





## INDICE GENERAL

### 1 MEMORIA

#### 1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

#### 1.1 MEMORIA JUSTIFICATIVA

- 1.1.1 ANEJO 1 REPORTAJE FOTOGRAFICO
- 1.1.2 ANEJO 2 ANTECEDENTES
- 1.1.3 ANEJO 3 CARTOGRAFIA
- 1.1.4 ANEJO 4 GEOLOGIA
- 1.1.5 ANEJO 5 GEOTECNIA
- 1.1.6 ANEJO 6 SISMICIDAD
- 1.1.7 ANEJO 7 CLIMA MARITIMO
- 1.1.8 ANEJO 8 JUSTIFICACION DE LA SOLUCION
- 1.1.9 ANEJO 9 TRAZADO GEOMETRICO
- 1.1.10 ANEJO 10 CALCULOS JUSTIFICATIVOS
- 1.1.11 ANEJO 11 DEMOLICIONES
- 1.1.12 ANEJO 12 ALUMBRADO PUBLICO
- 1.1.13 ANEJO 13 URBANIZACION Y MOBILIARIO URBANO
- 1.1.14 ANEJO 14 IMPACTO AMBIENTAL
- 1.1.15 ANEJO 15 SEGURIDAD Y SALUD
- 1.1.16 ANEJO 16 GESTION DE RESIDUOS
- 1.1.17 ANEJO 17 PLAN DE OBRA
- 1.1.18 ANEJO 18 JUSTIFICACION DE PRECIOS
- 1.1.19 ANEJO 19 REVISION DE PRECIOS
- 1.1.20 ANEJO 20 CLASIFICACION DEL CONTRATISTA
- 1.1.21 ANEJO 21 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION

### 2 PLANOS

- 2.1 LOCALIZACION
- 2.2 SITUACION ACTUAL
- 2.3 PLANTA GENERAL
- 2.4 TRAZADO GEOMETRICO
- 2.5 BASES DE REPLANTEO

- 2.6 PERFILES LONGITUDINALES
- 2.7 PERFILES TRANSVERSALES
- 2.8 ESTRUCTURA DEL PASE
- 2.9 SECCIONES TIPO

### 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS

### 4 PRESUPUESTO

- 4.1 MEDICIONES
- 4.2 CUADRI DE PRECIOS N1
- 4.3 CUADRO DE PRECIOS N2
- 4.4 PRESUPUESTO
- 4.5 RESUME DE PRESUPUESTO



## **DOC. N3, PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS**



## 1. CONDICIONES GENERALES

### 1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas constituye el Documento Rector de este Proyecto y está compuesto por el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, juntamente con las establecidas en las disposiciones de carácter general en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y lo señalado en los Planos, definen todos los requisitos técnicos y condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras y fijan las condiciones técnicas y económicas de los materiales objeto del Proyecto de “Ampliación del Paseo Marítimo Estribela-Pontevedra”.

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

### 1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definirán las obras del presente Proyecto serán:

- Documento N°2 Planos Como documentación gráfica definen la obra en sus aspectos geométricos.
- Documento N°3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Determina la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características finales.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los

Planos y Pliego de Condiciones, o que, por uso y costumbre, deben ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones.

### 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 en el presente Artículo.

*En lo referente a Documentos contractuales, será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 128 y 129 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras.*

Serán Documentos contractuales:

- El Programa de Trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 128 del Reglamento General de Contratación o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.
- La Declaración de Impacto Ambiental, siendo ésta el pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en el que, de conformidad con el Artículo 4 del R.D.L. 1302/1986 se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la conveniencia o no de realizar la actividad proyectada y, en caso afirmativo, las condiciones que deben establecerse en orden a la adecuada protección del medio ambiente y los recursos naturales.
- Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental recogidos en el Proyecto de Construcción.
- 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, diagramas de movimientos de tierras, 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.

### **COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO**

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

En el supuesto de que exista incompatibilidad entre los Documentos que componen el Proyecto prevalecerá el “Documento N°2 Planos” sobre los demás, en lo que concierne al dimensionamiento y características geométricas.

- El “Documento N°3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares” prevalecerá sobre el resto de los Documentos en lo referente a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El “Cuadro de Precios N°1” tendrá preferencia sobre cualquier otro Documento en los aspectos relativos a los precios de las unidades de obra que componen el Proyecto.
- En cualquier caso, los Documentos del Proyecto tendrán prelación con respecto a los Pliegos de Condiciones Generales mencionados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales del presente Documento.
- Todos los aspectos definidos en el “Documento N°2 Planos” y omitidos en el “Documento N°3 Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares” o viceversa, habrán de ser considerados como si estuviesen expuestos en ambos Documentos, siempre que las unidades de obra se encuentren perfectamente definidas en uno u otro Documento y tengan precios asignados en el Presupuesto.

No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones 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 Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

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

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

### **1.3 REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA**

#### **➤ Ingeniero Director de las obras (o técnico correspondiente)**

La Administración designará al Ingeniero Director o técnico correspondiente 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 Director (o técnico correspondiente), 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 (o técnico correspondiente).

**1.4 LEGISLACIÓN APLICABLE CON CARÁCTER GENERAL**

–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.

–Real Decreto Legislativo 3/2.011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

–Real Decreto 1098/2.001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

–Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/70 de 31 de Diciembre.

–Normas UNE de obligado cumplimiento por el Ministerio de Fomento.

–Ley de Defensa de la Industria Nacional.

–Ley 25/1.988 de Carreteras (30 de julio de 1.988 B.O.E. 182).

–Reglamento General de Carreteras R.D.1.812/1.994 (B.O.E. 228 de 23.9.94), y las modificaciones del Real Decreto 1.911/1.997 (B.O.E. 9 de 10.1.90).

–Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulan las relaciones a llevar, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.

–Real Decreto 1359/2.011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

En caso de discrepancia entre las citadas Normas y lo expresado en el presente Pliego, tendrá validez este último, siempre que se cumplan los requisitos legales establecidos.

**1.5 LEGISLACIÓN APLICABLE CON CARÁCTER PARTICULAR**

Con carácter particular, serán de obligado cumplimiento y conocimiento por las partes implicadas en la obra las siguientes normativas:

–La EHE-08 aprobada por el Real Decreto 1247/2008.

–Real Decreto 1797/2.003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

–El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (P.G.-3) aprobado por la Dirección General de Carreteras, de Febrero de 1.976.

–Orden Circular 326/00 sobre geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes.

–Instrucción para la fabricación y suministro de Hormigón Preparado (EHPRE- 72).

–Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1 y 2-IC secciones de firme, de la instrucción de carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003).





