdida máxima admitidos.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7238, no debe ser inferior a 0.15.

- Agua: Podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Si no se poseen antecedentes de su utilización, deberán analizarse y rechazarse los que no cumplan una o varias de las condiciones siguientes:

- Exponente de hidrógeno PH (UNE 7.234:71) > 5
- Sustancias disueltas (UNE 7.130) < 15.000 p.p.m.
- Sulfatos, expresados en SO₄ = (UNE 7.131) < 1.000 p.p.m.
- Hidratos de carbono (UNE 7.132) = 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7.235) < 15.000 p.p.m.

3.11.6. Morteros

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

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establece la siguiente dosificación de mortero: Una (1) parte de cemento, tres (3) partes de árido fino, ambas medidas en volumen; y suficiente agua para dar a la mezcla una consistencia adecuada para su aplicación en obra.

La resistencia característica mínima del mortero será 22.5 N/mm².

Para su fabricación sólo pueden emplearse arenas naturales, o procedentes de machaqueo de productos de cantera. Su granulometría estará dentro de los límites que se especifican a continuación:

Tamiz (mm)	% que pasa	
	Arena natural	Arena de machaqueo
4,76	100	100
2,83	95 – 100	95 – 100
1,19	70 – 100	70 – 100
0,595	40 – 75	40 – 75
0,297	10 – 35	20 – 30
0,149	02 – 15	10 – 15
0,074	-	0 – 100

Tabla 8: Límites granulométricos de arena para morteros.

No habrá más que un 50% retenido entre dos tamices cualesquiera consecutivos, ni más de un 25% entre los tamices de luz 0.297 mm y 0.149 mm.

Una vez definida la dosificación del mortero, no se admitirán cambios en el módulo de finura de la arena, superiores a 0.20 (siendo el módulo de finura, la suma de los porcentajes retenidos en cada tamiz dividida por 100).

En el caso particular de que se trate de morteros de cemento Pórtland, los tipos y las dosificaciones son las marcadas en este cuadro:

Tipo	Cemento (Tm.)	Arena (m ³)	Agua (m ³)
1:03	0,44	0,975	0,26
1:04	0,35	1,03	0,26
1:06	0,25	1,1	0,255

Tabla 9: Dosificaciones y tipos para morteros de cemento Pórtland.

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

3.11.7. Materiales auxiliares de hormigones

- **PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES**

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

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

- **DESENCOFRANTE**

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre estos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de desencofrantes sólo podrá ser autorizado por el Director de Obra una vez realizadas pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo entre tongadas, ni en cajetines de anclaje.

La calidad del desencofrante a utilizar será tal que asegure la no aparición de manchas de ningún tipo sobre el hormigón visto y permita el fácil desencofrado. Tampoco deberá reaccionar con el hormigón ni producir ningún efecto nocivo sobre éste.

Deberá darse la posibilidad de dilución o emulsión en agua o gasoil e hidrocarburos aromáticos para facilitar la limpieza de los utensilios de aplicación. Para su aplicación, los desencofrantes permitirán su dilución o emulsión en agua en la proporción que recomiende el fabricante.

Si después de aplicado el desencofrante sobre un molde o encofrado, no se ha utilizado en 24 horas, deberá aplicarse una nueva capa de desencofrante antes de su utilización.

Para el control de este producto, la Dirección de Obra comprobará que es el especificado y marcará las pautas a seguir en función de la composición y la proporción de la emulsión con agua en su caso. Los ensayos y especificaciones que sean exigibles se comprobarán en un Laboratorio Oficial Homologado.

3.11.8. Encofrados

Se define como un encofrado al elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón. El encofrado puede ser de madera (machihembrada, de tableros fenólicos o a escuadra) o metálico según el material que se emplee. Por otra parte el encofrado puede ser fijo o deslizante, distinguiendo en las diferentes unidades de obra entre encofrado visto y no visto.

La madera a emplear en entibaciones, apeos, cimbras, encofrados y andamios deberá cumplir las siguientes características:

- Madera resinosa de fibra recta.
- No presentará principio de pudrición.
- Estará exenta de grietas, hendiduras o cualquier otro efecto que perjudique su solidez.
- No tendrá más de tres nudos por metro de escuadría y, en ningún caso, éstos tendrán un diámetro superior a la séptima parte de la menor dimensión.
- La madera llegará a obra perfectamente escuadrada y sin alabeos.
- La madera para encofrados será de tabla, tablón o larguero, cepillada o sin cepillar, machihembrada o no.
- Se podrán emplear tableros contrachapados, fenolias, etc. de diversos espesores, que serán propuestos por el Contratista y deberán ser aprobados por el Ingeniero Director, sin perjuicio de la responsabilidad del Contratista en cuanto a su idoneidad.
- El espesor mínimo de las tablas de encofrado será de 25 mm, y en caras planas serán de un ancho mínimo de 100 mm.
- Las tolerancias en espesor en tablas machihembradas y cepilladas serán de 1 mm.
- En el ancho las tolerancias serán de +1 cm, no permitiéndose flechas en las aristas ni en las caras superiores a 5 mm/m.
- Se realizarán los ensayos correspondientes para comprobar que la madera a emplear cumple las características anteriormente citadas.

3.11.9. Aceros

- **ACEROS PARA ARMADURAS**

Las armaduras para el hormigón serán de acero y estarán constituidas por barras corrugadas, cuyos diámetros nominales se ajustarán a la serie siguiente: 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras. La sección equivalente no será inferior al 95 por ciento de la sección nominal, en diámetros no mayores de 25 mm, ni al 96 por ciento en diámetros superiores.

Las barras corrugadas presentarán en el ensayo de adherencia por flexión (UNE 36740:98) una tensión media de adherencia t_{bm} y una tensión de rotura de adherencia t_{bu} que cumplan simultáneamente las condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8 mm:
 - o $t_{bm} \geq 6,88 \text{ N/mm}^2$
 - o $t_{bu} \geq 11,22 \text{ N/mm}^2$
- Diámetros de 8 a 32 mm, ambos inclusive:
 - o $t_{bm} \geq 7,84 - 0,12$
 - o $t_{bu} \geq 12,74 - 0,19$
- Diámetros superiores a 32 mm:
 - o $t_{bm} \geq 4,00$
 - o $t_{bu} \geq 6,66$

Dichas características de adherencia serán objeto de homologación, mediante ensayos realizados en laboratorio oficial.

Las características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante serán las siguientes:

Designación del tipo de acero.	Clase:	Límite elástico (f_y) en N/mm^2 . Es el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 %	Carga unitaria de rotura (f_u) en N/mm^2 . Para su cálculo se utilizará la sección nominal.	Alargamiento de rotura en % sobre base de 5 diámetros.	Relación mínima admisible f_u/f_y obtenida en cada ensayo.
B 400 S	Soldable	400	440	14	1,05
B 500 S	Soldable	500	550	12	1,05

Tabla 10: Características mecánicas de las barras de acero para armaduras.

Las barras no presentarán grietas después del ensayo de doblado-desdoblado (Apartado 10.3 de la UNE 36.068:94). Las marcas de identificación relativas a su tipo y la marca del fabricante cumplirán el Apartado II de la UNE 36.088/1/81.

En los documentos de origen figurarán la designación y características del material, así como la garantía del fabricante de que el material cumple las condiciones exigidas en la EHE.

El fabricante facilitará, si se le solicita, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida servida.

Se emplearán como armaduras pasivas en toda la obra barras de acero B-400 S. Las características mecánicas que se garantizarán, determinadas de acuerdo con la norma UNE7262, son las siguientes:

	B-400 S	B-500 S
Carga unitaria de rotura (f_s)	> 4200 kp/cm ²	> 5300 kp/cm ²
Límite elástico aparente (f_y)	> 4100 kp/cm ²	> 5100 kp/cm ²
Alargamiento de rotura sobre base de 5 diámetros (%)	> 16	> 14
Relación carga unitaria de rotura / límite elástico (f_s/f_y)	> 1.2	> 1.15

Tabla 11: Características mecánicas a garantizar en barras de acero para armaduras pasivas.

• **ACERO PARA UNIONES VIGA-PILAR**

Se emplearán perfiles laminados de acero S 235 JR para la unión entre las pilas-pilote y la estructura de madera de las pasarelas.

Las características químicas de los aceros serán las especificadas en la Norma UNE-EN 10025:1994. Las características mecánicas de los aceros serán las especificadas en la Norma UNE-EN 10025:1995.

Los productos laminados tendrán superficie lisa sin defectos superficiales de importancia que afecten a su utilización. Las irregularidades superficiales como rayados, pliegues y fisuras serán reparadas mediante procedimientos adecuados previa aprobación de la Dirección de Obra.

• **PIEZAS DE ACERO INOXIDABLE**

Se emplea acero inoxidable AISI-304 para los cables de 10 mm de diámetro y las placas perforadas que forman los elementos de la barandilla.

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

-Composición química	AISI 304	AISI 316
C.....	<=0,08%	<=0,08%
Mn.....	<=2,00%	<=2,00%
Si.....	<=1,00%	<=1,00%
Cr.....	18,0%-20,0%	16,0%-18,0%
Ni.....	8,0%-10,5%	10,0%-14,0%
Mo.....	-----	2,0%-2,5%
-Resistencia a la tracción.....	>= 600 N/mm ²	
-Las chapas tendrán la forma y dimensiones indicadas en la D.T.		
-Tolerancias:		
Espesor.....	>= 2,5%	
Longitud.....	0,1%	

Tabla 12: Características mecánicas y composición química en chapas de acero.

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

- Almacenamiento: sin contacto directo con el suelo, clasificados por tipos y dimensiones.
- Se mide por kg de peso necesario suministrado en la obra.
- Normas de obligado cumplimiento.
- UNE 36-016-89 (2) Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas del suministro de productos planos para usos generales.

3.11.10. Elastómeros

Se definen así los aparatos de apoyo constituidos por una placa de material elastomérico que permite, con su deformación elástica, traslaciones o giros de los elementos estructurales que soportan.

Los apoyos pueden ser zunchados o sin zunchar, entendiéndose por zunchados aquellos que constan de un cierto número de capas de material elastomérico separadas por zunchos de chapa de acero que quedan unidos fuertemente al material elastomérico durante el proceso de fabricación.

3.11.11. Madera

La madera a utilizar será de pino en todos los casos.

Las vigas longitudinales, transversales de apoyo y diagonales de arriostramiento serán de madera laminada de pino GL24h. La madera empleada en el pavimento y pilotes de las pasarelas y tarima, así como la de las barandillas será madera aserrada de pino C18.

Todas las maderas utilizadas estarán convenientemente cepilladas por todos los lados de tal modo que no se mostrarán astillas que puedan dañar a los trabajadores en su instalación y a los peatones que transiten por la pasarela. Los cantos de los tablones superiores de la barandilla y sus pilares estarán redondeados. Para los tablones del suelo, estarán redondeados en su parte superior. El radio mínimo del redondeado será 3 mm.

- **PROPIEDADES FÍSICAS**

- **Vigas longitudinales, transversales de apoyo y diagonales de arriostramiento:** Madera Laminada GL24h
Densidad característica: 380 kg/m³
- **Pavimentos, madera de las barandillas y pilotes de madera:** Madera Aserrada C18
Densidad media: 390 kg/m³

- **PROPIEDADES MECÁNICAS**

Las propiedades mecánicas de la madera (de esta o de cualquier otra especie) se determinan en función del sistema de clases resistentes adoptado por la norma UNE EN 338 "Madera Estructural. Clases resistentes".

