

ALEJANDRO GARCÍA INSUA

PASARELA PEATONAL SOBRE LA ENSENADA DE ESTEIRO (MUROS)
FOOTBRIDGE IN THE ESTEIRO SHOW (MUROS)

SEPTIEMBRE 2019

TUTOR: ARTURO ANTÓN CASADO

GRADO EN TECNOLOGÍA DE LA INGENIERÍA CIVIL

DOCUMENTO Nº3: PPTP



ÍNDICE GENERAL DEL PROYECTO

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

II. MEMORIA JUSTIFICATIVA

Anejo 1: Antecedentes y Objeto del proyecto

Anejo 2: Estudio fotográfico

Anejo 3: Cartografía y replanteo

Anejo 4: Legislación

Anejo 5: Estudio Geológico

Anejo 6: Estudio Geotécnico

Anejo 7: Estudio Sísmico

Anejo 8: Estudio de Impacto Ambiental

Anejo 9: Estudio Previo y Análisis de Alternativas

Anejo 10: Estudio Climatológico

Anejo 11: Cálculos Estructurales

Anejo 12: Iluminación

Anejo 13: Pavimento

Anejo 14: Movimientos de Tierra

Anejo 15: Proceso Constructivo

Anejo 16: Prueba de Carga

Anejo 17: Protección y Conservación

Anejo 18: Gestión de Residuos

Anejo 19: Seguridad y Salud

Anejo 20: Justificación de Precios

Anejo 21: Plan de Obra

Anejo 22: Revisión de Precios

Anejo 23: Clasificación del Contratista

Anejo 24: Presupuesto para Conocimiento de la Administración

DOCUMENTO Nº2 PLANOS

1. Ubicación de la obra

2. Descripción general

3. Superestructura

4. Subestructura

5. Sistema de alumbrado

6. Sistema de desagüe

7. Urbanización

8. Proceso constructivo

DOCUMENTO Nº3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. Disposiciones preliminares

2. Descripción de las obras

3. Condiciones de los materiales y su mano de obra

4. Ejecución de las obras

5. Medición y abono de las obras

6. Disposiciones generales

DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO

1. Mediciones

1.1 Mediciones parciales

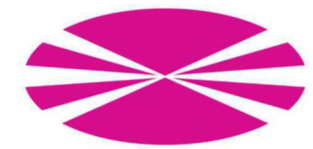
1.2 Mediciones auxiliares

2. Cuadro de precios nº1

3. Cuadro de precios nº2

4. Presupuesto

5. Resumen del presupuesto



DOCUMENTO N°3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. DISPOSICIONES PRELIMINARES