- Normas del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo (NLT).
- Ley 31/1.995 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.
- Reglamento electro técnico de Baja Tensión. Decreto 2412/1973 del Ministerio de Industria.
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regularidad en el suministro de energía eléctrica.
- Directiva del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la Evaluación de Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y Privados sobre el Medio Ambiente.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Decreto 442/1990, do 13 de setembro, de avaliación do impacto ambiental para Galicia.
- Lei 1/1995, do 2 de xaneiro, de protección ambiental de Galicia.
- Normas UNE.

En todo caso, deberá entenderse que las condiciones exigidas en el presente Pliego son mínimas. Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, a que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

El Contratista está obligado a la plena observación de las anteriores instrucciones, Pliegos o Normas, así como de las que, según el criterio del Director de Obra, tengan aplicación en los trabajos a realizar, que hayan sido publicadas en el B.O.E.

Cuando entre las condiciones especificadas en los documentos antes citados se produzca alguna discrepancia, se aplicarán, en primer lugar, las establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto, las más restrictivas de las establecidas en los Pliegos antes citados o, a falta de ellas, las que determine el Director de Obra. En cualquier caso, éste podrá determinar condiciones que modifiquen, completen o supriman las establecidas en los Pliegos y Normas antes citados, incluidas las

especificaciones en el presente Pliego.

De todos los pliegos, normas e instrucciones que se han citado, o en los que se citen más adelante en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la versión aplicable será la vigente en el momento de ejecutar la obra.

### 1.6 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.

### 1.7 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. Sí 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.





### 1.8 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 estime 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.

### 1.9 SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

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 Currículo 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.

### 1.10 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, aún 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.

### 1.11 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.



### 1.12 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.

### 1.13 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.

### 1.14 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.



### 1.15 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.

### 1.16 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 sobrepasen 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.



### 1.17 ANÁLISIS, ENSAYOS Y COMPROBACIÓN DE LOS MATERIALES Y

#### UNIDADES DE OBRA 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.

### 1.18 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.

### 1.19 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.



### 1.20 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.

### 1.21 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.

### 1.22 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.





### 1.23 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.

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

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de prevención de riesgos laborales, (BOE de 10 de Noviembre de 1995).
- Real Decreto 171/2004, de 30 de Enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, en materia de coordinación de actividades empresariales, (BOE de 31 de Enero de 2004).
- Texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social, aprobado por Real Decreto 5/2000, de 4 de Agosto, (BOE de 08 de Agosto de 2000).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de

prevención, (BOE de 31 de Enero de 1997).

–Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, (BOE de 25 de Octubre de 1997).

–Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, (BOE de 23 de Abril de 1997).

➤ Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, (BOE de 23 de Abril de 1997).

➤ 8. Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas, (BOE de 23 de Abril de 1997).

➤ Real Decreto 1311/2005, de 4 de Noviembre, sobre protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores frente a la exposición a vibraciones mecánicas, (BOE de 05/ Noviembre de 2005).

➤ Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido, (BOE de 11 de Marzo de 2006).

➤ Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual, (BOE de 12 de Junio de 1997).

➤ Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, (BOE de 07de Agosto de 1997).

➤ Real Decreto 614/2001, de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la seguridad y salud de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, (BOE de 21 de Junio de 2001).

➤ Orden FOM/3818/2007, de 10 de Diciembre, por la que se dictan instrucciones complementarias la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera, (BOE de 27 de Diciembre de 2007).

➤ Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, (BOE de 19 de Octubre de 2006).



➤ Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, (BOE de 25 de Agosto de 2007)

➤ Orden Circular No 1/2004 MF, sobre medidas a adoptar en materia de seguridad y salud en la construcción en el ámbito de la Dirección General de Ferrocarriles.

➤ Orden Circular 12/2003, de 15 de Septiembre, sobre medidas de prevención extraordinarias en obras con afección a líneas ferroviarias.

➤ Resolución Circular No 3/2006, sobre medidas a adoptar en materia de seguridad y salud en el uso de instalaciones y medios auxiliares de obras.

–Directiva 89/391/CEE. Medidas para mejora de la seguridad y salud en el trabajo.

–Directiva 92/57/CEE. Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcciones temporales o móviles.

La redacción del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud (Real Decreto 1.627/1.997, del 24 de Octubre) se ha llevado a cabo en el Anejo 22 del Documento N°1 Memoria, ya que el presupuesto de las obras excede de los 450.000 euros.

#### 1.24 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En cumplimiento del Real Decreto Legislativo 1.302/1.986, de 28 de Junio de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento aprobado por el Real Decreto 1.131/1.988, de 30 de Septiembre, se redacta el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, incluido en el Anejo 21 correspondiente del Documento N°1 Memoria.

El carácter académico del proyecto hace que dicho Estudio de Impacto Ambiental se haya realizado de forma simplificada, realizando un inventario ambiental de la zona a la que afectará el proyecto, identificando

y valorando los posibles impactos y estableciendo las oportunas medidas correctoras para eliminar o minimizar dichos impactos.

Si se produce una variación importante en el proyecto durante su ejecución será preceptivo un nuevo Estudio de Impacto Ambiental adecuado a las nuevas características del proyecto.

#### 1.25 MODIFICACIONES DEL PROYECTO

El Ingeniero Director podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el proyecto. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el Presupuesto de Adjudicación en más de veinte por ciento (20%) tanto por exceso como por defecto.

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



### 1.26 ACOPIOS Y VERTEDEROS

La Administración pondrá a disposición terrenos e indicará las operaciones mínimas para el inicio y la explotación del vertedero. El Contratista podrá buscar otros vertederos si lo estima oportuno, bajo su única responsabilidad, haciéndose cargo del Canon de Vertidos.

Se elaborará un plan de vertidos de sobrantes de obligado cumplimiento por el Contratista. En el plan se señalarán las características de los vertederos atendiendo sobre todo a los siguientes puntos:

- Forma de los depósitos
- Localización de los mismos
- Volumen

La Dirección de obra supervisará las operaciones del Plan de Vertidos y podrá establecer modificaciones en el mismo. En caso de variaciones sustanciales del Plan de Vertidos durante la ejecución de la obra el Contratista deberá realizar un Estudio de Impacto Ambiental según el Real Decreto 1.131/1.988.

No se afectará a más superficie de la inicialmente prevista y a la finalización de los vertidos se restaurarán las especies afectadas por los vertidos.

Los sobrantes a verter serán únicamente materiales inertes procedentes de la obra.

La Dirección de obra tendrá un (1) mes para aceptar los lugares de vertido que proponga el Contratista a contar a partir del momento en el que el Contratista notifique su propuesta. La aceptación del Director no limita la responsabilidad del Contratista ni en la calidad de los vertidos ni en los permisos y licencias.

### 1.27 CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

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

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un (1) año, a partir de la fecha de recepción. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, de acuerdo con lo dispuesto en la vigente Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.



### 1.28 GARANTÍA

A partir de la recepción, empezará a correr el plazo de garantía, que será de un año de acuerdo con el artículo 235 del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. (RDL 3/2.011, de 14 de Noviembre).