Para hacer operativo el sistema de clases resistentes debe conocerse cuál es la correspondencia de las diversas especies, clasificadas de acuerdo con distintas normas de clasificación de calidad, con las clases resistentes. Esta correspondencia se recoge en el proyecto de norma para EN 1912 "Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies".

Teniendo en cuenta todos estos datos, y puesto que la madera empleada es de pino, a la cual le corresponden las siguientes propiedades mecánicas para las vigas longitudinales, transversales de apoyo y diagonales de arriostramiento de madera laminada encolada homogénea GL24h:

- Flexión: $f_{m,g,k} = 24 \text{ N/mm}^2$
- Tracción paralela: $f_{t,0,g,k} = 16.5 \text{ N/mm}^2$
- Tracción perpendicular: $f_{t,90,g,k} = 0.4 \text{ N/mm}^2$

- Compresión paralela: $f_{c,0,g,k} = 24 \text{ N/mm}$
- Compresión perpendicular: $f_{c,90,g,k} = 2.7 \text{ N/mm}^2$
- Cortante: $f_{v,g,k} = 2.7 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de elasticidad paralelo medio: $E_{0,g,medio} = 11.6 \text{ KN/mm}^2$

La madera empleada en el pavimento y barandilla será madera aserrada C18 y tendrá las siguientes características:

- Flexión: $f_{m,k} = 18 \text{ N/mm}^2$
- Tracción paralela: $f_{t,0,k} = 12 \text{ N/mm}^2$
- Tracción perpendicular: $f_{t,90,k} = 0.4 \text{ N/mm}^2$
- Compresión paralela: $f_{c,0,k} = 18 \text{ N/mm}$
- Compresión perpendicular: $f_{c,90,k} = 2.2 \text{ N/mm}^2$
- Cortante: $f_{v,k} = 3.4 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de elasticidad paralelo medio: $E_{0,g,medio} = 9 \text{ KN/mm}^2$

- **TRATAMIENTO**

El tratamiento estará compuesto de sales hidrosolubles de cromo-cobre-arsénico (CCA) se presenta como un polvo seco, que para su preparación y empleo en las plantas de tratamiento (Autoclave) sólo precisa de la adición de agua. Una vez impregnado en la madera, la fórmula arseniatocromo-cobre sufre un cambio químico complejo que lo hace insoluble en agua, de modo que no puede ser deslavado de la madera aún en las condiciones más severas.

El tratamiento se lleva a cabo en un autoclave, aplicando ciclos de vacío- presión-vacío, de tal manera que puede controlarse el proceso para obtener la penetración del producto en las concentraciones y profundidades requeridas en función de las condiciones de servicio previstas para la madera, El tratamiento en profundidad consigue una penetración completa en la albura y menor aunque también apropiada en la zona interior de duramen que, si bien es menos permeable, es más duradero.

El tratamiento mediante sales proporciona total protección de la madera frente los agentes biológicos que pudieran dañarla: insectos xilófagos (anóbidos, cerambícidos, líctidos, termitas, etc.), hongos (mohos, hongos de azulado, pudrición blanca y pudrición parda) y xilófagos marinos.

- **DEFECTOS DE LA MADERA**

Se conocen con el nombre de defectos de la madera lo que en realidad son particularidades del material. Son los siguientes:

- **Desviación de la fibra.** Dado que la tensión de rotura de la madera depende fundamentalmente del ángulo que forma la sollicitación con las fibras, se deduce que cualquier desviación de la dirección de las fibras va a repercutir en la resistencia del material. Para medir la desviación de la fibra se valora la pendiente de la línea media de desviación, en una superficie de corte radial, con relación a una arista. Se desprecian las desviaciones locales.
- **Fendas y acebolladuras.** Se denomina fenda a toda grieta o fisura longitudinal que se extiende cortando a los anillos de crecimiento. Y se entiende por acebolladura toda grieta o fisura longitudinal que se produce por separación de los anillos de crecimiento. La influencia de estos defectos en una pieza depende del tipo de sollicitación, pero afecta fundamentalmente a la tracción perpendicular a la fibra y a la resistencia a cortante cuando la pieza trabaja a flexión.
- **Nudos.** Los nudos disminuyen la resistencia de las piezas de madera al producir una pérdida de homogeneidad de la sección (hay un tejido cuya dirección de las fibras es diferente a las de fuste de árbol) y una distorsión en las fibras adyacentes al nudo, al tener que adaptarse a la intrusión que supone en su propio desarrollo la presencia del nudo. Los nudos reducen en mayor proporción la resistencia a la tracción que la de compresión o la de cortante.
- **Gemas.** Se define por gema a una falta de madera que se presenta en la arista de una pieza de madera aserrada. A veces contiene todavía corteza del árbol. Este defecto se origina en el aserrado del tronco al producirse el despiece.

- **INSPECCIÓN DE LAS PIEZAS**

La Norma de referencia en España para la clasificación de la madera estructural y, como consecuencia, para su aceptación para un determinado uso es la Norma UN E EN 518. Madera con uso Estructural. Clasificación. Requisitos para las Normas de Clasificación Visual.

- **MADERA PARA PILOTES**

La madera a emplear en pilotes deberá cumplir, además, las siguientes condiciones:

- Las oquedades que pueda presentar la madera tendrán un diámetro inferior a cuatro centímetros (4 cm), y una profundidad inferior a un quinto (1/5) del diámetro medio del pilote y en ningún caso superior a diez centímetros (10 cm). Las hendiduras longitudinales serán en todo caso de longitud menor de vez y media (1.5) el diámetro medio del pilote. En particular, la madera contendrá el menor número posible de nudos, los cuales tendrán un diámetro inferior a diez

centímetros (10 cm), o a un tercio (1/3) del diámetro medio del pilote. No se admitirán pilotes con más de tres (3) nudos en una longitud de dos metros (2 m).

- No se admitirán pilotes que presenten un giro, en sus fibras, superior a ciento ochenta grados sexagesimales (180º) en una longitud de cinco metros (5 m).
- Los pilotes de madera deberán ser bien rectos; y la línea recta que une los centros de las secciones de punta y cabeza deberá quedar incluida, en su totalidad, dentro del pilote; el cual, por otra parte, no presentará codos que supongan una desviación mayor de seis centímetros (6 cm) en una longitud de metro y medio (1.5 m).

Salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, los pilotes irán desprovistos de su corteza en la longitud destinada a quedar hincada en el terreno y la mantendrán en las partes que permanezcan fuera, especialmente las que han de quedar sumergidas en el agua.

Los fustes de los pilotes estarán desprovistos de toda clase de salientes; a cuyo efecto deberán cortarse las ramas o nudos que posean.

A menos que el Proyecto o el Director de las Obras indiquen otra cosa, los pilotes no se someterán a ningún tratamiento preservativo contra la pudrición de la madera, excepto en la zona cerrada de la punta; la cual deberá protegerse con dos (2) manos de pintura de creosota, o cualquier otra de tipo similar, previamente aprobada por el Director de las Obras.

La punta irá protegida por un azuche con las características que indique el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras. A su vez, la cabeza del pilote irá provista de un aro de hierro, ajustado en caliente, para evitar que se hienda por efecto de los golpes de la maza.

Las condiciones anteriormente indicadas serán de aplicación a obras definitivas. Para obras provisionales el Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras señalarán las que pueden suprimirse o suavizarse, de acuerdo con las características peculiares de cada obra.

3.11.12. Aluminio

El aluminio que se emplee para la fabricación de las uniones ocultas que presentan las estructuras de madera serán de fabricación por extrusionado, y estarán sometidos a procesos de anodizado. El contratista deberá presentar Certificado de Garantía, en el que se haga constar por el fabricante el cumplimiento de estas condiciones así como del espesor de la capa anódica, y el procedimiento de coloración.

3.11.13. *Caz de hormigón prefabricado*

Los caces a emplear serán prefabricados de hormigón. Se emplearán para su construcción hormigones con una resistencia mínima a los 28 días de al menos 20 MPa fabricados con áridos procedentes de machaqueo cuyo tamaño máximo será de 20 mm. Los caces permitirán la evacuación de pluviales donde sea necesaria la presencia de drenaje longitudinal. Sus dimensiones son las indicadas en los planos. Estos caces irán sobre un lecho de hormigón HM-15.

3.11.14. *Alumbrado*

Se dispondrá de alumbrado a lo largo del recorrido. El alumbrado estará compuesto por farolas y balizas solares.

- Las farolas solares serán tipo “Luminaria Pétalo” de Edigal (o similar), con una potencia de 30 W.
- Las balizas solares serán LED 2x0,3W tipo Kanzo LedBox o similar.

3.11.15. *Mobiliario urbano*

• **BANCOS**

El banco elegido es el tipo Alameda (o similar).

- Estructura de pletina de acero de 60x8 mm y 5 tablones de madera técnica de 110x35 mm en asiento y respaldo. Tornillería galvanizada.
- La madera técnica utilizada está compuesta de fibra natural y polímero termoplástico, los dos procediendo del reciclaje.

• **PAPELERAS**

El modelo de papeleras escogido es el tipo Salou.

- Estructura exterior de madera tropical y con estructura interior metálica.
- La madera será tratada con Lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo.
- Acabado de color caoba.

• **APARCABICICLETAS**

El modelo de aparca-bicis seleccionado es el tipo ruzafa.

- Aparcabicicletas múltiple con capacidad para 8 bicicletas, formado por elementos de fijación de la rueda en tubo de acero de Ø25 mm y laterales en plancha de acero de 6 mm de espesor cortados por láser.
- Tornillería galvanizada.

• **MESAS DE PICNIC**

El modelo seleccionado es de madera de pino silvestre en autoclave nivel 6 (sales de cobre).

• **CONTENEDORES DE RESIDUOS**

En el área de merendero se proyecta colocar un módulo de 4 compartimentos para poder llevar a cabo una distinción de los residuos en vidrio, papel, plástico y orgánicos; además de tener una mayor capacidad.

La solución modular seleccionada tendrá unas medidas aproximadas de 200x56x81 cm, tipo “Ciudadela” de Martín Mena, o similar.

• **VALLA DE MADERA**

Valla tipo Nules o similar.

- Módulos de madera de 2000 mm de rollizos de pino Suecia tratado en autoclave nivel IV.
- Con 2 postes de 100 mm de diámetro y 2 travesaños horizontales de 100 mm de diámetro.
- Tornillería embutida galvanizada.

3.11.16. *Jardinería*

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este proyecto deberán ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria o en los Planos, además de ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

La aceptación en principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra. Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el contratista viene obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.
- La aceptación o el rechazo de los materiales compete a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las Normas y los firmes del proyecto.
- Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Todos los materiales que no se citan en el presente Pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, quien podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesario, quedando facultado para desechar aquellos que, a su juicio, no reúnan las condiciones deseadas.
- El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales y la realización de todas las pruebas que la dirección considere necesarias.
- Si en circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará por escrito autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección de Obra contestará, también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del proyecto.

En los trabajos de jardinería se seguirán las indicaciones de las “Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ)” que se indican a continuación, para las diferentes fases del proyecto:

- NTJ 07A: 1.993. Suministro del material vegetal: calidad general.
- NTJ 07D: 1.996. Árboles de hoja caduca.
- NTJ 07E: 1.997. Árboles de hoja perenne.
- NTJ 07F: 1.998. Arbustos.
- NTJ 07Z: 2.000. Transporte, recepción y acopio en vivero de obra.
- NTJ 08B: 1.993. Trabajos de plantación.
- NTJ 08S: 1.993. Siembras y céspedes.