1.1 OBJETO DEL PLIEGO

1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

1.3 DOCUMENTOS CONTRACTUALES

1.4 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

1.5 PLANOS

1.6 EXPROPIACIONES Y REPOSICIONES

1.7 SENALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN

1.8 SEGURIDAD Y SALUD

1.9 DISPOSICIONES FACULTATIVAS

1.9.1 DEFINICION Y ATRIBUCIONES DE LOS AGENTES

1.9.2 LA DIRECCION FACULTATIVA

1.9.3 VISITAS FACULTATIVAS

1.9.4 OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

1.10 FORMALIZACION DEL CONTRATO

1.10.1 INSPECCION DE LAS OBRAS

1.10.2 REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA

1.11 ALTERACION Y LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

1.12 CONFRONTACION DE PLANOS Y MEDIDAS

1.13 OBRAS INCOMPLETAS

1.14 DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA

1.15 MARCO NORMATIVO

1.15.1 DISPOSICIONES LEGALES

1.15.2 DISPOSICIONES TÉCNICAS

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1 GENERALIDADES

2.1.1 SUPERESTRUCTURA

2.1.2 SUBESTRUCTURA

2.2 PRUEBA DE CARGA

2.3 PROCESO CONSTRUCTIVO

3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

3.1 CONDICIONES GENERALES

3.1.1 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

3.1.2 EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

3.1.3 TRANSPORTE DE LOS MATERIALES

3.1.4 ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE LOS MATERIALES

3.1.5 MEDICIONES

3.1.6 MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO

3.1.7 MATERIALES RECHAZABLES

3.1.8 MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS ESPECIFICACIONES DE ESTE PLIEGO

3.2 ACTUACIONES PREVIAS

3.2.1 RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

3.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

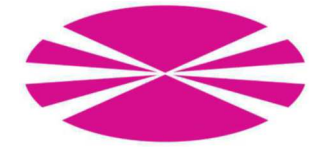
3.3.1 EXCAVACIONES

3.3.2 RELLENOS

3.4 HORMIGONES



- 3.5 AGUA**
- 3.6 ÁRIDOS PARA HORMIGONES**
- 3.7 ADITIVOS AL HORMIGON**
- 3.8 CEMENTO**
- 3.9 ACEROS PARA HORMIGON ARMADO**
 - 3.9.1 ACEROS CORRUGADOS
 - 3.9.2 MALLAS ELECTROSOLDADAS
- 3.10 ACERO ESTRUCTURAL**
- 3.11 MORTEROS**
- 3.12 APARATOS DE APOYO**
- 3.13 ENCOFRADOS METÁLICOS**
- 3.14 ALUMBRADO**
 - 3.14.1 LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN
 - 3.14.2 LUMINARIAS
- 3.15 PAVIMENTO DE MADERA**
- 4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**
 - 4.1 ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**
 - 4.2 NIVEL DE REFERENCIA**
 - 4.3 VIGILANTE A PIE DE OBRA**
 - 4.4 INSTALACIONES DE OBRA**
 - 4.5 PRESCRIPCIONES GENERALES**
 - 4.6 REPLANTEOS**
 - 4.7 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA**
 - 4.8 VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS**
 - 4.9 MÉTODOS CONSTRUCTIVOS**
 - 4.10 ACTUACIONES PREVIAS**
 - 4.10.1 RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL
 - 4.11 MOVIMIENTO DE TIERRAS**
 - 4.11.1 EXCAVACIONES
 - 4.11.2 RELLENO TRASDÓS MURO
 - 4.12 CIMENTACIONES Y APOYOS**
 - 4.12.1 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/P/20
 - 4.12.2 HORMIGÓN ARMADO HA-35/F/20/IIIc
 - 4.13 ESTRUCTURA METÁLICA**
 - 4.13.1 ACERO CORRUGADO B500-S
 - 4.13.2 ENCOFRADO METÁLICO VISTO
 - 4.14 JUNTA DE DILATACIÓN**
 - 4.15 APARATOS DE APOYO**
 - 4.16 PAVIMENTO**
 - 4.17 BARANDILLA**
 - 4.18 PRUEBA DE CARGA**
 - 4.19 GESTIÓN DE RESIDUOS**
 - 4.20 SEGURIDAD Y SALUD**
 - 4.21 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**
 - 4.22 UNIDADES DE OBRA NO INCLUÍDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES**
 - 4.23 OBRAS MAL EJECUTADAS**
- 5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**
 - 5.1 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA**



5.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA Y ACTUACIONES PREVIAS

- 5.2.1 RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL
- 5.2.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

5.3 SUBESTRUCTURA

- 5.3.1 ENCOFRADOS
- 5.3.2 ESTRIBOS
- 5.3.3 PILAS-PILOTE
- 5.3.4 HORMIGÓN DE LIMPIEZA
- 5.3.5 APARATOS DE APOYO
- 5.3.6 JUNTAS DE DILATACIÓN

5.4 SUPERESTRUCTURA

- 5.4.1 ACERO ESTRUCTURAL
- 5.4.2 PAVIMENTO
- 5.4.3 PASAMANOS Y BARANDILLA
- 5.4.4 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

5.5 ALUMBRADO

5.6 SISTEMA DE DESAGUE

5.7 PRUEBA DE CARGA

5.8 SEGURIDAD Y SALUD

5.9 GESTIÓN DE RESIDUOS

6. DISPOSICIONES GENERALES

6.1 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

6.2 OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL

6.3 PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS

6.4 PROGRAMA DE TRABAJOS

6.5 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

6.6 INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

6.7 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

6.8 RETIRADA DE LAS INSTALACIONES

6.9 ACTUACIONES POSTERIORES A LA TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

- 6.9.1 AVISO DE TERMINACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO
- 6.9.2 RECEPCIÓN DE LA OBRA
- 6.9.3 LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO
- 6.9.4 PLAZO DE GARANTÍA



CAPÍTULO 1 DISPOSICIONES PRELIMINARES

1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas particulares constituye el conjunto de especificaciones, prescripciones, criterios y normas que, conjuntamente con las establecidas en las disposiciones generales del Pliego de Prescripciones Técnicas generales, en las disposiciones particulares y complementarias, y lo señalado en los planos del proyecto, definen todos los requisitos técnicos y legales de las obras que integran el proyecto de construcción de la Pasarela Peatonal en la Ensenada de Esteiro (Muros)

Dicho 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 tanto el Contratista como el Director de Obra. El Pliego de Prescripciones Técnicas se aplicará a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al proyecto.

1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

- DOCUMENTO N°1, MEMORIA compuesto por una Memoria Descriptiva en la que se hace una descripción de las obras en su conjunto y en sus partes constituyentes, así como un resumen de otros aspectos relacionados con el proyecto, y una Memoria Justificativa, formada por los diferentes Anejos que acompañan a la memoria, en la que se expone el procedimiento empleado para el cálculo y diseño de los diferentes elementos que componen el proyecto.

- DOCUMENTO N°2: PLANOS. como documentos gráficos que definirán la geometría y topografía de las obras.

- DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES que determina la definición física de la obra, definiendo las unidades de obra y las condiciones para su medición y abono, así como físicas, químicas y mecánicas de los materiales y las condiciones de ejecución de la obra.

Las omisiones en los documentos n°2 y n°3, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en ambos documentos, o que, por uso o costumbre, deben ser realizados, no solo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar esos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que por lo contrario deberán ser ejecutados como si hubiera sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

1.3 DOCUMENTOS CONTRACTUALES

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

En lo referente a documentos contractuales, será de aplicación lo dispuesto en los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en las cláusulas 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras. Serán documentos contractuales:

- Planos.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- Cuadro de precios n°1 y cuadro de precios n°2 del presupuesto.