Durante este periodo serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación necesarias de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 167 y 168 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD1098/2001, de 12 de octubre)

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 3/2.011, de 14 de Noviembre).

### 1.29 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.

### 1.30 INCOMPARECENCIA DEL CONTRATISTA

Si el Contratista o su representante no compareciese el día y hora señalados por el Ingeniero Director para efectuar el reconocimiento previo a una recepción, se le volverá a citar fehacientemente y, si tampoco

compareciese esta segunda vez, se hará el reconocimiento en ausencia suya, haciéndolo constar así en el Acta de la que se acompañará el acuse de recibo de la Certificación.

### 1.31 DOCUMENTOS QUE PUEDE RECLAMAR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá a sus expensas, pero dentro de las oficinas del Ingeniero Director, sacar copias de los documentos del Proyecto, cuyos originales le serán facilitados por el Ingeniero, el cual autorizará con su firma las copias, si así conviniese al Contratista.

También tendrán derecho a sacar copias de los perfiles de replanteo, así como de las relaciones valoradas y de las Certificaciones expedidas.

### 1.32 MEDICIÓN Y ABONO

#### MEDICIÓN Y ABONO

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación, las obras contratadas se pagarán como “Trabajos a precios unitarios”, aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

En todos los casos de liquidación por aplicación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán basándose en cubicaciones deducidas de las mediciones.

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados. Constituyen comprobación de un



cierto estado de hecho y se realizarán por la Dirección de Obra quien la presentará al Contratista.

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

### CERTIFICACIONES

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

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

Se aplicarán los precios del contrato o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra. Los precios de contrato son fijos y sin revisión, cualquiera que sea el plazo de ejecución de los trabajos.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la certificación definitiva, con reducción del importe establecido como garantía, y considerándose los abonos y las deducciones complementarias que pudieran resultar de las cláusulas del Contrato de Adjudicación.

A la terminación total de los trabajos se establecerá una certificación general y definitiva.

El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y la aceptación de la certificación definitiva y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará deduciéndose la retención de garantía y aquellas obras que resulten por aplicación de la cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

Las certificaciones provisionales mensuales, y las certificaciones definitivas, se establecerán de manera que aparezcan separadamente, acumulados desde el origen, el importe de los trabajos liquidados por administración y el importe global de los otros trabajos.

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

### PRECIOS DE APLICACIÓN

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

Todos los precios unitarios o alzados de “ejecución material” comprenden sin excepción ni reserva la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del contrato y especialmente, por el presente Pliego de condiciones.

Estos precios incluirán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados y, en especial, los siguientes:

- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aun cuando no se hayan descrito expresamente en la justificación de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, coordinación y control de calidad.
- Los gastos de realización de cálculos, planos o croquis de construcción.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de amortización o depreciación del mismo.
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa de lo contrario.





- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.

En los precios de licitación obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos o tasas de toda clase.

Los precios cubren igualmente:

▪ Los gastos no recuperables relativos al estudio y establecimiento de todas las instalaciones auxiliares, salvo indicación expresa de que se pagarán separadamente.

▪ Los gastos no recuperables relativos al desmontaje y retirada de todas las instalaciones auxiliares, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, a excepción de que se indique expresamente que serán pagados separadamente.

Aquellas unidades que no se relacionen específicamente en el presente Pliego de condiciones se abonarán completamente terminadas con arreglo a condiciones a los precios fijados en el Cuadro de Precios N°1, que comprenden todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas se incluyen materiales, medios auxiliares, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos y operaciones se precisen para el uno de las unidades en cuestión.

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

#### **TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS**

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

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

#### **UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS**

Cuando por rescisión u otra circunstancia fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro N°2 sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

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

#### **EXCESOS DE OBRA**

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por el Director de Obra no será de abono. El Director de Obra podrá decidir en este caso que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición del Proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.





### **ABONO DE LOS MATERIALES ACOPIADOS**

La dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista, a petición de este, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y efectivamente pagados por el Contratista. Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en los cuadros de precios.

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

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

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

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

El Contratista es responsable en cualquier situación de los acopios constituidos en la obra para sus trabajos, cualquiera que sea su origen.

Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a la aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

### **REVISIÓN DE PRECIOS**

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

Se seguirá la Orden Circular 316/91 P sobre instrucciones para la propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras. En función de las partidas que conforman el Presupuesto de la Obra se fija como fórmula de revisión de precios la definida en el Anejo 26 de Revisión de Precios del Documento N°1 Memoria.

### **PRECIOS CONTRADICTORIOS**

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

Los precios auxiliares (materiales, maquinaria y mano de obra) y los rendimientos medios a utilizar en la formulación de los nuevos precios serán los que figuren en el cuadro de precios elementales y en la descomposición de precios del presente Proyecto en lo que pueda serles de aplicación.

En todo caso, la fijación del precio se hará antes de que se ejecute la nueva unidad. El precio de aplicación será fijado por la Administración a la vista de la propuesta del Director de Obra y de las observaciones del Contratista.

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

### **TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN**

Cuando la Dirección de Obra considere que las circunstancias particulares de la unidad de obra hacen imposible el establecimiento de nuevos precios, le corresponderá exclusivamente la decisión de abonar de forma excepcional dichos trabajos en régimen de Administración.

Para la ejecución de estos trabajos la Dirección de Obra ha de llegar a un acuerdo con el Contratista, pudiendo encomendar dichos trabajos a un tercero, si el citado acuerdo no se logra.

Las liquidaciones se realizarán sólo por los siguientes conceptos:

- Empleo de mano de obra y materiales.
- Empleo de maquinaria y equipo auxiliar.

La mano de obra directa, el combustible y energía correspondientes al empleo de maquinaria o equipo auxiliar del Contratista para la ejecución de los trabajos o prestaciones de servicios pagados por Administración se abonarán al Contratista por aplicación del importe de ejecución por contrata.



En ningún caso se abonarán trabajos en régimen de administración que no hayan sido aprobados previamente por escrito por la Dirección de Obra.

Se abonará también al Contratista una remuneración según tarifa en concepto de utilización de la maquinaria, incluyendo los gastos de conservación, reparaciones y recambios. Se empleará una tarifa según el tipo de maquinaria, expresada en un tanto por mil del valor de la máquina por hora efectiva de utilización, o bien por día natural de uso.

Cuando una maquinaria o equipo auxiliar se traslade a la obra única y exclusivamente para ejecutar un trabajo por administración por decisión de común acuerdo reflejado por escrito entre la Dirección de Obra y el Contratista, se empleará también la fórmula anterior, pero se asegurará el Contratista una remuneración diaria mínima en concepto de inmovilización, expresada también en un tanto por mil del valor de la máquina por día natural de inmovilización.

En ningún otro caso podrá el Contratista reclamar indemnización alguna por este motivo.