Los materiales a emplear en jardinería serán:

- **TIERRA VEGETAL**

Se da el nombre de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo que cumpla con las prescripciones señaladas en el presente artículo, a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada.

Características técnicas:

- **Textura**

Será aceptable cuando cumpla alguna de las dos limitaciones siguientes:

- Arena: contenido entre 50 y 75%
- Limo y arcilla: en proporción no superior al 30%
- Cal: contenido inferior al 10% - Humus: contenido entre el 2 y 10%

O bien:

- Arena: contenido > 50%
- Limo: en proporción inferior al 30%
- Arcilla: contenido inferior al 20%

- **Granulometría**

- 100% del material pasa por el tamiz de 25 mm.
- 85% del material para el tamiz de 2 mm.

- **Composición química**

- Nitrógeno: uno por mil.
- Fósforo total: 150 partes por millón o bien 0.3% del P₂O₅ asimilable.
- Potasio: 80 partes por millón o bien una décima por mil del K₂O asimilable.
- PH: aproximadamente 7

Se dan estas características por válidas para la tierra vegetal procedente del desbroce y las excavaciones.

- **ARBOLADO**

- **Características técnicas**

Las plantas pertenecerán a las especies señaladas en el Cuadro de Precios Nº 1. Serán suministradas por viveros de reconocido prestigio. Deberán cumplir, además, las condiciones generales que se exigen a continuación.

Las plantas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea. Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras, de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciado suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.

Control

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

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

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

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

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

- **SEMILLAS PARA CUBIERTA HERBÁCEA**

Elemento que botánica o agrónomicamente se denomina así, destinado a reproducir la especie, como también los tubérculos, bulbos y otros órganos y material vivo que se utiliza con finalidades de multiplicación. El material de reproducción sexual en céspedes siempre es un fruto cariósido que de forma popular, aunque incorrecta, se denomina semilla.

Características técnicas

La mezcla proyectada en los espacios verdes es la siguiente: césped de aspecto silvestre con flores, resistente al pisoteo y adaptable a todo tipo de climas, la mezcla indicada se efectuará a razón de 30gr/m².

Las semillas deben proceder de cultivos controlados por los servicios oficiales correspondientes y deben obtenerse según las disposiciones del Reglamento Técnico de Control y Certificación de Semillas y Plantas Forrajeras.

Serán de pureza superior al 90%, y con un poder germinativo no inferior al 80%. Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o roedores.

Control

Las semillas se suministrarán en envases precintados, fácilmente identificables y en los que se lean de forma clara las siguientes características:

- Nº Productor.
- Composición en porcentaje de especies y variedades.
- Etiqueta verde o Boletín oficial de precintado (reenvasado) en envases de 10, 5, 2 kg e inferiores.
- Nº de lote.
- Fecha de precintado.

También se aceptarán las semillas con pasaporte fitosanitario. Si en el período de garantía se produjesen fallos, serán de cuenta del Contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

La Dirección de Obra podrá realizar pruebas de germinación a cargo del Contratista. Estas pruebas se realizarán con arreglo a las "Normas Internacionales para Ensayos de Semillas" de 1966.

- **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 evitarán, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos. La utilización de abonos distintos de los que aquí se reseñan sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.

Los distintos abonos orgánicos reunirán las características siguientes:

- **Estiércol:** 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%, su densidad será aproximadamente de 8 décimas.
- **Mantillo:** procedente de estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento, y suelto, untuoso al tacto y con grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. 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.

3.11.17. Señalización

Se definen como señales de circulación las placas debidamente sustentadas que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios.

Constan de los elementos siguientes:

- Placas.
- Elementos de sustentación y anclaje.

Las placas a emplear en señales estarán constituidas por chapa blanca de acero de primera fusión, de dieciocho décimas de milímetro (1.8 mm) de espesor, admitiéndose este espesor, una tolerancia de dos décimas de milímetro (± 0.2 mm).

Podrán utilizarse también otros materiales que tengan al menos las mismas cualidades que la chapa de acero en cuanto a aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes externos. Sin embargo, para el empleo de todo material distinto a la chapa de acero será necesaria la autorización expresa de la Administración.

Las placas tendrán la forma, dimensiones, colores y símbolos de acuerdo con lo prescrito en lo especificado en la Norma 8.1.I.C. de 24 de Julio de 1.962, y en los borradores de la Norma 8.1. I.C. de Julio de 1.990 y de Junio de 1.991, así como a lo dispuesto en el Decreto 3.595/1.975 de 25 de Noviembre, sustituyendo el color crema B3.506 y amarillo pálido B-516, por el Blanco B-118 (Norma UNE 48.103).

Los elementos de sustentación y anclaje para señales estarán constituidos por acero galvanizado.

Los elementos de sustentación y anclaje deberán unirse las placas mediante tornillos o abrazaderas sin que se permitan soldaduras de estos elementos entre sí o con placas.

Podrán utilizarse también otros materiales que tengan al menos las mismas cualidades que el acero en cuanto a aspecto, duración y resistencia a la acción de los agentes externos. Sin embargo, para el empleo de todo material distinto a la chapa de acero será necesaria la autorización expresa de la Administración.

Todos los materiales que se utilicen para hacer reflexivas las señales deberán ser aprobados por el Director de las obras.

Las pinturas cumplirán lo especificado en los artículos abajo indicados del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes:

- Artículo 271: "Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro, para imprimación corrosiva de materiales féreos".
- Artículo 273: "Esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas".
- Artículo 279: "Pinturas para imprimación anticorrosiva de materiales féreos a emplear en señales de circulación".

En lo que respecta a la señalización horizontal se empleará una pintura acrílica en emulsión acuosa, para cebreado, líneas transversales de detención y ceda el paso, flechas, símbolos, palabras, etc.

3.11.18. Red de drenaje

La red de recogida de pluviales consistirá en una red de drenaje longitudinal formado por rigolas. La senda principal dispone de una pendiente de un 2% hacia el lado del DPMT, en toda su longitud, lo que hace que las aguas que caen en la plataforma desagüen por gravedad hacia los terrenos colindantes y en consecuencia hacia el mar, asegurando el drenaje siempre que se encuentre a media ladera. En el caso de no estar a media ladera, se proyectarán los tramos con rigolas para llevar a cabo el drenaje longitudinal.

La ubicación exacta de los elementos del drenaje se detalla en el Documento Nº2: Planos. Las unidades totales de drenaje están reflejadas en el Documento Nº4: Presupuesto.

Los caces a emplear serán prefabricados de hormigón. Se emplearán para su construcción hormigones con una resistencia mínima a los 28 días de al menos 20 MPa fabricados con áridos procedentes de machaqueo cuyo tamaño máximo será de 20 mm. Los caces permitirán la evacuación de pluviales donde sea necesaria la presencia de drenaje longitudinal. Sus dimensiones son las indicadas en los planos. Estos caces irán sobre un lecho de hormigón HM-15.

3.12. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA RESPECTO DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados por el Director, habiéndose realizado previamente las pruebas y ensayos previstos en este Pliego.

En el supuesto de que no hubiera conformidad con los resultados obtenidos, bien por parte de la Contrata, bien por parte de la Dirección de Obra, se someterán los materiales en cuestión al examen del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Ministerio de Fomento, estando obligadas ambas partes a la aceptación de los resultados que se obtengan y de las conclusiones que se formalicen.

Los gastos de ensayo de materiales de todas las clases, incluidos, consumo de energía y materiales auxiliares, limpieza y conservación de las instalaciones de laboratorio, así como los gastos incluidos en el plan de vigilancia, serán por cuenta del Contratista.

CAPÍTULO IV: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, MEDICIÓN Y ABONO

4.1. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

El precio unitario que figura en el Cuadro de Precios Nº1 será el que se aplicará a las cubicaciones para obtener el importe de la ejecución material de cada unidad de obra.

Se entiende por unidad de obra cada clase de obra la cantidad correspondiente ejecutada y completamente terminada con arreglo a las condiciones establecidas en el Pliego.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descripción de los precios. Los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios Nº1 incluyen siempre, salvo prescripción expresa en contrario, los siguientes conceptos:

- Suministro, transporte, manipulación y empleo de todos los materiales utilizados en la ejecución de la correspondiente unidad de obra.
- Los gastos de mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, herramientas, instalaciones, etc.
- Los gastos de todo tipo de operaciones normal o incidentalmente necesarios para terminar la unidad correspondiente.
- Los costes indirectos.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar cada unidad de obra, que figura en los correspondientes artículos del presente Pliego, no es exhaustiva, sino meramente enunciativa, para la mejor comprensión de los conceptos que entraña la unidad de obra. Por lo cual, las operaciones o materiales no relacionados pero necesarios para ejecutar en su totalidad la unidad de obra forman parte de la unidad y, consecuentemente, se consideran incluidos en el precio unitario correspondiente.

4.2. TRABAJOS PREVIOS

4.2.1. Demoliciones

Consiste en la demolición completa de edificios, cimentaciones de los mismos, cobertizos y muros de cierre de fábrica de las fincas afectadas por medio de empuje de máquina retroexcavadora grande, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. El canon de vertido se abonará aparte.

• MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá y abonará por metro cúbico (m³) de edificio, cimentación, cobertizo o muro de cierre demolido.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.2.2. Despeje y desbroce

Esta unidad comprende la extracción y retirada de cualquier material indeseable, así como la ejecución de las operaciones indicadas en el Art. 300 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Desbroce y limpieza de terreno, por medios mecánicos, con corte y retirada de arbustos, i/arrancado de raíces, con carga y transporte y con p.p. de costes indirectos. Retirada de capa vegetal de 25 cm. de espesor, con medios mecánicos, sin carga ni transporte y con p.p. de costes indirectos.

• MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado.

Se abonará a los precios que figuran en el Cuadro Nº1.

4.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.3.1. Excavación en desmonte

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, y retirada de tierra vegetal, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los Planos y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.

Las excavaciones deberán realizarse por procedimientos aprobados, mediante el empleo de equipos de excavación y transporte apropiados a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras.

Se solicitará de las correspondientes Compañías, la posición y 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. 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 obras, aunque tales medios no estuviesen definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por el Director.

Con independencia de lo anterior, el Director de la 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 las excavaciones. A estos fines construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe 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 que señale el Director y se transportarán directamente a las zonas previstas a las que, en su defecto, señale el Director, o a vertedero.

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 final.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales, revestimiento, cunetas de guarda, etcétera, bien porque estén previstas en el Proyecto o porque sean ordenadas por el Director, 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. Si dichos desperfectos "son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del director, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

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.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

Esta unidad se abonará por metro cúbico (m³).

La unidad de excavación en desmonte por medios mecánicos se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.3.2. Terraplenes

Se dispondrá un tramo de ensayo, de amplitud suficiente según proyecto aprobado por el Director de las Obras, del que pueden obtenerse conclusiones válidas, respecto a los materiales pétreos de obtención local, en cuanto a humedad, maquinaria, número de pasadas, etc. de compactación, precauciones especiales, espesor de tongadas y demás particularidades necesarias. En dicho tramo de ensayo se deberán probar diferentes combinaciones de humedad y número de pasadas para cada uno de los espesores de tongada hasta un mínimo de cuatro tongadas.

Con dicha información se confeccionará un programa de ejecución, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

Si en la zona de asiento existen corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área dónde vaya a construirse el terraplén antes de comenzar su ejecución. El Ingeniero Director dará las normas adecuadas al caso.

En ningún caso se construirán terraplenes directamente sobre terrenos inestables. En el caso de precisarse, se interpondrá una capa de asiento de naturaleza y espesor tales que garanticen la perfecta cimentación del terraplén.