- El programa de trabajo cuando sea obligatorio, de acuerdo en lo dispuesto en el artículo 128 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- La Declaración de Impacto Ambiental, siendo esta el pronunciamiento de la autoridad competente de medio ambiente, en la que, se determina, respecto a los efectos ambientales previsibles, la convivencia 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 de los recursos naturales.

- Las Medidas Correctoras y Plan de Vigilancia Ambiental estarán 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, a menos que tal procedencia se exija en el correspondiente artículo del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos, son informativos y en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

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

1.4 COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

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

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.

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

-El documento “planos” tiene prelación sobre los restantes documentos en lo que a dimensiones y materiales se refiere.

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

-El cuadro de precios numero 1 tiene preferencia sobre los demás en lo referente a precios de unidades de obra.

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 Projectista o del Director de Obra la ausencia de tales



detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por el Contratista, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

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 use o costumbre deben ser realizados, no solo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

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

1.5 PLANOS

Las obras se realizarán de acuerdo con el DOCUMENTO N°2: PLANOS, con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregara la Propiedad al Contratista.

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

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

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción, comprobando las cotas antes de aparejar la obra. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sea necesarios para la correcta realización de las obras. Estos Planos serán presentados a la Dirección de Obras con quince (15) días laborales de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

El Contratista dispondrá de una copia completa del Pliego de Prescripciones y de la normativa legal reflejada en el mismo, un juego completo de los Planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente, y como fruto de este archivo actualizado, el Contratista está obligado a presentar una colección de los planos de obra realmente ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos juntamente con la Dirección de Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

1.6 EXPROPIACIONES Y REPOSICIONES

Dado que el proyecto será llevado a cabo por una administración pública, ya sea local, provincial, autonómico o estatal, y que el terreno que ocupa la pasarela es de dominio público, no es necesario llevar a cabo expropiaciones.

Las reposiciones de los servicios afectados contemplados en el proyecto consisten en el acondicionamiento urbano de sendas y jardines alterados por las excavaciones, y en el soterramiento de líneas eléctricas aéreas de baja tensión.

1.7 SENALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN

La señalización durante la ejecución de las obras comprende el conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

En ningún caso se invadirá un carril de circulación, aunque sea para trabajos de poca duración, sin antes colocar la señalización adecuada. Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de la perfecta conservación de las seriales, vallas y conos, de tal forma que se mantengan siempre en perfecta apariencia y no parezcan algo de carácter provisional. Toda serial, valla o cono deteriorado o sucio deberá ser reparado, lavado o sustituido.

El Contratista estará obligado a establecer contacto antes de dar comienzo a las obras con el Ingeniero Director de las Obras, con el fin de recibir del mismo las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar, así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedaran interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas. En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios o sus bienes por efecto de falta de cumplimiento de las Normas de Seguridad, la responsabilidad de aquellos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

El Director de Obra ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche para evitar daños a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado la zona afectada, sacando toda clase de materiales y desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra. Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación, con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), el Ingeniero Director podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen las ordenanzas y autoridades competentes y el Estudio de Seguridad. Asimismo, cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados, durante el periodo de ejecución de las obras. Si alguna de las señales o balizas deben permanecer, incluso con posterioridad a la finalizar las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento en que sea posible.

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan, siempre y cuando no estén en contradicción con el Estudio de Seguridad y Salud:

- Las vallas de protección distarán no menos de 2 m cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al borde de la excavación o al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la excavación o zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 m y limitándose la velocidad, en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 m se dispondrá a una distancia no menor de 2 m de borde.



- En las zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,30 m siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de reten en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 m.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 m estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m la parte superior del corte.
- Las zanjas estarán acotadas vallando la zona de paso o en la que se presuma riesgo para peatones o vehículos.
- Las zonas de construcción de obras singulares, estarán completamente valladas.
- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad > 1,30 m con un tablero resistente, red o elemento equivalente. Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de circulación que sean necesarias. Cuando en el transcurso de las obras se efectúen señales con banderas rojas, se utilizarán los siguientes métodos de señalización:
 - Para detener el tráfico, el hombre con la bandera hare frente al mismo y extenderá la bandera horizontalmente a través del carril en una posición fija, de modo que la superficie complete de la bandera sea visible. Para mayor énfasis puede levantar el otro brazo con la palma de la mano vuelta hacia el tráfico que se aproxima.
 - Cuando se permita a los vehículos continuar en su marcha, el hombre se colocará paralelamente al movimiento de tráfico, con el brazo y la bandera mantenidas en posición baja, indicando el movimiento hacia delante con su brazo libre. No debe usarse la bandera roja para hacer serial de que continúe el tráfico.
 - Para disminuir la velocidad de los vehículos, hará primero la señal de parar y seguidamente la de continuar, antes de que el vehículo llegue a pararse.
 - Cuando sea necesario llamar la atención a los conductores por medio de la bandera roja pero no se requiera una sustancial reducción de la velocidad, el empleado con la bandera se situará de cara al tráfico y hará ondular la bandera con un movimiento oscilatorio del trazo frente al cuerpo, sin que dicho brazo rebase la posición horizontal. Por la noche deberá usarse una linterna roja en vez de una bandera. Al descargar material de un vehículo de obras destinado a la ejecución de obras o señalización, nunca se dejará ningún objeto depositado en la calzada abierta al tráfico, aunque solo sea momentáneamente con la intención de retirarlo a continuación. Al finalizar los trabajos se retirarán todos los materiales dejando la zona limpia y libre de obstáculos que pudieran representar algún peligro para el tráfico. Cuando se suspendan los trabajos, bien sea al terminar la jornada laboral o por cualquier otro motivo, se tendrán en cuenta las siguientes normas:
 - En caso de que la reparación en cuestión y el material acumulado junto a la misma no represente ningún peligro para el tráfico, podrá retirarse la señalización y volverse a colocar al reanudar los trabajos.
 - En caso contrario, se mantendrá la señalización durante todo el tiempo que estén parados los trabajos y durante la noche se colocará además la señalización adicional que se indique.