Además, en este caso se abonará al Contratista el transporte de la maquinaria a obra, ida y vuelta, y los gastos de montaje, si los hubiera, según la fórmula anterior.

Los importes obtenidos por todas las expresiones anteriores se mayorarán también en el mismo porcentaje anteriormente citado, que cubre los demás gastos, gastos generales y beneficios para obtener el precio de “ejecución por contrata”.

El Contrato de Adjudicación y los Pliegos de Licitación podrán establecer los detalles complementarios que sean precisos.

### 1.33 RESCISIÓN

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

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

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

En general se seguirán las disposiciones del texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público. (RDL 3/2.011, de 14 de noviembre).

### 1.34 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 3/2.011, de 14 de noviembre).



## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

### 2.1 OBRAS INCLUIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO

Este proyecto incluye las obras destinadas a la realización del paseo marítimo que une Estribela con Pontevedra.

Las obras se realizarán de acuerdo con los planos del presente Proyecto, sin perjuicio de las variaciones que introduzca el Ingeniero Director de las obras en el momento del replanteo o durante la ejecución de las mismas.

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

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

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de originales de los Planos de Obra Realmente Ejecutada, siendo de su cuenta los gastos correspondientes generados.

### 2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

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.

Sin embargo no se incluyen rellenos seleccionados, ni excavaciones y rellenos en conducciones de instalaciones urbanas.

A continuación se detalla algunas de las principales actividades que engloba este apartado en el presente Proyecto:

- Retirada de capa vegetal en zonas ajardinadas.

### 2.5 ESTRUCTURA DE LA PASARELA DEL PASEO MARÍTIMO

Se tienen dos pasarelas de hormigón de 1411,74 y 474,12 m de longitud respectivamente y 6 m de ancho que discurre paralelamente al trazado de la autovía, estando dicha pasarela constituida por una viga HP-50 pretesa prefabricada donde se apoya el tablero formado por prelosas prefabricadas HA-30 y una losa de reparto vertida in situ, y un conjunto de dinteles, pilas y zapatas, o en su caso estribos donde se apoya la viga anteriormente citada.

Un pavimento de hormigón impreso será es la capa superficial del paseo y que dispondrá de 6 m de anchura, para facilitar el tránsito por el carril bici se dispondrá una capa de slurry antideslizante. Los pilares estarán separados formando vanos de 30 m.

Los materiales de acero para armaduras serán del tipo B-500 S para las armaduras pasivas y tendones del tipo Y 1860 S7 para las armaduras activas.



## 2.6 PAVIMENTOS Y FIRMES

Se plantea un pavimento de hormigón impreso pigmentado. Este hormigón se encuentra asentado encima de la losa de hormigón HA-30 de la pasarela y se le dota de un espesor que va desde los 11 cm hasta los 5 para dotarle de una pendiente transversal de un 2%.

Para delimitar la zona de paso peatonal y el carril bici se colocarán baldosas podosensibles de medidas 20x20 cm, de tal forma que se permita el paso de una a otra vía.

## 2.7 ALUMBRADO PÚBLICO

Se utilizarán farolas y balizas solares tipo LED, que se caracteriza por su eficiencia, brillo y durabilidad, cuyo panel solar va integrado en el cuerpo de las mismas.

Las farolas se colocarán en la zona en la que el paseo transcurre sobre terreno firme, con un mástil de 4 metros de altura.

Las balizas se colocarán en las zonas de puente, tienen una altura de 1,12 metros ya que se evitará la iluminación fuerte y directa del fondo marino.

## 2.10 URBANIZACIÓN, MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

### URBANIZACIÓN

#### MOBILIARIO URBANO

Se dispondrán los siguientes elementos a lo largo del paseo

- Bancos con respaldo.
- Papeleras.
- Aparcamiento de bicicletas en el comienzo y al final del paseo.

### JARDINERÍA

En la zona en la que el paseo discurre por tierra firme se dispondrán zonas ajardinadas con césped natural y algún tipo de árbol.



## 2.11 SEÑALIZACIÓN

Se incluyen las marcas viales que se pintarán en el pavimento para delimitar el carril bici así como sus sentidos de circulación

## 2.12 OTRAS OBRAS QUE HUBIERA QUE EJECUTAR

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 formulan 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.

## 3. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

### 3.1 NORMAS 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 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.

→ Aún 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, aún 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 RECONOCIMIENTO DE LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en los diferentes trabajos han de ser previamente reconocidos y aceptados por el Director de las obras, debiendo rechazarse en caso de deducirse así de los ensayos o calicatas pertinentes. Todos los gastos de recepción y comprobación serán de cuenta del Contratista.

### 3.4 RELLENOS LOCALIZADOS

Consisten en la extensión y compactación de suelos, procedentes de la excavación en la propia obra, en rellenos de zanjas, o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados, con las características indicadas en el artículo 330.3.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Estos materiales se emplearán siempre que se cumpla lo establecido en el artículo 332.3 de dicho Pliego.





## MATERIALES

La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2.4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis en laboratorio, para decidir acerca de sus cualidades.

El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15%) en peso. Como partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces la mínima.

El sesenta por ciento (60%) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros (3 mm.) estará comprendido entre cero (0) y un milímetro con veinticinco centésimas (1,25).

Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia característica a los 28 días igual o menos de 300 Kp/cm<sup>2</sup>, podrán tener hasta un ocho por ciento (8%) de finos, que pasan por el tamiz 0,0809 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definido por la Norma UNE 73241.76 no podrá ser inferior a setenta y cinco (75).

## 3.6 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 10 MPa. Los hormigones utilizados en la plataforma del metro ligero, la losa de hormigón y las zapatas deberán alcanzar una resistencia característica mínima en obra de 25 MPa, 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 MPa. (Se recomienda utilizar las siguientes: 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50 N/mm<sup>2</sup>); 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 (R.C. 03 BOE 16-ENE-2004)

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.

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

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:

- Rocas adecuadas.
- 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.
- 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.
- 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.



Pliego de Prescripciones Técnicas

- Arcosas y limolitas.

Los tipos A y B 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.

En lo referente a la limitación del tamaño, se considerará que se cumplirán las condiciones señaladas en la instrucción de la EHE-08.

En cuanto a la arena para morteros, cabe reseñar que sólo pueden emplearse arenas naturales o procedentes de machaqueo de productos de cantera. Su granulometría estará dentro de los límites que se especifican a continuación:

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

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.

**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.

#### AGUA

En la composición de los hormigones, y en los lavados de arenas, piedras y fábricas, se utilizarán solamente aguas que cumplan las prescripciones exigidas en el artículo 27º 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 280 del PG 3/75.

#### 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/mm<sup>2</sup>, y cumplirá las condiciones que para él se prescriban en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (R.C.- 97).
- 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” ó “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” ó “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:

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 SO<sub>4</sub> = (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.



**3.7 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/mm<sup>2</sup>.

Para su fabricación sólo pueden emplearse arenas naturales, o procedentes de machaqueo de productos de cantera.