El extendido de tierra vegetal se realizará de manera coordinada con la realización del terraplén.

En los cimientos y núcleos de los terraplenes el espesor de las tongadas, medido antes de compactar, no será superior a 30 cm, la densidad que se alcance no será inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal. La última tongada, una vez compactada, deberá quedar en todo punto 1 m., como mínimo, por debajo de la rasante final del relleno. Una vez ejecutada esta última capa, se rellenarán las irregularidades y se extenderá la coronación.

Los equipos de transporte y extensión de materiales operarán sobre todo el ancho de la capa.

Todos los rellenos a media ladera con pendiente del terreno superior al veinticinco por ciento (25%), deben apoyarse sobre bermas horizontales, de tres a cinco metros (3 a 5 m) de anchura y de uno a dos metros (1 a 2 m) de altura. Si las condiciones son favorables y el Director de las Obras lo autoriza, bastará con excavar estas bermas debajo del talud que tiene pendiente en el mismo sentido que la ladera. Sobre las bermas se construirá una primera capa, de medio metro (0.5 m) de espesor mínimo continuo, con material granular seleccionado.

En las zonas en que, a juicio del Director de las Obras, se aprecien manchas de humedad o pequeñas filtraciones al excavar las bermas, el material seleccionado deberá reemplazarse por "todo uno" de cantera de caliza con un contenido de finos menor del diez por ciento (10%).

La superficie de las tongadas en suelos seleccionados será convexa, con pendiente transversal mínima del dos por ciento (2%). La superficie de las tongadas en suelos adecuados o rocas será convexa, con pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%).

En todos los aspectos no mencionados en el presente artículo será de aplicación el artículo 330 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

Control de calidad

Las materias objeto de control en esta unidad de obra serán las siguientes:

- **Materiales que la constituyen:** Se llevará a cabo mediante el siguiente procedimiento en el lugar de procedencia:
 - o Comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo de la explotación de un desmonte o préstamo.
 - o Comprobar la explotación racional del frente y en su caso, la exclusión de las vetas no utilizables, tomar muestras representativas, de acuerdo con el criterio del Director de las Obras, del material excavado en cada desmonte o préstamo para efectuar los siguientes.
 - o Se realizarán además los siguientes ensayos por cada 5000 m³ de material: 1 Proctor normal, 1 Granulométrico y 1 Determinación de límites de Atterberg. Por cada 20000 m³ de material: 1 CBR de laboratorio y 1 Determinación de materia orgánica.

El procedimiento en el propio tajo o lugar de empleo será el siguiente:

- o Examinar los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que a simple vista presenten restos de tierra vegetal materia orgánica o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo y señalando aquellos otros que presenten

alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llega a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta coloración, exceso de plasticidad, etc.

- o Tomar muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia.

Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia o de empleo (en caso de que sea necesario repetirlos), serán siempre valores que cumplirán las limitaciones establecidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

Dada la rapidez de la cadena operativa "extracción-compactación", la inspección visual tiene una importancia fundamental en el control de los materiales para terraplenes.

- **Extensión:** Comprobar "grosso modo" el espesor y anchura de las tongadas. Los resultados de las mediciones "grosso modo" se interpretarán subjetivamente y, con tolerancia amplia, y deberán ajustarse a lo indicado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.
- **Compactación:** dentro del tajo a controlar se definen los siguientes conceptos:
 - o Lote: Material que entra en 5000 m² de tongada, exceptuando las franjas de borde de 2 m de ancho. Si la fracción diaria es superior a 5000 m² y menor del doble se formarán dos Lotes aproximadamente iguales.
 - o Muestra: Conjunto de 5 unidades, tomadas en forma aleatoria de la superficie definida como Lote. En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de humedad y densidad.
 - o Franjas de borde: En cada una de las bandas laterales de 2 m de ancho, adyacentes al Lote anteriormente definido, se fijará un punto cada 100 m lineales. El conjunto de estos puntos se considerará una muestra independiente de la anterior, y en cada uno de los mismos se realizarán ensayos de humedad y densidad.

Complementaria o alternativamente al sistema de control anteriormente expuesto podrá establecerse, si así lo estima el Director como más eficaz, por las características especiales de una determinada obra, el sistema de control del procedimiento de ejecución, para ello se fijará previamente al comienzo de la ejecución el espesor de la tongada, el número de pasadas y el equipo a emplear, vigilando posteriormente, mediante inspecciones periódicas, su cumplimiento.

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas en cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una Muestra se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores, que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la Muestra resulte igual o mayor que el valor fijado en el Pliego.

El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechazo.

En el caso de que haya adoptado el control de procedimiento las comprobaciones de espesor, número de pasadas e identificación del equipo de compactación deberán ser todas favorables.

La humedad óptima obtenida en los ensayos de compactación se considerará como dato orientativo, debiendo corregirse en obra de acuerdo con la energía de compactación del equipo de apisonado utilizado y a la vista de los resultados obtenidos en cada caso particular.

En las determinaciones de densidades y humedades «in situ» podrán utilizarse métodos tales como los aparatos con isótopos radiactivos, picnómetros de aire, botella con carburo de calcio, etc. siempre que, por medio de ensayos previos, se haya logrado establecer una correspondencia razonable, a juicio del Director de las Obras, entre estos métodos y los especificados en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

Debe vigilarse si durante la compactación se producen blandones, en cuyo caso deberán ser corregidos antes de proceder a efectuar los ensayos de control.

- **Control geométrico:** se comprobarán las cotas de replanteo del eje, con mira cada 20 m, más los puntos singulares (tangentes de curvas horizontales y verticales, etc.), colocando estacas niveladas. En estos mismos puntos se comprobará la anchura y pendiente transversal colocando estacas en los bordes del perfil transversal.

Desde los puntos de replanteo se comprobará si aparecen desigualdades de anchura, de rasante o de pendiente transversal y se aplicará la regla de 3 m donde se sospechen variaciones superiores a las tolerables.

Se aceptarán las secciones que cumplan las condiciones geométricas exigidas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas. Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por el Contratista, mediante excavación o añadido de material, y escarificado previo de la superficie subyacente.

Una vez compactada la zona objeto de reparación, deberán repetirse en ella los ensayos de densidad, así como la comprobación geométrica. Es conveniente también, realizar una comprobación geométrica "grosso modo" de la superficie que sirve de apoyo a la coronación del terraplén.

- **Control de asientos:** para el control de asientos habrá que tener en cuenta la capa de terreno de cimentación sobre la que se apoya el terraplén, rígida o compresible.

En caso de capa rígida, solo se controlará el asiento del terraplén propiamente dicho que podrá considerarse estable y por lo tanto apto para la extensión de la capa de aglomerado cuando las medidas de los asientos tomados en un intervalo igual o mayor de dos semanas difieran en menos de 2 mm,

medidos sobre clavos de asiento colocados en coronación de terraplén, los cuales permiten medir mediante topografía de precisión los movimientos producidos según tres ejes ortogonales trirrectangulares.

Cuando la capa de terreno de cimentación del terraplén sea compresible, y no esté afectada por el nivel freático, se considerarán los asientos, no solo los producidos por el propio terraplén sino los que produce la capa de apoyo, considerándose estable y por lo tanto apto para la extensión de la capa de aglomerado cuando las medidas de las mismas den los resultados indicados anteriormente.

Si la capa de terreno de cimentación fuera compresible y estuviera influenciada por el nivel freático, la Dirección de Obra, en el caso de que el Proyecto no lo haya previsto, y a la vista de la naturaleza de la misma estudiarán el método más adecuado (de consolidación del terreno) para disipar las tensiones intersticiales generada en el agua.

En este caso ha de vigilarse la estabilidad del terraplén, limitándose la velocidad de su crecimiento y la evolución de los asientos por lo que se realizará:

- Control de presiones efectivas.
- Control de crecimiento del terraplén independientemente del método de consolidación, en caso de que existiera.
- Control de asientos.

El método correcto en cada caso se desarrollará mediante un Proyecto de Auscultación que detalle la sistemática y metodología a aplicar. Dicho Proyecto de auscultación así como las determinaciones que obligue será de abono por cuenta del porcentaje general de la obra para control de calidad.

• **MEDICIÓN Y ABONO**

Los rellenos se medirán en metros cúbicos (m³) obtenidos como resultado de la diferencia entre los perfiles iniciales del terreno antes de comenzar el relleno y el perfil teórico correspondiente a la explanación y los taludes definidos en los Planos, sin tener en cuenta excesos producidos por taludes más tendidos o sobreamochos en el terraplén.

No se distinguirán las zonas de cimienta ni núcleo ni coronación a efectos de abono.

En la unidad de obra quedan incluidos todos los trabajos de extensión, compactación y humectación del material, así como los trabajos secundarios, tales como agotamientos y drenajes provisionales, escarificados del terreno, caminos de obra, etc., que puedan ser necesarios.

Por último, la unidad de obra comprende la parte proporcional de terminación y refino de la explanada y los taludes, de acuerdo con las prescripciones de los artículos 340 y 341 del PG-3/75, modificados por la Orden FOM/1382/2002.

Esta unidad de obra se abonará según el precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.4. BASES DE ZAHORRA ARTIFICIAL EN PAVIMENTOS

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada, se procederá a la extensión de ésta. Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo él, el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación de la base granular, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado según la NLT-108/72.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábricas, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviere utilizando, se compactará con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la base granular.

La compactación se efectuará longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio 1/3 del elemento compactador.

Se extraerán muestras para comprobar la granulometría y si ésta no fuera la correspondiente se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos hasta que cumple lo exigido. Esta operación se realiza especialmente en los bordes para comprobar que una eventual acumulación de finos no reduzca la capacidad drenante de la base.

Se comprobará que la base granular es suficientemente drenante al regar su superficie, teniendo especial cuidado de que un exceso de finos en los bordes no impida la salida de agua. En todos los puntos en que se produzca este efecto se reconstruirá la base granular en una zona suficientemente amplia.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente. Cuando la base granular se componga de materiales de distintas

características o procedencias se extenderá cada uno de ellos en una capa de espesor uniforme de forma que el material más grueso ocupa la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada una de estas capas será tal que al mezclarse todas ellas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladores restras grados discos, mezcladores rotatorios u otra maquinaria aprobada por el Director de las Obras de manera que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme, el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más de la mitad del espesor de tongada utilizado, o de un quinto del espesor previsto en los planos para la base granular. La superficie acabada no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) cuando se compruebe con una regla de tres (3) metros aplicada tanto normal como paralelamente al eje de la misma.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el contratista de acuerdo con las instrucciones del Director.

La ejecución se suspenderá cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a dos grados centígrados (2°C).

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El contratista será responsable de los daños originados por esta causa debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del Director.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

La base granular del recorrido se medirá y abonará por metro cúbico (m³) completo según el precio del Cuadro de Precios Nº1.

4.5. ESTRUCTURAS

4.5.1. Encofrado y desencofrado

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo "in situ" de hormigones.

Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda embebido dentro del hormigón.

Los encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas y/o acciones de cualquier

naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros, se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrado y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz) para conseguir un aspecto agradable. Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facultar esta limpieza en los fondos de muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes. Cuando sea necesario y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

Las aristas que quedan vistas en todos los elementos de hormigón se ejecutarán con un chaflán de 25 x 25 mm de lado. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco mm en las líneas de las aristas.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los elementos de atado y encofrado que atraviesan la sección de hormigón estarán formados por barras y pernos diseñados de tal modo que puedan extraerse ambos extremos de modo que no quede ningún elemento metálico embebido dentro del hormigón a una distancia del paramento menor de 25 mm.