1.8 SEGURIDAD Y SALUD

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

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

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, 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 Estudio 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 Estudio 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:

- Real Decreto Legislativo 1/1995 de 24-3-95 por el que se aprueba el TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES (BOE 29-3-95). Derogado el título IV y arts. 93 a 97 por el R.D.L. 5/2000 sobre Infracciones y Sanciones en el orden social.

- Ley 31/1995 de 8-11-95 de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES (BOE 10-11-95) Modificada por la Ley 50/1998 (BOE 31-12-98).

- R.D. 39/1997 de 17-1-97 por el que se aprueba el Reglamento de los SERVICIOS DE PREVENCIÓN (BOE 31-1-97) modificado por el R.D. 780/1998.

- R.D. 485/1997 de 14-4-97 sobre disposiciones mínimas en materia de SEAAALIZACIONE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (BOE 23-4-97).

- R.D. 486/1997 de 14-4-97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud EN LOS LUGARES DE TRABAJO (BOE 23-4-97).

- R.D. 773/1997 de 30-5-97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (BOE 12-6-97).

- Orden del 9-3-71 por la que se aprueba la ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (BBOOE 16 y 17 —3-71). Vigente únicamente el Capítulo IV del Título II referente a "la electricidad" (arts. 51 a 70).

La redacción del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud (Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre) se ha llevado a cabo en el DOCUMENTO Nº1: MEMORIA, en este caso de obligada elaboración tanto por presupuesto, como por volumen de mano de obra y duración de los trabajos.

1.9 DISPOSICIONES FACULTATIVAS

1.9.1 DEFINICION Y ATRIBUCIONES DE LOS AGENTES

EL PROYECTISTA

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica, redacta el proyecto. Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de este.



EL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

Es el agente que asume, contractualmente ante el Promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de estas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra. Cabe efectuar especial mención de que la ley señala como responsable explícito de los vicios o defectos constructivos al contratista general de la obra, sin perjuicio del derecho de repetición de este hacia los subcontratistas.

EL DIRECTOR DE OBRA

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto. Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del Director de Obra.

SUMINISTRADORES DE PRODUCTOS

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción. Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de estas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

1.9.2 LA DIRECCION FACULTATIVA

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores. Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

1.9.3 VISITAS FACULTATIVAS

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerirle al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

1.9.4 OBLIGACIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

EL PROYECTISTA

Redactar el proyecto, con sujeción a la normativa técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales.

EL CONTRATISTA

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo con el correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el artículo 7 del RD 1627/97 de 24 de octubre.

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del Director de Obra y del director de la Ejecución Material de la Obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artes*, aun cuando estos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.



Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectuó las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con Director de Ejecución Material de la Obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del Director de la Ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa. Auxiliar al director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado este, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los Directores de Obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

DIRECTOR DE OBRA

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al Promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recalcado del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la Ejecución de la Obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de esta, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y ordenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias

del Promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos. Informar puntualmente al Promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas. Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

LOS SUMINISTRADORES DE PRODUCTOS

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.10 FORMALIZACION DEL CONTRATO

El cuerpo del documento contendrá:

-La comunicación de la adjudicación.

-La copia del recibo de depósito de la fianza (en caso de que se haya exigido).

-La cláusula en la que se exprese, de forma categórica, que el Contratista se obliga al cumplimiento estricto del contrato de obra, conforme a lo previsto en este Pliego de Condiciones, junto con la Memoria y sus Anejos, el Estado de Mediciones, Presupuestos, Planos y todos los documentos que han de servir de base para la realización de las obras definidas en el presente Proyecto.

El Contratista, antes de la formalización del contrato de obra, dará también su conformidad con la firma al pie del Pliego de Condiciones, los Planos, Cuadro de Precios y Presupuesto General.

Serán a cuenta del adjudicatario todos los gastos que ocasione la extensión del documento en que se consigne el Contratista.

1.10.1 INSPECCION DE LAS OBRAS

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



1.10.2 REPRESENTANTES DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designara una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la propiedad a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos.