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

Tamiz	% que pasa	
	Arena natural	Arena de machaqueo
4,76 mm.	100	100
2,38 mm.	95-100	95-100
1,19 mm.	70-100	70-100
0,595 mm.	40-75	40-75
0,297 mm.	10-35	20-25
0,149 mm.	2-15	10-25
0,074 mm.	-	0-10

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 <sup>3</sup> )	Agua (m <sup>3</sup> )
1:03	0,44	0,975	0,26
1:04	0,35	1,03	0,26
1:06	0,25	1,1	0,255

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.

**3.8 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.

**DESENCOFRANTES**

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.

### 3.9 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 será 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.





**3.10 ACEROS**

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

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

Las características mínimas garantizadas por el fabricante serán:

Designación del tipo de acero.	Clase:	Límite elástico ( $f_y$ ) en $\text{N/mm}^2$ . Es el valor de la tensión que produce una deformación remanente del 0,2 %	Carga unitaria de rotura ( $f_u$ ) en $\text{N/mm}^2$ . 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

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-500 S. Las características mecánicas que se garantizarán, determinadas de acuerdo con la norma UNE-7262, son las siguientes:

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



**PIEZAS DE ACERO INOXIDABLE**

Se emplea acero inoxidable AISI- 304 en los bancos de las marquesinas de las paradas.

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

El almacenamiento se realizará sin contacto directo con el suelo, clasificado por tipos y dimensiones.

Su medición se realiza por kg de peso necesario suministrado en la obra.

Las normas de obligado cumplimiento seguirán la UNE 36-016-89 (2) Aceros inoxidables. Parte 2: Condiciones técnicas del suministro de productos planos para usos generales.

**PIEZAS DE ACERO GALVANIZADO**

Se empleará acero galvanizado para las barandillas que se dispondrán a lo largo del paseo marítimo, así como para algunos elementos del Proyecto como pueden ser las ménsulas de la catenaria.

El Acero Galvanizado por inmersión en caliente es un producto que combina las características de resistencia mecánica del Acero y la resistencia a la corrosión generada por el Cinc.

Propiedades del Acero Galvanizado:

- Resistencia a la abrasión
- Resistencia a la corrosión

Las principales ventajas de los recubrimientos galvanizados en caliente pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Duración excepcional
- Resistencia mecánica elevada
- Protección integral de las piezas (interior y exteriormente)
- Triple protección: barrera física, protección electroquímica y autocurado
- Ausencia de mantenimiento

- Fácil de pintar

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

ESPECIFICACION	Grado Temper	Acabado Superficial	PROPIEDADES MECANICAS <sup>1</sup>						COMPOSICION QUIMICA				
			Esfuerzo de Tensión (N/mm <sup>2</sup> )	Elongación %					C max	Mn max	P max	S max	
				Discriminación de acuerdo al espesor nominal (mm)									
Material Base	A	D	270 min	32 mínimo	34 mínimo	36 mínimo	37 mínimo	38 mínimo	39 mínimo	0.15	0.60	0.050	0.050
	1	D	No aplica										

A: Recocida I: Full Hard con una dureza (Hardness) 85 HRB mínimo D: Acabado Mate producido por la rugosidad de los rodillos de laminación o superficie química.

El acero base utilizado en la fabricación de las piezas debe ser de los tipos designados como DX51D o DX52D, según la norma UNE-EN 10346 Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente.

El suministro se realizará con las protecciones necesarias para que llegue a la obra en las condiciones exigidas. En este caso, el suministro será directamente con la barandilla prefabricada por la empresa suministradora, realizando la medición por metro lineal de barandilla a disponer.

En este apartado se incluirán elementos empleados en mobiliario urbano como en bancos o papeleras, así como en los sumideros de la plataforma de metro ligero y carriles, además de los sumideros de la calzada de la autovía.

La fundición será gris con grafito en vetas finas uniformemente repartidas y sin zonas de fundición blanca.

No presentará defectos superficiales como grietas, rebabas, sopladuras, inclusiones de arena, gotas frías, etc.

El suministrador aportará ensayo de los elementos aportados por laboratorio homologado de una resistencia a tracción de 3 kg/mm2 según norma UNE 35-118 y un alargamiento a rotura mayor del 17%.

Las piezas irán embaladas con estructuras rígidas de madera u otro material y agrupadas en palets, con etiqueta exterior indicando el contenido y número de unidades.



Estarán apilados en alturas no superiores a 1,5 m. de forma que puedan ser elevadas por sistema mecánico.

Antes de realizar el pedido deberá aportarse muestras de cada elemento distinto para su elección por la Dirección Facultativa.

Antes de iniciar la colocación deberá acopiarse la totalidad de elementos necesarios para la obra en almacén cercano a ésta.

#### ▪ Elementos de mobiliario urbano de fundición

Se emplean en soportes de mobiliario urbano (bancos, papeleras y farolas). Necesitan de una resistencia al impacto que garantice su adecuada conservación. Cumplirán con las condiciones ya indicadas para elementos de fundición.

Dispondrán de sistema de anclaje que permita su colocación con posterioridad a la colocación del pavimento con suficiente garantía de agarre.

El suministrador aportará ficha técnica con ensayos de laboratorio homologado de los siguientes aspectos:

- Resistencia a tracción  $\geq 16 \text{ kg/mm}^2$
- Resistencia a compresión  $\geq 55 \text{ kg/mm}^2$
- Resistencia a flexión  $\geq 34 \text{ kg/mm}^2$

No se admitirán golpes, alabeos o fisuras de ningún tipo. Por último la terminación será la siguiente:

- Desengrasado y fosfatado.
- Imprimación con Wash-primer dos componentes.
- Tronco de farolas: Terminación con pintura antioxidante en color negro.
- Soporte bancos y papeleras: una capa de pintura anti-oxidante, y otra de pintura polvo Oxirón-Poliéster Negro Forja al horno a 230°C, alcanzando un espesor entre 60 y 70 micras.

#### CORDONES PARA HORMIGÓN PRETENSADO.

##### Definición

Se denominan cordones para hormigón pretensado los productos formados por más de tres alambres de igual diámetro nominal, arrollados helicoidalmente con igual paso y el mismo sentido de torsión alrededor de un alambre central recto cuyo diámetro estará comprendido entre el 102 y el 105 por ciento del de los alambres arrollados.

El tipo de cordón a emplear será de 7 alambres arrollados helicoidalmente alrededor de un alambre central (1x7+0), de BAJA RELAJACIÓN (grado R2 según UNE 36.098-85), cuyo diámetro nominal será de 0,6" (15'24 mm) y de Grado 270 según Norma ASTM A-416-90.