El sistema de sujeción del encofrado deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. En elementos estructurales que contengan líquidos, las barras de atado deberán llevar una arandela de estanqueidad que quedará embebida en la sección de hormigón.

Los agujeros dejados en los paramentos por los elementos de sujeción del encofrado se rellenarán posteriormente con mortero en la forma que lo indique la Dirección de Obra, pudiendo ser preciso utilizar cemento expansivo, cemento blanco o cualquier otro aditivo que permita obtener el grado de acabado especificado en el proyecto, sin que el Contratista tenga derecho a percibir cantidad alguna por estas labores complementarias.

No se permitirá el empleo de alambres o pletinas (latiguillos) como elementos de atado del encofrado, salvo en los acabados de clase E-I previa aprobación de la Dirección de Obra. En todo caso, una vez retirados los encofrados, se cortarán a una distancia mínima de 25 mm de la superficie de hormigón picando ésta si fuera necesario, y rellenado posteriormente los agujeros con mortero de cemento.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes ya que los mismos, fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los barnices antiadherentes compuestos de siliconas o preparados a base de aceites solubles en agua o grasa diluida, evitando el uso del gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo.

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.) como los apeos, cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información (Instrucción EHE) para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento del desencofrado. Este será establecido por la Dirección de Obra, la cual podrá modificar el tiempo de encofrado cuando así lo aconsejen las condiciones ambientales u otras circunstancias.

El Contratista no tendrá derecho a reivindicación alguna sobre disminuciones de rendimiento motivadas por los plazos de encofrado establecidos.

Se pondrá especial atención en retirar, todo elemento de encofrado que pueda impedir el juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título orientativo pueden utilizarse los plazos de desencofrado dados por la fórmula expresada en la Instrucción EHE. El desencofrado se hará de modo suave y uniforme, recomendando el empleo de cuñas, gatos, cajas de arena u otro dispositivo.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para

evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

Se llama la atención sobre el hecho de que, en hormigones jóvenes, no sólo su resistencia, sino también su módulo de deformación presenta un valor reducido, lo que tiene una gran influencia en las posibles deformaciones resultantes.

Los elementos que constituyen el encofrado se retirarán sin producir sacudidas ni golpes al hormigón, para lo cual, cuando los elementos sean de cierta importancia, se emplearán cuñas, cajas de arena, gatos, u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre Plano o en la obra.

Su abono irá incluido en la unidad de obra de la que forme parte.

4.5.2. Elementos de hormigón visto

Dada la necesidad de obtener una uniformidad y elevada calidad visual en las superficies de hormigón visto, los encofrados y eventuales desencofrantes que se empleen deberán permitir un acabado liso, sin manchas, de color uniforme, sin presencia de latiguillos y con las aristas perfectamente acabadas.

Tanto los encofrados como los desencofrantes deberán ser aprobados por la Dirección Técnica de la Obra. La puesta en obra del hormigón, y especialmente el vibrado del mismo, serán lo suficientemente cuidadosos para evitar la aparición de coqueras.

Los recubrimientos de las armaduras serán, como mínimo, de 5 centímetros en las cimentaciones, no permitiéndose la penetración en el espesor del recubrimiento de alambres de atado ni de ningún otro elemento metálico.

4.5.3. Armaduras a emplear en hormigón armado

Las armaduras a emplear serán de tipo B400S, y han de cumplir lo establecido en los Artículos 240 y 600 del PG-3/75, modificado por Orden FOM/475/2002 y en la Instrucción EHE.

Se utilizarán separadores de mortero o plástico con objeto de mantener la distancia entre los paramentos y las armaduras. Serán aprobados por el Ingeniero Director.

Los separadores de mortero no se utilizarán en paramentos vistos; en estos casos se utilizarán separadores de plástico que no dejen huella o ésta sea mínima. La distancia entre dos separadores situados en un plano horizontal no debe ser nunca superior a un metro, y para los situados en un plano vertical no superior a dos metros.

En caso de utilizarse acopladores serán siempre del tipo "mecánico", no aceptándose procedimientos basados en la soldadura. La resistencia mínima de un acoplador será superior en un veinticinco por ciento a la de las barras que une. Las características y emplazamientos de los acopladores serán las determinadas por el Ingeniero Director.

Los recubrimientos a disponer serán los indicados en los Planos, o en su defecto, los que indique el Director de las Obras.

El control de calidad se realizará según lo establecido en la Instrucción EHE y para el nivel que, en cada caso, se indica en los correspondientes Planos.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

Las armaduras a emplear se medirán por metro colocados y medidos en obra. Se abonarán según el precio del Cuadro de Precios Nº 1 en las partidas correspondientes a las diferentes unidades que dispongan de armaduras a emplear en hormigón armado, como es el caso de los pilotes.

4.5.4. Hormigón estructural

En todo lo referente a hormigones será de aplicación la "Instrucción de Hormigón Estructural" EHE, además de las Prescripciones del Pliego General (PG-3/75), Artículo 610.

En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo prescrito en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares sobre los otros dos, y lo prescrito en la citada Instrucción sobre el Pliego General.

- Hormigón HA-25: A utilizar en los elementos de cimentación y elementos estructurales, así como en todos aquellos indicados en Planos.

En cuanto a la ejecución son de aplicación las especificaciones del Artículo 610 del PG-3, y en concreto lo siguiente:

El Contratista cumplirá tanto en la fabricación como en el transporte y colocación, las indicaciones que al efecto le hagan el Ingeniero Director de la Obra o personal que le auxilie bajo sus órdenes.

Con carácter general realizará los trabajos conforme a los usos de "buena construcción".

Con carácter específico cumplirá las prescripciones que a continuación se indican:

- Todos los hormigones cumplirán la EHE, considerando como definición de la resistencia característica la de esta Instrucción.
- Todos los hormigones serán vibrados por medio de vibradores de aguja o de encofrado.
- Se fabricará siempre en hormigonera, siendo el período de batido superior a un minuto o inferior a un minuto y medio, y de una manera tal que la consistencia del hormigón en cada mezcla sea uniforme en toda ella.

Además de las prescripciones de la EHE se tendrán en cuenta las siguientes:

- La instalación de transporte y puesta en obra será tal que el hormigón no pierda capacidad ni homogeneidad.
- No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro con cincuenta centímetros, ni distribuirlo con pala a gran distancia, ni rastrillarlo.
- Queda prohibido el empleo de canaletas o trompas para el transporte o la puesta en obra del hormigón, sin autorización por escrito del Ingeniero Director de la Obra.
- No se podrá hormigonar sin la presencia del Ingeniero Director facultativo o Vigilante en quien aquél delegue.
- No se podrá hormigonar cuando el agua pueda perjudicar la resistencia y demás características del hormigón.

Para el hormigonado en tiempo frío o caluroso se seguirán las prescripciones de la EHE:

- Nunca se colocará hormigón sobre un terreno que se encuentre helado.
- El previbrador se introducirá verticalmente en la masa del hormigón fresco y se retirará también verticalmente, sin que se mueva horizontalmente mientras está sumergido en el hormigón. Se procurará extremar el vibrado en las proximidades de los encofrados para evitar la formación de bolsas de piedras coqueras.

En general, el vibrado del hormigón se ejecutará de acuerdo con las Normas especificadas en la EHE.

La situación de las juntas de construcción será fijada por el Ingeniero Director de manera que cumplan las prescripciones de la EHE y procurando que su número sea el menor posible.

Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción, se cubrirá la junta con sacos de jerga húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Antes de reanudar el trabajo se tomarán las disposiciones necesarias para conseguir la buena unión del hormigón fresco con el ya endurecido.

Durante los tres primeros días se protegerá el hormigón de los rayos solares con arpillera mojada. Como mínimo, durante los siete primeros días se mantendrán las superficies vistas continuamente húmedas, mediante el riego o la inundación, o cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrán constantemente húmedas.

La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de 20 grados a la del hormigón para evitar la producción de grietas por enfriamiento brusco. También se podrán emplear procedimientos de curado especial en base de películas superficiales impermeables, previa autorización por escrito del Ingeniero Director.

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos o rugosidades, sin que sea necesario aplicar a los mismos enlucidos, que no podrán, en ningún caso, ser ejecutados sin previa autorización del Ingeniero Director.

Las operaciones precisas para dejar las superficies en buenas condiciones de aspecto serán de cuenta del Contratista.

La irregularidad máxima que se admite de los paramentos será la siguiente:

- Paramentos vistos: 6 mm
- Paramentos ocultos: 25 mm

En las obras de hormigón armado se harán, diariamente, dos series de 6 probetas cada una, para romper cada serie a los 7 o 28 días, tomándose como carga de rotura en cada serie la media de los resultados descartando los dos extremos.

Las probetas se apisonarán de modo similar al del hormigón en obra y se conservarán en condiciones análogas a las de éste. El control de ejecución será el intenso de los definidos por la Instrucción EHE.

• **MEDICIÓN Y ABONO**

El hormigón estructural a emplear se medirá en metros cúbicos (m³) colocados y medidos en obra, en función de la partida. Se abonarán según el precio del Cuadro de Precios Nº 1 en las partidas correspondientes a las diferentes unidades que dispongan de hormigón estructural.

4.5.5. Hormigón prefabricado

Todos los elementos prefabricados deberán cumplir la totalidad de los requisitos definidos para ellos, tanto en lo relativo a su dosificación, como a sus prestaciones adicionales.

Todas las piezas prefabricadas deberán suministrarse a la obra correctamente identificadas y acompañadas de la correspondiente hoja de suministro, firmada por persona física, y cuyo contenido deberá ser, al menos, el siguiente:

- Identificación de la pieza
- Fecha de fabricación
- Fecha de suministro
- Designación del hormigón de la pieza
- Lote de fabricación al que pertenece
- Referencia de identificación del informe de los ensayos previos correspondientes
- Resultados de los ensayos correspondientes al lote en el control de producción
- Tipo, marca y clase del cemento
- Tipo, marca y dosificación del humo de sílice, en su caso
- Tipo de aditivo, en su caso, o indicación expresa de que no lo contiene
- Dosificación real del hormigón empleado, con tolerancias de ± 15 kg para el contenido de cemento, y de ± 0.02 para la relación agua/cemento
- Recubrimientos garantizados
- Nombre de la persona física responsable que firma la hoja de suministro

4.5.6. Hormigón en masa para nivelación y limpieza

Se verterá una capa de diez centímetros (10 cm) de hormigón HM-20 de limpieza y regularización.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto.

Las tolerancias de la superficie acabada no deberán ser superiores a cinco milímetros cuando se compruebe por medio de reglas de tres metros de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

El hormigón en masa para limpieza y nivelación a emplear se medirá en metros cuadrados (m^2) colocados y medidos en obra. Se abonarán según el precio del Cuadro de Precios Nº 1 en las partidas correspondientes a las diferentes unidades que dispongan de hormigón en masa para limpieza y nivelación.