1.11 ALTERACION Y LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

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

1.12 CONFRONTACION DE PLANOS Y MEDIDAS

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

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

1.13 OBRAS INCOMPLETAS

Si por rescisión de contrato u otra causa no llegan a terminarse las obras contratadas y definidas conforme a las indicaciones del punto anterior, y fuese necesario abonar obras incompletas, no podrá reclamarse para ellas la aplicación de los precios en letra del cuadro número 1, sino el que corresponda según el fraccionamiento que para cada una decida la Dirección de obra, que será afectada por la baja que resultase del procedimiento de adjudicación y no del porcentaje de costes indirectos, los cuales afectaran solamente a obras completas.

1.14 DOCUMENTACION COMPLEMENTARIA

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

1.15 MARCO NORMATIVO

1.15.1 DISPOSICIONES LEGALES

- Real Decreto Legislativo 3/2017 de 8 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre.
- Ley de Contratos de Trabajo y disposiciones vigentes que regulen las relaciones patrono - obrero, así como cualquier otra disposición de carácter oficial.
- Ley de la función pública de Galicia
- Ley 1/2008 de 13 de marzo de la Consellería de Administraciones Públicas D.O.G. 13.06.08

1.15.2 DISPOSICIONES TÉCNICAS

ESTRUCTURAS

- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera (IAP-11).
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) 2008.
- Código Técnico de la Edificación (CTE)
- Documento Básico de Seguridad Estructural en el Acero (DB-SE-A).
- Instrucción EAE para Estructuras de Acero Estructural.
- Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos para carreteras, RPM-95.
- Recomendaciones para Pruebas de Carga en Puentes de Carretera, de marzo de 1988.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (MOPU) PG-3.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica de suelo (NLT).
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.

MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del Real Decreto legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental (BOE de 5 de octubre de 1988).
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (BOE de 24 de octubre de 2007).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13 de febrero de 2008).
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido (BOE de 18 de noviembre de 2003), y posteriores desarrollos.
- Directiva del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la Repercusiones de Determinados Proyectos Públicos y Privados sobre el Medio Ambiente.
- Ley 9/2006 evaluación de los efectos de determinados planes en el medio ambiente.
- Ley 7/2008 protección da paisaxe de Galicia
- Ley 7/2008 de 7 de julio de 2008, Consellería de la Presidencia D.O.G.139 18.07.08
- D.74/2006 Polo que se regula o con sello galego de medio ambiente e desenvolvemento sostible
- Evaluación del impacto ambiental para Galicia



Decreto 442/1990 de 13 de septiembre de 1990, Consellería de la Presidencia D.O.G.188 25.09.90
-Evaluación de la incidencia ambiental
D.133/2008 de 12 de junio de 2008, de Consellería de Medio Ambiente y Desenvolvemento Sostible, D.O.G.126 01.07.08
-Ley de protección del ambiente atmosférico de Galicia
Ley 8/2002 de 18 de diciembre de 2002, de Consellería de Presidencia D.O.G.252 31.12.02
-Conservación de la naturaleza
Ley 9/2001 de 21 de agosto de 2001, de la Consellería de Presidencia D.O.G.171 04.09.01
-Ampliación de las funciones y servicios de la administración del estado traspasados a la comunidad autónoma de Galicia, en materia de conservación de la naturaleza
R.D.1082/2008, de 30 de junio de 2008, del Ministerio de las Administraciones Públicas B.O.E.158 01.07.08 R.D.1082/2008, de 30 de junio de 2008, del Ministerio de las Administraciones Públicas D.O.G.126 01.07.08

RESIDUOS

-Producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de la Presidencia, B.O.E.38 13.02.08
-Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero de 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, B.O.E.43 19.02.02, Corrección de errores B.O.E.61 12.03.02
-Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente B.O.E.25 29.01.02, Se modifica el art. 8.1.b).10, por Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero B.O.E.38 13.02.08
-Regulación del régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y registro general de productores y gestores de residuos de Galicia
Decreto 174/2005, de 9 de junio de 2005, de la Consellería de Medio Ambiente D.O.G.124 29.06.05 Desarrollado en la Orden de 15 de junio de 2006, de la Consellería de Medio Ambiente y Desenvolvemento Sostible, D.O.G.121 26.06.06
• Residuos de Galicia
Ley 10/2008 de 3 de noviembre, de la Comunidad Autónoma de Galicia B.O.E.294 06.12.08

SEGURIDAD Y SALUD

- 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.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, ley 31/1995, de 8 de noviembre.
- Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

ENERGÍA ELÉCTRICA

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2002.

PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) Orden ministerial 6 febrero 1976 con sus sucesivas actualizaciones según Orden FOM.
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), aprobado por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE).
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Ministerio de Obras Públicas.
- Métodos de Ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Normas UNE, del Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo.