##### Características Mecánicas

Las características mecánicas de los cordones de pretensado, deducidas de los ensayos de tracción realizados según las normas UNE 7-326-88 1R y 36-098-85, deberán cumplir las siguientes prescripciones:

-La carga unitaria máxima ( $f_{max}$ )  $\geq 1860 \text{ N/mm}^2$

-Límite elástico ( $f_y$ ) estará comprendido entre el 0.88 y el 0.95 de la carga unitaria máxima ( $f_{max}$ ).

-Alargamiento bajo carga máxima:

longitud media  $\geq 500 \text{ mm}$

alargamiento  $\geq 3'5\%$

-El módulo de elasticidad tendrá el valor garantizado por el fabricante, con una tolerancia en más o en menos del 7 por 100.

-Los alambres utilizados en los cordones soportarán un mínimo de siete (7) doblados/desdoblados en la prueba de doblado alternativo realizado según la Norma UNE 36-461-80.

-La relajación a las mil horas a temperatura de  $20 \pm 1^\circ\text{C}$  y para una tensión inicial igual al 70 por 100 de la carga máxima ( $f_{max}$ ) garantizada, determinada según el "ensayo de relajación isotérmica de armaduras de acero para pretensar" descrito en la Norma UNE 36-422-85 no será superior al 2%.

Nota: se facilitarán, además, los valores de la relajación para tiempos de ensayo de hasta 5.000 horas.



### Características Geométricas y Ponderales

Las características geométricas y ponderales de los cordones, así como las correspondientes tolerancias, de los cordones se ajustarán a lo especificado en la UNE 36094-3:97

### Recepción

La toma de muestras, ensayos y contraensayos de recepción, se realizarán de acuerdo con lo prescrito por la Norma UNE 36-098-85 (2) 1R. Los cordones se suministrarán en rollos, bobinas o carretes, conteniendo cada uno de ellos una sola longitud de cordón. El diámetro interior del rollo o núcleo del carrete no será inferior a 600 mm. Tanto en el transporte como durante el almacenamiento, los cordones se protegerán adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y la eventual agresividad de la atmósfera ambiente, evitando su oxidación. No se admitirá el enfilamiento de cordones que presenten trazas de oxidación. Por tanto, el Contratista no podrá aducir que los rollos o bobinas estaban en buen estado cuando se recibieron en obra, si en el transcurso de tiempo transcurrido entre la recepción y el enfilamiento, algún de ellos es rechazado, al iniciarse esta última operación, por presentar síntomas de oxidación. Será obligación del Contratista salvaguardarlos de la oxidación durante este intervalo de tiempo aplicando los medios que considere más oportunos, siempre que los mismos no entren en confrontación con el futuro empleo de los cordones.

No se admitirán uniones de dos trozos de cordón hechas mediante soldaduras, trenzado o cualquier otro sistema.

Cada rollo o carrete llevará una etiqueta indicando: nombre del fabricante, diámetro nominal del cordón, carga de rotura mínima garantizada, número del rollo bobina o carrete y peso neto del mismo.

### 3.16 PAVIMENTOS

#### PAVIMENTO DE HORMIGÓN IMPRESO

Está constituido por una solera de hormigón a la que se le aplica cuando está en estado plástico un tratamiento superficial por espolvoreado en seco del color endurecedor, procediéndose a continuación al estampado de un dibujo mediante moldes prefabricados. Se dispone de dicho pavimento a lo largo del paseo marítimo, así como en algunas aceras de acceso a las zonas de aparcamiento anexas a la vía de metro ligero, donde además dispone de un mallazo que actúe como soporte.

Se utilizarán los siguientes materiales:

- Hormigón de cemento Portland tipo HA-25 con tamaño máximo del árido de 20 mm y consistencia de plástica a blanda.
- Mallazo electrosoldado, para el armado de la anterior capa de hormigón.
- Color-endurecedor aplicado en superficie mediante espolvoreado en seco cuando el hormigón se encuentra en estado plástico, en una cantidad de 3 Kg./m<sup>2</sup> de la superficie en hormigón, consistente en una mezcla finamente molida y homogénea de pigmentos, cemento y áridos, que se embeben en la superficie de la solera y la dotan de resistencia al desgaste y color, no debiendo éste alterarse con la luz y ser estable ante agentes químicos ácidos y básicos.
- Agente liberador, que aplicado sobre la superficie de la solera una vez coloreada, permite la estampación con moldes, evitando el agarre de éstos a la superficie fresca del hormigón, creando una película que favorece al curado.
- Agente de curado y sellado de poros, en una dosificación de 0,2 l/m<sup>2</sup>.



### 3.20 ELEMENTOS MOBILIARIO URBANO

#### BANCOS

Banco de madera barnizada con estructura y patas de fundición con asiento y respaldo curvo con tablillas de madera 5 cm de ancho.

Los pies serán de fundición de aluminio aG3 y los tornillos de acero inoxidable. En cuanto al acabado los pies tendrán un tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión con resultados superiores a 300 horas de niebla salina. Acabado imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color gris plata. Madera tropical tratada con Lignus protector fungicida, insecticida e hidrófugo. Acabado color natural.

Se recomienda un anclaje de tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto.

#### PAPELERAS

Las características de las papeleras escogidas se citan a continuación:

- Material Estructura interior metálica y exterior con veinticuatro listones de madera tropical. Cubeta de acero galvanizado.
- Acabados Madera tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo. acabado color caoba.
- Anclaje recomendado Mediante tres pernos de expansión de M8.

#### BARANDILLAS

Se colocarán unas barandillas de similares dimensiones y forma a las ya existentes en el tramo ya hecho del paseo en Pontevedra. Serán de acero galvanizado con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo de color gris, con una altura de 1,25 m.

Su instalación se llevará a cabo mediante anclaje con pernos de expansión tipo M8.

### 3.22 JARDINERÍA

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 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.

### 3.23 SEÑALIZACIÓN

#### MARCAS VIALES

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

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

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

La pintura reflexiva deberá aplicarse con un rendimiento comprendido entre dos metros cuadrados y cuatro décimas, y dos metros cuadrados y siete décimas por litro (2,4 a 2,7 m<sup>2</sup>/l.) de aglomerante pigmentado y mil ciento cincuenta y dos a mil dos noventa y seis gramos (1.152 a 1.296 g.) de esferas de vidrio. La superficie pintada resultante deberá ser satisfactoria para la señalización de marcas en carretera, a juicio del Director de las obras.





## SEÑALES VERTICALES

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 ( $\pm 0,2$  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”.

### 3.24 MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, cuando a falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuadas para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o tienen el objeto a que se destinan.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección, se recibirán, pero con la rebaja a precio que la misma determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros que reúnan las condiciones.





### 3.25 OTROS MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

Los demás materiales que, sin especificarse en este Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Director de Obra, que podrá rechazarlos si no reunieran, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo. Deberán, asimismo, cumplir las exigencias que a tal efecto figuran en la Memoria, Planos y Cuadros de Precios del presente Proyecto.