4.5.7. Madera estructural

La puesta en obra de la madera incluye una serie de conceptos que se detallan a continuación:

- Realización de las piezas con las dimensiones detalladas en Planos y con los materiales definidos en este Pliego.
- Realización de todos los cajeados en la madera necesarios para alojar los herrajes o a otras piezas de madera, estos cajeados tendrán la dimensión necesaria para alojar el elemento y una vez acabado será pintado antes de proceder a la unión de las piezas.
- Transporte de las piezas a obra.
- Medios de elevación de la estructura y colocación de la misma. En este sentido hay que señalar que el proceso de colocación de la estructura no debe provocar solicitaciones en las piezas superiores a las previstas en servicio.
- Pintado de todas las piezas de madera a las que se refiere esta unidad de obra, con tratamiento fungicida.
- Todos los medios de unión necesarios para la puesta en obra de los elementos.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

Las estructuras de madera se miden en metro cúbico (m^3) de madera aserrada y madera laminada encolada de pino gallego (*Pinus Pinaster*) de clase resistente C18 y GL24h, incluso p.p. de tratamientos necesarios para la clase de riesgo 3 y medios necesarios para su puesta en obra, totalmente colocada.

Se abonarán según el precio del Cuadro de Precios Nº 1 en las partidas correspondientes a las diferentes unidades que dispongan de madera estructural.

4.5.8. Pilotes de hormigón

Se ejecutarán pilotes fabricados in situ según CPI-4, de extracción con entubación recuperable.

Los materiales empleados serán los prescritos en el presente Pliego. El recubrimiento será el indicado en los Planos. La ejecución se realizará según lo indicado en los artículos 671.4 y 671.5 del PG-3.

El equipo necesario para la fabricación, colocación del hormigón y ejecución de los pilotes, será el adecuado para la geometría definida en los Planos, y ofrecerá garantías suficientes en relación a la calidad del hormigón, precisión en la hincada de la entubación, mínima perturbación del terreno y, sobre todo, continuidad de los pilotes.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra, con la antelación suficiente, el tipo de pilotaje, equipo y plan de trabajo que tenga previsto aplicar, modificando lo que éste ordene hasta conseguir su aceptación, lo cual no exime al Contratista de su responsabilidad.

Todos los días antes de empezar los trabajos se revisarán los aparatos de elevación, los dispositivos de manejo y de perforación. Asimismo, se tomarán las medidas necesarias para no producir daños a las construcciones, instalaciones u otros elementos existentes en la zona.

Para la construcción de los pilotes se dispondrá de una superficie de trabajo sensiblemente horizontal, libre de obstáculos y de anchura suficiente para el trabajo de la maquinaria.

No se permitirá apilar, en las proximidades del pilote, materiales el peso de los cuales ponga en peligro la estabilidad del terreno.

El material procedente de la perforación se cargará y transportará a vertedero a medida que se extraiga, no estando permitida su colocación sobre la plataforma de trabajo. El sistema de transporte que se utilice será el adecuado para no producir pérdidas ni suciedad en los viales del trayecto.

Si algún pilote perforado es desechado, deberá ser rellenado siempre con hormigón.

En el hormigonado de los pilotes se pondrá el mayor cuidado en conseguir que el pilote quede, en toda su longitud, con su sección completa, sin vacíos, bolsas de aire o agua, coqueras, corte, ni estrangulamientos. También se deberán evitar el deslavado y segregación del hormigón fresco.

Para la limpieza de los pilotes de entubación abierta, se procederá, inmediatamente antes del comienzo del hormigonado, a una limpieza muy cuidadosa del fondo del taladro. Sin embargo, si la sedimentación en dicho fondo rebasase los cinco centímetros (5 cm), se echará en el mismo un volumen de gravilla muy limpia y de graduación uniforme, sin nada de arena, equivalente a unos quince centímetros (15 cm) de altura dentro del taladro construido. Esta gravilla formará un apoyo firme para el pilote, absorbiendo en sus huecos la capa de fango que haya sido imposible limpiar. El pilote se empotrará en el terreno competente en la longitud indicada en Planos, medida a partir de la cota real de aparición de dicho sustrato portante. Una vez que el hormigonado haya comenzado deberá estar siempre inmerso en, por lo menos, tres metros (3 m) de hormigón fresco. En caso de conocerse con precisión el nivel de hormigón la profundidad mínima de inmersión podrá reducirse a dos metros (2 m).

Según la agresividad del terreno, el Director de Obra podrá exigir la utilización de cementos puzolánicos o cementos Pórtland con características especiales para la elaboración del hormigón.

El proceso de hormigonado no se podrá suspender en ningún momento ni en ninguna circunstancia.

Las armaduras longitudinales se suspenderán a una distancia máxima de veinte centímetros (20 cm) respecto al fondo de la perforación y se dispondrán bien centradas y sujetas.

La armadura llevará los elementos necesarios para su izado y colocación, así como para evitar su movimiento durante el hormigonado.

Para pilotes profundos se podrá dividir la armadura vertical en dos o más partes que se introducirán en la perforación manteniéndolas suspendidas y centradas durante las operaciones de soldadura de todas las barras. Las barras formarán una jaula de armadura, que se introducirá en la perforación de tal forma, que no se pueda mover durante el hormigonado ni podrá ser extraída al levantar la entubación. Las armaduras deberán quedar suspendidas durante todo el proceso de hormigonado, de forma que no se produzca pandeo de las barras ni abombamientos del conjunto de la jaula. Para ello, se fijarán de forma sólida a la coronación de la excavación. La armadura se ajustará al tipo de acero y diámetro de barras indicados en planos. La armadura quedará a una distancia mínima de veinte centímetros (20 cm) en fondo de perforación y máxima de cincuenta centímetros (50 cm).

Antes de comenzar la excavación se verificará que el movimiento de tierras efectuado para la plataforma de trabajo no altera las hipótesis de cálculo del pilote.

No se permitirá la perforación de un pilote a menos de tres diámetros (3 \emptyset) de distancia del centro de otro pilote que lleve menos de cuarenta y ocho horas (48 h) hormigonado.

El tiempo transcurrido entre el inicio de colocación de armaduras y vertido de hormigón será el menor posible.

Durante el hormigonado se irá elevando dicha entubación de modo que quede siempre un tapón de hormigón en el fondo de la misma, del orden de dos (2) diámetros, que impida la entrada del terreno circundante.

El hormigonado se hará bien en seco, o bien con el tubo inundado lleno de agua; debiendo elegir el Director de las Obras uno y otro procedimiento según la naturaleza del terreno. Si se hormigona con el tubo inundado, el hormigón se colocará en obra por medio de tubo Tremie, bomba o cualquier artificio que impida su deslavado.

El tubo-Tremie deberá colocarse en el fondo del pilote al comienzo del hormigonado, y después se izará ligeramente, sin exceder un valor equivalente al diámetro del tubo. Las armaduras, así como la fabricación, transporte y puesta en obra del hormigón, se ajustarán a lo prescrito en el presente Pliego.

El hormigonado de un pilote se hará en todo caso, sin interrupción; de modo que, entre la introducción de dos masas sucesivas, no pase tiempo suficiente para la iniciación del fraguado. Si, por alguna avería o accidente, esta prescripción no se cumpliera, el Director de las Obras decidirá si el pilote puede considerarse válido y terminarse, o no. En el caso de que se interrumpa el hormigonado bajo agua, no se aceptará el pilote salvo que, con la aceptación explícita del Director de las Obras, se arbitren medidas para su recuperación y terminación, así como para la comprobación de su correcta ejecución y funcionamiento.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

La medición de los pilotes se realizará por metro lineal realizado (m) y se abonará según el precio que figura en el Cuadro de Precios Nº 1.

4.5.9. Uniones de las estructuras de madera

La colocación de las uniones existente en las estructuras de madera se realizará siguiendo las instrucciones del fabricante.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

Se medirán por unidad (ud) realmente ejecutada. Su abono se efectuará de acuerdo al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº1. El precio incluye suministro, colocación y montaje.

4.5.10. Muro de escollera

Cimentación

Se excavará la cimentación hasta la cota definida de 1 m. Una vez efectuada la excavación del cimientado, se debe proceder a la colocación de escollera en su interior, hasta alcanzar la cota del terreno natural.

La cimentación del muro de escollera se realiza mediante el vertido de hormigón entre los huecos de escollera situada bajo la rasante del muro, con lo que se consigue una mayor rigidez en la cimentación, unificando los asientos y facilitando la redistribución de las tensiones en el terreno.

El hormigonado del cimientado normalmente se efectúa en dos fases:

- En la primera fase, que comprende el relleno de la totalidad del cimientado, la superficie debe estar conformada por caras rugosas de los bloques pétreos en la mayor proporción, de manera que sobresalgan al menos quince o veinte cm de la superficie de hormigonado, para garantizar un mejor contacto con la primera hilada de bloques del cuerpo del muro, que debe presentar una contra inclinación en tomo al 3H: 1V.
- La segunda fase se ejecutará una vez colocada la primera hilada del cuerpo del muro. En ella el hormigón deberá enrasar con la cota del relleno natural en el intradós y habrá que comprobarse que la superficie final resultante no tenga puntos bajos ni constituya un lugar de acumulación de agua o producción de encharcamientos, para lo que se debe dotar al plano superior del cimientado de una ligera pendiente.

Colocación de los bloques de escollera

Los bloques de escollera se colocarán manteniendo en todo momento una contrainclinación de 3H: 1V respecto al horizontal. Dicha contrainclinación tiene una repercusión directa en la estabilidad del muro y dificulta una eventual caída de piedras tanto la construcción como durante su vida útil.

Con el fin de asegurar la mayor trabazón posible, cada bloque deberá de apoyar su cara inferior en al menos, dos bloques, y estar en contacto con los bloques laterales adyacentes. La abertura entre bloques no superará los 15 cm. en ningún punto, para lo que se seleccionará específicamente cada bloque.

En la medida de lo posible, se tratará de evitar que los contactos entre bloques de una hilada coincidan, según secciones por planos verticales, con los de la hilada inferior, impidiendo de este modo la formación de columnas de bloques de escollera. Análogamente debe tratarse de evitarse, la formación de filas horizontales de bloques, es decir, las sucesivas hiladas deberán buscar la máxima imbricación posible con las inmediatamente superior e inferior.

Para aumentar la superficie de contacto y mejorar el rozamiento entre superficies, los bloques de escollera de mayor tamaño se recebarán con material pétreo de calidad similar preferiblemente fragmentos de la misma procedencia obtenidos en el proceso de voladura. En cualquier caso, los bloques deberán apoyarse directamente unos sobre otros y nunca sobre el recebo. A medida que se vaya subiendo las diferentes hiladas, se irá colocando el relleno granular del trasdós.

Material del trasdós del muro

El relleno que se coloca en el trasdós del muro, debe ser un material granular filtrante con un tamaño menor de 15 cm.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

El hormigonado del cimientado del muro de escollera se medirá y abonará por m³ de obra realmente ejecutada.

La escollera se medirá y abonará por m³ de obra realmente ejecutada.

El relleno que se coloca en el trasdós del muro se medirá y abonará por m³ de obra realmente ejecutada.

4.6. PAVIMENTOS

4.6.1. Jabre-cemento

El pavimento constará de una mezcla de jabre-cemento diseñada para el tránsito de peatones o vehículos de poco tonelaje.

El procedimiento de ejecución para la estabilización de la senda será mediante mortero de cemento, realizado con cemento blanco y fabricado en central, extendido sobre el terreno hasta formar una capa de 10 cm de espesor mínimo después de su compactación con medios mecánicos, previa preparación de la superficie, y posterior retirada y carga a camión de los restos y desechos, sin incluir transporte a vertedero autorizado.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

El jabre estabilizado con cemento blanco, incluso extensión y compactación, totalmente colocado, se medirá y abonará por m³.

4.6.2. Netpave o similar

Pavimento tipo NETPAVE o similar color blanco con dibujo en círculos tipo verniprens o similar, incluidos los costes indirectos de relleno con cubierta vegetal extraída de la obra, así como siembra de césped y primeros riegos.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

Se mide y abona por m².