REVISION DE PRECIOS

- Real Decreto 1359/2011, 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 de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Accesibilidad y supresión de barreras en la comunidad autónoma de Galicia Ley 8/1997 de 20 de agosto de 1997 B.O.E.237 03.10.97 Publicada D.O.G. 29.10.97
- Reglamento de desenvolvemento e execucion da lei de accesibilidade e supresión de barreiras na comunidade autónoma de galicia
Real Decreto 35/2000 del 28 de enero de 2000 de la Consellería de Sanidade e Servicos Sociais D.O.G.41 29.02.00

CONTROL DE CALIDAD

- AIC (Asociación de Organizaciones Independientes de Control de Calidad)
- EHE. Capítulo correspondiente a los ensayos del hormigón).
- El control de la calidad del hormigón ha consistido en el de su resistencia (sobre probetas fabricadas, conservadas, y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84), consistencia (mediante el cono de Abrams de acuerdo con la UNE 83313:90).



CAPITULO 2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1 GENERALIDADES

La pasarela consta de dos vanos principales de 20 m y 20.5 m de luz simplemente apoyados constará de dos rampas de acceso. Una de la parte del puerto con luces de 17.698 y 15.206 metros, a una pendiente del 8% y otra de parte del arenal con una luz de 15.78 y la misma Pte. longitudinal. Estas rampas se consideran estructuras auxiliares para el acceso a la principal, que tiene una elevación de X m. Respecto a la PMVE para salvaguardar el gálibo correspondiente. La longitud total de la pasarela es de 101.403 metros. Con un ancho total de 2.5 metros, ya que se dispone el mismo tablero para toda. El ancho útil es de 2,2 metros y está compuesto por un pavimento de hormigón pulido.

La estructura principal va a ser metálica, compuesta por una viga armada en U y arriostrada transversalmente por perfiles laminados HEB140 embebidos en una losa de hormigón. Dicha estructura metálica está realizada en acero S355. Las pilas y cimentaciones van a ser de hormigón armado.

2.1.1 SUPERESTRUCTURA

La pasarela consta de dos vanos principales de 20 m y 20.5 m de luz simplemente apoyados con dos rampas de acceso. Una de la parte del puerto con luces de 17.698 y 15.206 metros, a una pendiente del 8% y otra de parte del arenal con una luz de 15.78 y la misma Pte. longitudinal. Estas rampas se consideran estructuras auxiliares para el acceso a la principal, que tiene una elevación de 2.5 m. respecto a la PMVE para salvaguardar el gálibo correspondiente. La longitud total de la pasarela es de 101.403 metros. con un ancho total de 2.5 metros, ya que se dispone el mismo tablero para toda. El ancho útil es de 2,2 metros y está compuesto por un pavimento de hormigón pulido.

La estructura principal va a ser metálica, compuesta por una viga armada en U y arriostrada transversalmente por perfiles laminados HEB140 embebidos en una losa de hormigón. Dicha estructura metálica está realizada en acero S355 JR. Las pilas y cimentaciones van a ser de hormigón armado.

Tablero y pavimento

El tablero será igual en toda la pasarela y consistirá en una losa de hormigón de 17 cms de espesor ejecutada in situ en la que irán embebidas las vigas metálicas.

Se dotará de una capa de terminación de hormigón coloreado pulido para facilitar el drenaje, adquiriendo el tablero una pendiente transversal a dos aguas del 1%.

Sin embargo, el estribo del puerto consta de unas losas de madera de 45 mm de espesor apoyadas sobre un bastidor formados por perfiles UPE 200(apoyados en tacos de neopreno) que descansan sobre la losa de hormigón armado.

El paseo que transcurre a través de la duna se compondrá de un entablado de tablas canteadas de madera de pino silvestre, de 2500x200 mm y 30 mm de espesor atornilladas directamente sobre rastreles de madera de pino de 50x100 mm, junto con su correspondiente perfil de remate madera de pino maciza 10x220 mm. Dicho pavimento se apoya sobre unas vigas de madera aserrada de pino silvestre de 100x200 mm dispuestas cada 3 metros junto con dos pilares de madera aserrada de pino silvestre de 150x150 mm.

Todos los elementos descritos anteriormente pueden consultarse en el Documento N°2 correspondiente a los planos.

Revestimientos

Interior

En el interior de la pasarela se dispondrán placas compactas para exterior (HPL) a base de resinas termoendurecibles homogéneamente reforzadas con fibras en madera, fabricados a alta presión y temperatura (tipo Trespa Meteon). Su espesor será de 10 mm. y con el acabado según se indica en el documento Documento N°2 correspondiente a los planos. Dicho laminado servirá para crear un conducto y proteger el recorrido de la iluminación interior.

Exterior

Se dispondrá una membrana de poliéster de alta tenacidad de espesor $e=0.95$ mm. en las caras laterales exteriores de la viga metálica, fijada y tensada a un bastidor conformado de aluminio anodizado de 20x40 mm.

Su intención es crear un efecto difusor de la luz (tanto natural como artificial), diluyendo el impacto visual de la pasarela en el entorno, así como crear un elemento de referencia para las embarcaciones y proteger la viga metálica de la radiación ultravioleta.

Barandilla

El canto de 1300 mm de la viga armada es suficiente para cumplir con la normativa respecto a la barandilla en el vano principal, por ello se utilizará como elemento de barrera.