### 3.26 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.

## 4. CONDICIONES DE EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO

### 4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

#### RETIRADA DE TIERRA VEGETAL

Esta unidad incluye:

- Retirada de las capas aptas para su utilización como tierra vegetal según condiciones del Pliego.
- Carga y transporte a lugar de acopio autorizado o lugar de utilización. Incluye la carga y el transporte adicional desde el acopio intermedio, en su caso, a lugar de empleo.
- Depósito de la tierra vegetal en una zona adecuada para su reutilización.
- Operaciones de protección, evacuación de aguas y labores de mantenimiento en acopios a largo plazo.
- Acondicionamiento del acopio.

La tierra vegetal extraída que no se utilice inmediatamente será almacenada en los emplazamientos adecuados y, en ningún caso, en depresiones del terreno. Los depósitos se ejecutarán utilizando maquinaria que no compacte el material.

Esta tierra vegetal se podrá utilizar para plantaciones siempre previa autorización por escrito de la Dirección de Obra.

Se consideran materiales asimilables a la tierra vegetal, a efectos de su acopio separado y aprovechamiento en las labores de revegetación, todos aquellos suelos que no sean rechazables según las siguientes condiciones:

- pH entre 5.5 y 9
- Nivel de carbonatos < 30%
- Sales solubles < 0,6% (con CO<sub>3</sub>Na)
- Conductividad (a 25o extracto a saturación) < 4 ms/cm.



- Textura: Rechazable si es arcillosa muy fina
- Estructura: Rechazable si es maciza o fundida
- Elementos gruesos (>2 mm.) < 30% en volumen

➤ **Ejecución**

La excavación de la tierra vegetal se efectuará hasta la profundidad y en las zonas señaladas en el Proyecto. Antes de comenzar los trabajos se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra la elección de zonas de acopio y en su caso un plano en que figuren las zonas y profundidades de extracción.

Se evitará que la tierra vegetal alcance un grado de humedad tal que produzca una falta de oxígeno.

La altura máxima de los almacenamientos o acopios que pudieran establecerse será de cinco metros (5 m.) cuando su duración no exceda de un período de vegetación y de tres metros (3 m.) en caso contrario.

➤ **Medición y abono**

La excavación de tierra vegetal se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos por diferencia entre los perfiles reales del terreno antes de comenzar los trabajos y los realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con las secciones definidas en los planos, o las órdenes del Director, en su caso. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizados por el Director de la Obra.

Se incluye en los precios, en todos los casos, la retirada de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, que incluye la carga, transporte, descarga y canon de vertido, con cuantos acopios intermedios pudiera establecerse.

**DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE MADERA**

➤ **Medición y abono**

Se medirá por metro cuadrado de pasarela que se vaya a demoler, calculando solo por tanto el ancho de la pasarela por la longitud que tiene, incluyendo las uniones y demás elementos que dispone la pasarela. Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes contenidos en el Cuadro de Precios N° 1 en función del tipo de pavimento del que se trate.

**EXCAVACIÓN EN ZANJA**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado para zanjas para conducciones y drenajes u obras análogas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación, evacuación del terreno, perfilado, refino, entibación, agotamiento y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo, situado a cualquier distancia.

Las excavaciones se consideran no clasificadas, entendiéndose por esto que no se hace distinción de la naturaleza del terreno, cualquier que sea ésta.

Todos los servicios y servidumbres que se descubran deberán ser respetados, disponiendo los necesarios apeos, siendo el Director de la obra quién podrá ordenar las obras que por tal concepto se hayan de realizar.

El Contratista de las obras notificará al Director de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará sin autorización del citado Director. Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, el Director de la obra autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los Planos y obtenerse una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de la obra podrá modificar tal profundidad, si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación del material inadecuado para la cimentación y su sustitución por material apropiado, siempre que lo ordene el Director de la obra.

Cuando aparezca agua en las zonas que se está excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación deberá ser hecho de forma que evite la segregación de los materiales que han de componer el hormigón de cimentación, y en ningún caso se efectuará desde el interior del encofrado antes de transcurridas veinticuatro (24) horas desde el hormigonado.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de la obra los planos de detalle y demás documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción propuestos.



En el caso de que los taludes de las zanjas, ejecutados de acuerdo con los Planos y órdenes del Director de la obra, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras correspondientes, el Contratista eliminará los materiales desprendidos, debiendo volver a colocarlos en su estado original si se lo ordena el Director de la obra.

Las superficies de cimentación se limpiarán de todo el material suelto o flojo que posean, y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas, y los estratos excesivamente delgados.

Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta (30) centímetros no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos, y previa autorización del Director de la obra.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en este Pliego de Condiciones, o que señale el Director de la obra, y se transportarán directamente a las zonas previstas en tales documentos, o a las que, en su defecto, señale el citado Director.

Los caballeros que se formen deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas, y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que al efecto señale el Director de la obra.

#### ➤ **Medición y abono**

El ancho definido en la base de las zanjas para el alojamiento de conducciones, será definido por la Administración en el momento de la ejecución de la obra. Serán únicamente de abono las excavaciones del volumen definido por dicho ancho de la base, la superficie del terreno y los planos inclinados de talud tres (3) a dos (2) (3:2) que pasan por los extremos de la base definida. No será de abono al Adjudicatario el volumen de excavación ejecutado que rebase el anteriormente definido.

No serán de abono las operaciones intermedias de transporte o depósito que realizará el Adjudicatario antes de situar las tierras en los lugares de ubicación y acondicionamiento previsto por la Administración. Así, por ejemplo, si, a consecuencia de emplear maquinaria de excavación, las tierras excavadas hubieran de ser depositadas a cierta distancia de las excavaciones, previamente a su carga y transporte a su destino definitivo, esta operación de transporte y depósito no será abonada en ningún caso.

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados sobre el terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por el Director de Obra, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

#### **RELLENOS LOCALIZADOS**

Las obras se ejecutarán de acuerdo con el PG-3/75, quedando limitado el espesor de una tongada a un espesor máximo de treinta centímetros (30 cm), condición que se exigirá de forma estricta. Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2oC); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que 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.

#### ➤ **Control de calidad**

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

- Materiales que la constituyen.
- Extensión.
- Compactación.

El control de los materiales se llevará a cabo mediante el siguiente procedimiento:

▪ En el lugar de procedencia: comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo de la explotación de un desmante o préstamo, 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 desmante.

▪ Deben realizarse los siguientes ensayos por cada 500 m<sup>3</sup> de material: 1 Proctor normal, 1 Granulométrico y 1 Determinación de límites de Atterberg. Por cada 1.000 m<sup>3</sup> de material debe realizarse 1



CBR de laboratorio y 1 Determinación de materia orgánica.

En el propio tajo o lugar de empleo se deben 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.

Se deben también 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.

El control de la extensión se realizará comprobando "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.