4.7. ALUMBRADO

La colocación de las farolas y balizas solares se hará siguiendo las instrucciones del fabricante.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

Se medirán por unidad (ud) realmente ejecutada.

Su abono se efectuará de acuerdo al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº1. El precio incluye el suministro, la colocación y el montaje.

4.8. MOBILIARIO URBANO

Todos los elementos se colocarán siguiendo las instrucciones del fabricante.

- **MEDICIÓN Y ABONO**

Se medirán por unidad (ud) realmente ejecutada.

Su abono se efectuará de acuerdo al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº1. El precio incluye el suministro, la colocación y el montaje.

4.9. JARDINERÍA

Plantaciones y siembras

La plantación será realizada por personal especializado, de acuerdo con la mejor técnica de jardinería y siguiendo lo especificado en el Proyecto.

- Siembra:

La cantidad de semilla de siembra será de 30g/m². Las semillas se distribuirán uniformemente.

- Plantación de árboles:

Se empleará la plantación en contenedor. Se sacará el árbol del recipiente en el mismo momento de la plantación y nunca podrán quedar restos dentro del hoyo de plantación.

En el fondo del agujero deberá existir una capa de tierra fértil abonada hasta el nivel de plantación oportuno. La planta se colocará aplomada y en la posición prevista procurando que quede bien asentada y en una posición estable.

Época para ejecución

La plantación de árboles se realizará dentro de la época de reposo vegetativo, en la que la savia está parada, siendo preciso proporcionar agua abundante al árbol en el momento de la misma y hasta que se haya asegurado el arraigo.

No se plantará nunca en suelo helado o excesivamente mojado, ni en condiciones climáticas muy desfavorables:

- Periodo de heladas
- Fuertes vientos
- Fuertes mareas
- Lluvia
- Nieve
- Temperaturas excesivamente altas

En cuanto a la siembra, se considerarán condiciones favorables de germinación cuando la temperatura del suelo sea superior a los 8-12°C y éste tenga suficiente humedad. Generalmente estas condiciones se dan durante los meses de marzo a octubre.

Del mismo modo, la siembra se realizará en condiciones meteorológicas favorables. En especial se evitarán los días ventosos y los días con temperaturas elevadas.

Las fechas límites para siembras y plantación serán fijadas por el Director de las Obras.

Sin la autorización del mismo no podrá proceder el Contratista a realizar operación alguna. Cuando el Contratista hubiera actuado así, el Director podrá ordenar el arranque o destrucción de lo ejecutado, sin que proceda abono alguno, ni por la ejecución ni por el arranque o destrucción.

Riegos

Siempre se regará después de la plantación. Por regla general, y dependiendo de la época y lugar de plantación, se suministrarán las siguientes cantidades de agua:

- Árboles 200 – 50 l
- Arbustos de más de 200cm de altura 20 – 50 l
- Arbustos de 40-200cm de altura 5 – 15 l
- Arbustos de 40cm de altura, como máximo 1 – 3 l

Se harán de tal forma que el agua no provoque lavado de tierras y suelos, ni por escorrentía ni por filtración, ni produzca un afloramiento a la superficie de los elementos fertilizantes del suelo. Se llevarán a cabo durante las horas en que la temperatura del lugar lo permita.

Conservación de la jardinería

El Contratista estará obligado a conservar, a su costa, todos los elementos de jardinería hasta la fecha de recepción provisional. A partir de este momento, se recomienda que dicha conservación se haga por parte del Ayuntamiento.

• MEDICIÓN Y ABONO

La siembra se medirá por metro cuadrado (m²) y las plantaciones arbóreas por unidad (ud) según planos.

Su abono se efectuará de acuerdo al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº1. El precio incluye el suministro, excavación, plantación, abono y primer riego.

4.10. SEÑALIZACIÓN

4.10.1. Señalización vertical

Será de aplicación lo indicado en el Artículo 701 del PG-3, modificado por la O.M. 28/12/99.

Las señales tendrán como mínimo un Nivel 2 de retroreflexión.

El Contratista quedará obligado a atender todas las órdenes que reciba del Ingeniero Director, tanto en cuanto a número y clase de señales, como a su situación y forma.

• MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por unidad (ud) realmente colocada.

Su abono se efectuará de acuerdo al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº1. El precio incluye galvanización y cimentación correspondiente.

4.10.2. Señalización horizontal y pinturas

Durante la aplicación de la pintura la temperatura ambiente no será superior a 28°C ni inferior a 6°C. La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

Se suspenderá la aplicación en tiempo lluvioso cuando el paramento no esté protegido. Al finalizar la jornada se tapanán y protegerán perfectamente los envases y se limpiarán y repararán los útiles de trabajo.

• MEDICIÓN Y ABONO

La señalización horizontal se medirá y abonará por metro lineal (m) en caso de marcas viales longitudinales, o m² de obra realmente ejecutada en los demás casos.

4.11. UNIDADES QUE NO SE ENCUENTREN DENTRO DE ESTE PLIEGO

El contratista ejecutara aquellos trabajos siempre y cuando no se alejen de la idea principal del proyecto por orden del Director de Obra, aun cuando la ejecución de los mismos no esté consignada explícitamente en el presente pliego de prescripciones técnicas.

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

CAPÍTULO V: DISPOSICIONES GENERALES

5.1. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran al suministro y materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Constructor obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En caso de acciones de terceros titulares de Licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

5.2. DISPOSICIONES LEGALES

El Contratista está obligado a ejecutar las obras según lo estipulado en las cláusulas del contrato.

Queda obligado el Contratista a dar cumplimiento a lo que obligan las leyes, debiendo estar al corriente en el pago de Seguros Sociales, de Accidentes, Mutualidades, y demás de índole laboral, abono de fiestas y vacaciones, etc. En definitiva, al cumplimiento de todas las disposiciones legales, leyes, normas, reglamentaciones, etc., en vigor sobre legislación social, así como las cláusulas del contrato. Está también obligado al cumplimiento de cuanto el Director de Obra le dicte encaminado a garantizar la seguridad de los obreros y buena marcha de las obras, bien entendido que, en ningún caso, dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidad.

El Contratista deberá cumplir todas las disposiciones vigentes sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

Si antes de comenzar las obras, o durante su construcción, el Ingeniero Director acordase introducir en el Proyecto modificaciones que impongan aumento o reducción, y aún supresión de las cantidades de obra marcadas en el Presupuesto o sustitución de una clase de fábrica por otra serán obligatorias para el Contratista estas disposiciones sin que tenga derecho, en caso de supresión o reducción de obra, a reclamar ninguna indemnización con el pretexto de pretendidos beneficios que hubiera podido obtener en la parte reducida o suprimida.

Aun cuando las reformas hicieran variar los trazados, si se le participan al Contratista con la debida anticipación, no podrá exigir indemnización alguna bajo ningún concepto.

Tendrá derecho, en caso de modificación, a que se le prorrogue prudencialmente, y a juicio del Ingeniero Director, el plazo para la terminación de las obras. En cualquier caso, será de aplicación lo establecido las cláusulas del contrato.

El Contratista no podrá hacer por sí alteraciones en ninguna de las partes del Proyecto aprobado sin autorización escrita del Ingeniero Director, sin cuyo requisito no le serán de abono los aumentos que pudieran resultar a consecuencia de las variaciones efectuadas.

En cualquier caso, el Contratista tiene derecho a las contraprestaciones económicas previstas en el contrato. Si hubiere incumplimiento por parte del Contratista, éste deberá abonar a la Promotora los daños y perjuicios producidos según lo establecido en contrato. Al mismo tiempo, se tendrán en cuenta las indemnizaciones relativas a la subsanación de errores y responsabilidades en el Contrato de elaboración de proyectos.

5.3. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA

El Contratista está sujeto al cumplimiento de las obligaciones que con carácter general indican las cláusulas del contrato.

El Contratista es el único responsable de los daños, accidentes o desgracias que puedan ocurrir por falta de precaución, órdenes de ejecución, mala calidad de los útiles o herramientas; etc., que se empleen en las obras y que puedan imputarse a la impericia o imprudencia del contratista, o de sus operarios, ya que las referidas faltas son independientes de la inspección y vigilancia de las obras, la cual sólo responderá del cumplimiento de las reglas generales de orden técnico que se deriven del proyecto aprobado y de las instrucciones del Ingeniero Director. Deberá por tanto el Contratista tomar toda clase de precauciones durante la ejecución de las obras y en todo momento, para evitar que sobrevengan daños a las propiedades y personas con motivo de aquéllas, teniendo obligación también de colocar las señales y elementos de precaución que sean necesarios en evitación de daños y perjuicios.

El Contratista protegerá todos los materiales de la propia obra contra todo deterioro y daño durante el período de construcción, y almacenará y protegerá contra incendios todos los materiales inflamables, explosivos, etc.; cumpliendo todos los reglamentos aplicables.

Salvo que se indique expresamente lo contrario, construirá y conservará a su costa todos los pasos, caminos provisionales y accesos a los inmuebles afectados, alcantarillas, señales de tráfico y todos los recursos necesarios para proporcionar seguridad y facilitar el tránsito dentro de las obras.

El Contratista tomará, a sus expensas, las medidas oportunas para que no se interrumpa el tráfico en las vías existentes.

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a construir y retirar al final de las obras todas aquellas edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, etc., que sean necesarias para la ejecución de los trabajos.

Todas estas construcciones estarán supeditadas a la aprobación del Director de Obra en lo que se refiere a su ubicación, dimensiones, etc.

El suministro de energía eléctrica es por cuenta del Contratista quien deberá establecer la línea de suministro en alta tensión, subestaciones, red de baja, etc. La Promotora podrá tomar energía eléctrica de la línea que establezca el Contratista hasta un límite del diez por ciento (10%) de la potencia instantánea transportada. El precio de facturación de ésta energía se especificará de común acuerdo entre el Contratista y el Director. También será de su cuenta el suministro de agua.

A la terminación de las obras y dentro del plazo que señale el Director, el Contratista retirará todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., y procederá a la limpieza general de la obra.

Será a cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Serán, asimismo, de cuenta del Contratista los gastos de ejecución de cuantos ensayos estimen oportuno realizar el Director de la Obra, no pudiendo superar el 1% del Presupuesto de ejecución material de las obras.

El Contratista asegurará los materiales, maquinaria, obra realizada, instalaciones, etc., así como sus responsabilidades contra terceros, y a su propio personal contra todo riesgo durante el plazo de ejecución de la obra.

La responsabilidad del Contratista por defectos o errores en el Proyecto se regirá por lo indicado en las cláusulas administrativas del contrato.

Antes del inicio de la ejecución de las obras es obligación del contratista someter a la aprobación por parte de la Dirección Facultativa y de la Supervisión Municipal toda la documentación técnica relativa a la obra y a los equipos fabricados a medida, incluidos planos, esquemas de conexión, lista de los materiales y fichas de datos técnicos de los principales componentes.

5.4. SUBCONTRATISTA DEJADISTA

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Ingeniero Director de las obras.

La obra que el Contratista puede dar a destajo no podrá exceder del veinticinco (25%) por ciento del valor total de cada contrato, salvo autorización expresa del Ingeniero Director.

El Contratista presentará un Currículum del subcontratista y/o destajista, que incluya la experiencia comprobada del mismo en obra de naturaleza análoga a la que se prevé ejecutar, a la Dirección Facultativa para su aprobación.

El Ingeniero Director de las obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, este deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este contrato.

El Contratista será siempre responsable ante el Ingeniero Director de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

5.5. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN CASOS NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se haya estipulado en estas condiciones, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito el Ingeniero Director.