En el estribo del puerto se dispone una barandilla de vidrio laminado de 10+10 mm fijada a un perfil de aluminio en U, atornillado a los perfiles de UPE 200. Dicho elemento llega a los 93 cms de altura sobre el pavimento de madera

2.1.2 SUBESTRUCTURA

Pilas y Cimentación

La subestructura encargada de recoger los esfuerzos producidos en el tablero y transmitirlo hasta el terreno estará formada por pilas-pilote ejecutadas in situ. Dado que la cimentación se realizará en entorno marino, con el fin de reducir las posibles contaminaciones durante el hormigonado, la tipología utilizada será de pilotes de extracción con camisa perdida.

Las pilas se van a proyectar de hormigón armado HA-35/F/20/IIIc y van a ser de sección circular de 0,65 metros de diámetro bajo la estructura metálica y de 0.5 m. bajo la losa del estribo del puerto.

Habrán un total de 8 pilas, 3 de las cuales se dispondrán en el estribo 1, dos serán las del vano principal y el resto de las rampas de acceso. En el Documento n°2: Planos se especifica su disposición, geometría y armado.

En el extremo superior de las pilas que soportan la estructura metálica se conecta una viga martillo de sección rectangular variable que se encarga de transmitir los esfuerzos de la viga armada metálica a la pila.



Aparatos de apoyo

El objetivo de este apartado es definir el tipo de apoyo que debemos colocar entre el tablero y la subestructura, pues éstos determinarán los movimientos permitidos y los esfuerzos sobre las pilas.

Para su elección se ha seguido la “Nota técnica sobre aparatos de apoyo en puentes de carretera” y Recomendaciones para el proyecto y puesta en obra de los apoyos elastoméricos para puentes de carretera

Se disponen apoyos de neopreno zunchado bajo el alma de la viga armada (en la parte superior del dintel) de dimensiones 200x300x74(53) mm

En los estribos se utilizarán apoyos de neopreno zunchado anclados mediante pernos debido a la fuerza resultante derivada del cálculo estructural

Estribos

Los estribos se dispondrán en los extremos y serán de hormigón armado HA-35/F/20/IIIc.

Para recibir a la pasarela del lado del puerto, el estribo 1 dispondrá una losa de 2.5x5 m y de espesor 20 cm entre vigas perimetrales de 20x25 cms. Todo ello empotrado sobre tres pilas-pilote de 0.5 m de diámetro.

Por el contrario, en el lado de la playa, el estribo 2 consistirá en un muro de HA de 1.2 metros de altura con un encepado corrido de 4 pilotes de 8 metros para su cimentación. El muro se rellenará de material procedente de la excavación, se compactará y se colocará sobre él una capa de hormigón de limpieza, seguida del pavimento considerado.

Juntas

La estructura formada por las vigas metálicas y la losa de hormigón se verá sometida a contracciones y dilataciones debido a variaciones en el entorno de humedad y temperatura ambiente. Es por ello por lo que se incluye en este apartado una recomendación referente a las juntas de dilatación que se dispondrán en ambos extremos del tablero.

Tras realizar los cálculos, se han obtenido para el caso más desfavorable en ELS movimientos de aproximadamente 33 mm en cada extremo del tablero, por lo que se dispondrán unos perfiles de compresión que sean capaces de asumir dichos desplazamientos.

En el Documento nº2: Planos se detallan dichos elementos.

2.2 PRUEBA DE CARGA

La prueba de carga se realizará una vez finalizada la obra completamente antes de la puesta en servicio de la pasarela.

Al tratarse de una pasarela peatonal metálica con un vano menor de 60 metros la prueba dinámica no es de obligado cumplimiento, por lo que se va a realizar solo la prueba estática

La prueba estática consistirá en depositar una serie de cargas a lo largo del puente materializadas con big-bags, determinar la flecha en unos puntos considerados y así comprobar si los cálculos de esta son correctos.

2.3 PROCESO CONSTRUCTIVO

El procedimiento que se encuentra en este pliego, así como en los demás documentos del proyecto no es contractual y es meramente indicativo, por lo que, si el Contratista debiera, justificadamente, modificar algún aspecto de este o su totalidad, estaría en su derecho. De la misma forma podrá variar los procedimientos en la misma ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa y expresa del Director de Obra, reservándose este el derecho de exigir los métodos antiguos si el comprobara una menor eficacia en los nuevos.

Como se trata de una estructura metálica tendrá dos fases diferenciadas, la de fabricación en taller y la de montaje en obra. Como estas dos líneas se realizan en distintos lugares físicos, se pueden crear dos líneas de trabajo. Una in situ en la obra y otra en el taller.

Como resumen, el proceso constructivo propuesto para este proyecto es el que sigue:

FASE 0: ACTUACIONES PREVIAS

- Adecuación de los accesos al emplazamiento por el que deberán llegar los materiales y la maquinaria
- Retirada de las embarcaciones de recreo situadas en la zona de actuación
- Despeje y desbroce del terreno para la adecuación de zona de ensamblaje
- Adecuación de zonas de acopio
- Realización de acopio del material necesario
- Replanteo inicial.

FASE I

- Realización de península provisional del lado del puerto mediante relleno

FASE II

- Ejecución de pilotes in situ con pilotadora de las pilas-pilote de la 1 a la 6
- Encofrado armado y hormigonado del estribo del puerto
- La primera fase en sí de la obra corresponde a las excavaciones, que serán en tierras.