Para el control de la compactación se definen dentro del tajo los siguientes conceptos:

- Lote Material que entra en 500 m<sup>2</sup> de tongada. Si la fracción diaria es superior a esos 500 m<sup>2</sup> y menor del doble se formarán dos lotes aproximadamente iguales.
- 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.

#### ➤ **Medición y abono**

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos sobre los planos, entre el talud teórico de la excavación y la superficie de material filtrante.

## 4.2 ESTRUCTURAS

### ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Las armaduras a emplear serán de alta adherencia, tipo B500S, y han de cumplir lo establecido en los Artículos 241, 242 y 600 del PG-3/75, modificado por O.M. de 21/01/88, 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 especificados en el anejo correspondiente a la estructura de la pasarela, en este caso el Anejo 12 Estructura de la pasarela del paseo marítimo, 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**

Se abonarán los kilogramos colocados y medidos en obra, según el precio:

Kg. Acero corrugado B 500 S, cortado, doblado, armado y colocado en obra, incluso p.p. de despuntes. Según EHE. El peso de las armaduras de acero a emplear en los hormigones se deducirá de los Planos de construcción por medición de las longitudes de las barras sin solapos y de los diferentes diámetros y aplicación del peso unitario teórico correspondiente. Incluye los empalmes, recortes, tolerancias siderúrgicas y despuntes necesarios para su correcta ejecución según el Capítulo Cuarto del presente Pliego.



## 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.

Los tipos de hormigón estructural empleados en el presente Proyecto son:

- Hormigón HP-50 para la viga.
- Hormigón HA-30 para el resto de componentes de la estructura.

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 podrá hormigonarse 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 coqueas.

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 ó 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

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.

#### ➤ **Medición y abonos**

La medición se realizará en m<sup>3</sup>. La losa de la pasarela se midió en base a la longitud de paseo, anchura y espesor. Su coste se abonará según los precios fijados en el Cuadro de Precios N°1.

### **HORMIGÓN EN MASA PARA NIVELACIÓN Y LIMPIEZA**

Se emplearán un hormigón de HM-10 servirá para regularizar el asiento de las zapatas de la pasarela sobre la que se empotrarán las pilas.

#### ➤ **Medición y abonos**

Se medirán en m<sup>3</sup> y se abonarán según los precios fijados en el Cuadro de Precios N°1.

### **TRATAMIENTOS SUPERFICIALES DEL HORMIGÓN**

#### ➤ **Tratamientos superficiales**

Consiste en rociar la superficie del hormigón con palco de cuarzo, corindón u otro producto similar una vez que aquél ha iniciado el fraguado. Cuando se quiere conseguir una buena terminación se adoptará un acabado tipo Clase S-3.

La Dirección de Obra decidirá el color final de la superficie, así como otros detalles de ejecución que estime oportunos.

#### ➤ **Tratamientos antipolvo**

En aquellos recintos en los que se prevea la posibilidad de formación de polvo debido al desgaste superficial de las soleras del hormigón, se pintarán éstas con productos. En cualquier caso el tratamiento será sometido a la aprobación de la Dirección de Obra. Se aplicarán sobre superficies con acabado S-2 ó S-3.

#### ➤ **Tratamientos antiácido**

En aquellos elementos de hormigón que puedan estar en contacto con productos de carácter ácido, aunque sea en concentraciones bajas, se protegerá el hormigón con productos a base de resina epoxi. En cualquier caso el tratamiento deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

#### ➤ **Tratamientos mecánicos de las superficies de hormigón**

Estos tratamientos comprenden aquellas operaciones que alteran la superficie del hormigón por medios mecánicos como el abujardo, chorreado con arena, picado con martillina, etc., con la intención de obtener elementos ornamentales o con un acabado especialmente cuidado.

La Dirección de Obra ordenará las pruebas que estime necesarias hasta alcanzar el grado de acabado que estime adecuado para el elemento objeto del tratamiento.

#### ➤ **Medición y abonos**

En cuanto a la medición y abono, estos tratamientos superficiales se consideran incluidos en la unidad de obra del hormigón correspondiente en todos los casos.





#### **APERTURA AL TRÁFICO DE LA PLATAFORMA**

La plataforma podrá abrirse al paso de personas y materiales para operaciones de comprobación de la regularidad superficial cuando haya transcurrido el plazo necesario para que no se produzcan desperfectos superficiales, y siempre que haya secado el producto de curado si se utiliza este método.

El equipo para la ejecución de las obras no podrá circular sobre la plataforma hasta que haya curado un mínimo de tres (3) días.

El tráfico de obra no podrá circular sobre la plataforma antes de siete días (7 d) o de que el hormigón haya alcanzado una resistencia a flexotracción del ochenta por ciento (80%) de la resistencia especificada a veintiocho días (28 d). Todas las juntas deberán haber sido selladas o al menos obturadas provisionalmente.

La apertura al tráfico general no podrá realizarse antes de catorce días (14 d) a partir de la terminación de la plataforma.

#### **MEDICION Y ABONO**

El hormigón se medirá por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) y se abonará mediante aplicación del precio unitario correspondiente del Cuadro de Precios nº 1. Este precio incluye todos los elementos necesarios para su ejecución: transporte, vertido, vibración y colocación de encofrados, incluida la armadura puesta en obra.

#### **4.4 PAVIMENTOS**

##### **PAVIMENTO DE HORMIGÓN IMPRESO**

###### **➤ Medición y abono**

El hormigón impreso se abonará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de superficie de pavimento realmente ejecutado, medido en el terreno.

##### **BALDOSA**

Baldosas podosensibles descritas anteriormente

###### **➤ Medición y abono**

La medición se hará por metros lineales del baldosa colocado.

Se pagará la baldosa por metros lineales (m) al precio unitario que figura en el Cuadro de Precios Nº 1. Este precio comprende el coste de todas las operaciones, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para ejecutarla, así como la adquisición y transporte de todos los materiales necesarios y todo ello de acuerdo con las especificaciones señaladas en este Pliego de Condiciones y las órdenes del Ingeniero Encargado.

#### **4.6 INSTALACIONES DE ALUMBRADOS**

##### **LUMINARIAS**

Se trata del suministro y colocación de las lámparas de alumbrado del paseo marítimo que se ubican en el poste común con la catenaria a una altura de 4 m, según la definición realizada en los planos y los materiales especificados en el presente Pliego.

Se medirá y abonará por unidad totalmente colocada.



#### 4.8 MOBILIARIO URBANO

De forma general, la medición y abono de todos los elementos del mobiliario urbano, véase bancos, papeleras, aparcamiento de bicicletas se realizará por unidad de obra completada conforme lo mencionado a lo largo de este Pliego en los distintos apartados.

Mención aparte tienen las barandillas que se medirán y abonarán por metro lineal ejecutado.

A Coruña, Septiembre 2016

Autor del proyecto

Rafael Franco Pérez