Así, cuando existen modificaciones necesarias que afecten al régimen financiero del contrato, la Promotora deberá compensar al Contratista según lo indicado en las cláusulas administrativas del contrato.

Sin perjuicio de los vigilantes de la obra dependientes de la Inspección de Obra, que será ejercida por el Ingeniero Director y sus delegados facultativos, y que serán a cargo del Contratista, deberá éste ejercer la necesaria vigilancia y adoptar de un modo general al efectuarse los trabajos, las precauciones necesarias para evitar desgracias y perjuicios, debiendo tener personal técnico competente al frente de los trabajos y responsable de los mismos, domiciliados en la misma localidad.

La Promotora podrá exigir del Contratista que le curse los partes que crea convenientes; con la periodicidad que estime necesaria.

5.6. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

De acuerdo con lo preceptuado en las cláusulas del contrato, antes de un plazo determinado y concertado contado a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Contratista deberá presentar, por escrito y cuadruplicado, un programa de trabajo, en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras, para ser aprobado o modificado por la Dirección. A dicho

programa habrá de atenerse la Contrata en lo sucesivo obligándole los plazos parciales de la misma forma que el final.

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción al Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y al Proyecto que sirve de base al contrato de acuerdo con las cláusulas administrativas del contrato.

5.7. DIRECCIÓN DE OBRA

La Dirección de obra será designada por la propiedad (en este caso administración municipal) y será la encargada del control y recepción de las obras por parte de la administración.

La Dirección de las obras será la única facultada para autorizar reformas en los planos, cambio de materiales a emplear en obra por parte del contratista o cualquier tipo de modificación en la obra.

El Ingeniero Director tendrá acceso a todas las partes de la obra, y el Contratista le prestará toda la información y ayuda necesarias para llevar a cabo una inspección completa y detallada.

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

El Ingeniero Director podrá rechazar cualquier máquina o elemento que juzgue inadecuado y podrá exigir los que razonablemente considere necesarios.

El director de las obras resolverá, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, de acuerdo con las atribuciones que le concede la legislación vigente. De forma especial, el contratista deberá seguir sus instrucciones en cuanto se refiere a la calidad y acopio de materiales, ejecución de las unidades de obra, interpretación de planos y especificaciones, modificaciones del Proyecto, programa de ejecución de los trabajos y precauciones a adoptar en el desarrollo de los mismos.

5.8. REPLANTEO

El Director de la Obra proporcionará las referencias materiales sobre las que habrá de basarse el Proyecto.

Por la Dirección de Obra se efectuará la comprobación del replanteo de toda la obra o de los replanteos parciales que sean necesarios, debiendo presenciar dichas operaciones el Contratista, el cual se hará cargo de los hitos, marcas, señales, estacas o referencias que se dejen en el terreno, estando obligado a su conservación. Del resultado de estas operaciones se levantarán actas, por duplicado, que firmarán la

Dirección de Obra y el Contratista. A éste se le entregará un ejemplar firmado de cada una de dichas Actas.

El Contratista podrá exponer todas las dudas referentes al replanteo, pero una vez firmada el acta correspondiente quedará responsable de la exacta ejecución de las obras.

El Contratista será responsable de los errores de los replanteos con relación a los planos acotados que el Ingeniero Director le facilite.

Se tendrá en consideración la cláusula del contrato correspondiente a cerca del replanteo de las obras; así como la cláusula que hace referencia al acta de comprobación del replanteo con el cual comenzará la ejecución del contrato de las obras.

5.9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución de las obras se fijará en las condiciones administrativas que formarán parte de los documentos de Contrata.

Si el Contratista no ejecutase la cantidad de obra especificada en los plazos estipulados en las cláusulas administrativas del contrato en caso de fuerza mayor, será prorrogable el plazo de terminación de las obras. Esta prórroga será propuesta por el Ingeniero Director a petición del Contratista, en el supuesto de que el retraso producido no fuese imputable al mismo de acuerdo con las cláusulas del contrato.

No será considerada causa de fuerza mayor las precipitaciones atmosféricas.

5.10. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

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

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

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

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

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

El Ingeniero Director podrá rechazar cualquier máquina o elemento que juzgue inadecuado y podrá exigir los que razonablemente considere necesarios. Tanto el personal como la maquinaria y restantes medios quedarán afectos de la obra, y en ningún caso el Contratista podrá retirarlos sin autorización expresa del Ingeniero Director. El Contratista aumentará los medios e instalaciones auxiliares, almacenes y personal técnico siempre que el Director lo estime necesario para el desarrollo de las obras en el plazo ofrecido.

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

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

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

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

5.11. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDAD CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el Contratista hasta la recepción definitiva de los daños y perjuicios a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras y deberá dar cuenta inmediata de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia, estando obligado a solicitar de los Organismos y Empresas existentes en la ciudad, la información referente a las instalaciones subterráneas que pudieran ser dañadas por las obras.

También estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contrato de Trabajo, en las Reglamentaciones de trabajo y Disposiciones reguladoras de los Seguros Sociales y de Accidentes.

5.12. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvío de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, los de retirar, al fin de la obra de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas y los de aperturas o habilitaciones de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

Serán, como se ha dicho, de cuenta del Contratista, el abono de los gastos de replanteo, cuyo importe no excederá del uno y medio por ciento (1.5%) del presupuesto de las obras.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución de las obras que disponga el Ingeniero Director en tanto que el importe de dichos ensayos no sobrepase el uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material de las obras.

En los casos de resolución de contrato, sea por finalizar o por cualquier otra causa que la motiva, será de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

5.13. ANÁLISIS, ENSAYOS Y COMPROBACIÓN DE LOS MATERIALES Y DE LAS UNIDADES DE OBRAS EJECUTADAS

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que sea necesario hacer durante la ejecución de las obras, así como el coste de los materiales que se han de ensayar y la mano de obra, herramientas y transporte necesario para la toma de muestras, o incluso una vez terminadas las obras, por ensayos, análisis de Laboratorio, tomas de muestras, calicatas, etc., para comprobar la buena ejecución de las obras, debiendo someterse a las órdenes que en este sentido dé el Ingeniero Director.

Todos los ensayos necesarios para comprobar la calidad de los materiales y la ejecución de las obras fijados por este Pliego de Condiciones y ordenados por el Ingeniero Encargado de las obras, se realizarán con arreglo a las Normas de Ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, o en su defecto, de acuerdo con las Normas vigentes del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento.

Estos ensayos serán a cargo del Contratista, pero su coste total no podrá superar al uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución material del Proyecto.

A efectos de aplicación de este límite, no serán computados los costos de los ensayos que hayan resultado negativos.

5.14. CONDICIONES PARA FIJAR PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriera la necesidad de fijar algún precio contradictorio entre la Promotora y el Contratista, este precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en las condiciones generales y siempre de acuerdo con las bases de precios establecidas al redactar el presente Proyecto.

La fijación del precio habrá de hacerse antes de que se ejecute la obra a que hubiera de aplicarse.

5.15. GASTOS DIVERSOS POR CUENTA DE LA CONTRATA

El Contratista tendrá la obligación de montar y conservar por cuenta un suministro adecuado de agua y saneamiento tanto para las obras como para uso del personal, instalando y conservando los elementos precisos para este fin.

Será también de cuenta del Contratista, el suministro de energía eléctrica, quien deberá establecer, a su costa, las líneas eléctricas, subestaciones, transformadores, etc. que estime necesarios.

Correrá también a cargo del Contratista la ejecución de los caminos de obra necesarios para la ejecución de la misma.

Igualmente se ejecutarán a su costa las edificaciones, de carácter industrial y sanitario (talleres, almacenes, laboratorios de ensayos, silos, etc.), y las que requieran los medios auxiliares de las obras, así como los necesarios para alojamiento u otros servicios del personal de la contrata.

5.16. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

Cuando la entidad propietaria desee suspender la ejecución de las obras tendrá que avisar con un mes de anticipación y el Contratista, tendrá que suspender los trabajos sin derecho a indemnización, siempre que se le abone el importe de la obra ejecutada y el valor de los materiales acumulados a pie de obra, al precio corriente en la localidad; igual se hará en los casos de rescisión justificada.

Si la suspensión de las obras fuese motivada por el Contratista, el propietario se reserva el derecho a la rescisión del Contrato, abonando al Contratista tan solo la obra ejecutada, con pérdida de garantía como indemnización de perjuicios irrogados a la Promotora, quedando siempre obligado el Contratista a responder de los perjuicios superiores.

5.17. INDEMNIZACIONES POR DAÑOS Y PERJUICIOS

El contratista deberá adoptar en cada momento todas las medidas que estime necesarias para la debida seguridad de las obras, solicitando la aprobación del Ingeniero Director en el caso de no estar previstas en el proyecto. En consecuencia, cuando, por motivos de la ejecución de los trabajos o durante el plazo de garantía, a pesar de las precauciones adoptadas en la construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones, construcciones o edificios, compañías de alumbrado, de suministro de aguas, etc., el contratista abonará el importe de los mismos.

5.18. PERMISOS DE OBRAS EN ZONAS URBANAS

Siendo parte de las obras en zona urbana, las autorizaciones precisas se solicitarán por el Contratista, siendo por cuenta de éste cuantos gastos se originen por estos motivos.

En todo caso, se procurará, por todos los medios, reducir todo lo posible las perturbaciones en el tránsito rodado, a los peatones y a los servicios e instalaciones existentes; cuidará el Contratista, además, que la obra presente, en todo momento, un aspecto exterior limpio y decoroso, y exento de todo peligro para el público.

Para esto, el Contratista contará con el personal de vigilancia competente y en la cantidad necesaria para que impida toda posible negligencia o imprudencia que pueda entorpecer el tráfico o dar lugar a cualquier accidente, siendo responsable el Contratista de los que, por incumplimiento de esta previsión, pudieran producirse.

5.19. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

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

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

De acuerdo con el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de Octubre, el Contratista elaborará, basándose en el estudio correspondiente de Seguridad y Salud, un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo ajustado a su forma y medios de trabajo, que someterá a aprobación de la Administración.

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

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

5.20. RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Terminadas las obras, se procederá a su recepción provisional, con arreglo a lo que dispone el Artículo 235 del Real Decreto Legislativo 3/2011 texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, entregándose entonces al servicio público y empezando a contar el plazo de garantía desde el día que esto se verifique, sin perjuicio de lo que acerca de esta recepción se dispone en dicho artículo.

El Contratista queda asimismo obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, que será de un (1) año a contar desde la fecha de recepción provisional, salvo que se disponga otro en el Contrato. Durante este plazo de garantía deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, reparando averías, reponiendo elementos robados, etc.

Al finalizar el plazo de garantía, si no hay objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del contratista, según dicha el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. (RDL 3/2011, de 14 de Noviembre).

5.21. REVISIÓN DE PRECIOS

El Contratista se atenderá, en cuanto a los plazos cuyo cumplimiento den derecho a revisión y las fórmulas a aplicar, a lo determinado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

5.22. RECEPCIÓN DE LA OBRA

Una vez terminadas las obras, la Dirección Facultativa practicará todos los reconocimientos que juzgase necesarios para cerciorarse de que las obras están ejecutadas con arreglo a las condiciones del contrato, procediéndose a la recepción de las mismas.

Así, habrá un acto formal de recepción de las obras dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega de las mismas, de acuerdo con el artículo 235 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. (RDL 3/2011, de 14 de noviembre).

A Coruña, junio 2024.

Autor del Proyecto

X

Diego Cordeiro Rey