FASE III

- Retirada del relleno provisional del puerto
- Excavación del estribo de la playa
- Realización de península provisional del lado de la playa mediante relleno

FASE IV

- Ejecución de pilotes in situ del estribo playa
- Ejecución de las pilas-pilote de la 6 a la 8



FASE V

- Ejecución del muro y encepado del estribo de la playa
- Desenclavado de las pilas
- Colocación de aparatos de apoyo
- Retirada del relleno provisional del puerto

FASE VI

- Fabricación en taller y transporte a obra de la estructura metálica

FASE VII

- Ensamblaje de la estructura metálica en tres módulos (rampa puerto, vano principal y rampa playa)

FASE VIII

- Transporte y colocación de los módulos en su posición definitiva mediante grúas
- Realización en obra mediante soldadura a tope de los 3 módulos

FASE IX: ACTIVIDADES FINALES

- Relleno del muro del estribo de la playa y su compactación
- Se realizará la losa de hormigón
- Se instalarán y fijarán el pavimento de madera (junto con su bastidor metálico), el alumbrado, sistema de desagüe y la barandilla del puerto.
- Se pintarán las uniones que se hayan ejecutado in situ con la misma pintura empleada en taller.
- Se ejecutará el revestimiento de malla textil exterior
- Se ejecutarán las juntas de dilatación.
- Se adecuarán los caminos de las márgenes al nuevo trazado.
- Se limpiará la zona.

CAPÍTULO 3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

3.1 CONDICIONES GENERALES

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

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los siguientes artículos de este Pliego, queda de 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 la 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 el 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 incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación máxima del 1% de los costes totales de cada unidad de obra.
 - La Administración 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 cuenta de este, entregue al laboratorio designado por ella, la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y este 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 al Contratista 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.
 - Aun cumpliendo todos los requisitos antes mencionados, podrá ser rechazado cualquier material que, al tiempo de su empleo, no reuniese las condiciones exigidas, sin que el Contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto, aun cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.
- A efectos de cumplir con lo establecido en este artículo, 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 la Obra, indicando equipos, marca y características de estos, previstos para el control de la Obras.
 - Personal Técnico y auxiliar que se encargara de los trabajos de control en el Laboratorio.
 - Laboratorio dependiente de algún organismo oficial en el que se piensen realizar otros ensayos, o como verificación de los realizados en obra.
- El Ingeniero Director de la Obra aprobará en un plazo de veinte (20) días o expondrá sus reparos al mismo.



3.1.1 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

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

Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique el Ingeniero Director.

El Contratista propondrá los lugares, fabricas o marcas de los materiales que serán de igual o mejor calidad que las definidas en el Pliego y habrán de ser aprobadas por el Ingeniero Director, previamente a su utilización.

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

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

3.1.2 EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES

Todos los materiales que determine la Dirección de la Obra deberán ser ensayados, antes de ser utilizados, corriendo los gastos correspondientes a cuenta del Contratista, siempre que no superen el uno (1) por cien del Presupuesto de Ejecución por contrata.

Los ensayos se verificarán en los puntos de suministro, o en un Laboratorio Oficial propuesto por el Contratista y aceptado por la Dirección de Obra, la cual será avisada con la correspondiente antelación, para que pueda enviar a un técnico que controle la realización de estos. Si no se cursara este aviso, la Dirección de Obra podrá dar como nulo el resultado del ensayo.

En caso de duda o insuficiencia, tanto por el numero como por el resultado de los ensayos, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de otros, en la forma que crea conveniente y en los Laboratorios que determine en cada caso.

La Dirección de la Obra realizara, por su parte, y en sus Laboratorios, o en el que considere oportuno, los ensayos que crea convenientes de cualquiera de los materiales a utilizar en obra.

Ninguno de los ensayos y reconocimientos efectuados para la recepción de materiales, eximirá al Contratista de la obligación de subsanar o reponer, parcial o totalmente, los materiales que puedan estropearse durante el almacenamiento.

Al describir la forma de realizar las unidades de obra se especificará, en cada una de ellas, el tipo y numero de ensayos que se consideran necesarios. Este número será mínimo pudiendo aumentarse si existiera alguna duda a juicio de la Dirección de la Obra.

3.1.3 TRANSPORTE DE LOS MATERIALES

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

3.1.4 ALMACENAMIENTO Y ACOPIO DE LOS MATERIALES

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

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

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

3.1.5 MEDICIONES

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

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

3.1.6 MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO

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

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

3.1.7 MATERIALES RECHAZABLES

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

El hecho de que el use de un material haya sido autorizado por el Ingeniero Director no será óbice para que, una vez empleado, pueda ser rechazada la unidad de obra en que se hayan utilizado, si de la calicata



o ensayo que se practique se dedujese que no son de las debidas condiciones o dimensiones, o que no se han empleado correctamente.

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

3.1.8 MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS ESPECIFICACIONES DE ESTE PLIEGO

Cuando los materiales no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego o se conociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el director de la Obra dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros equipos que satisfagan las condiciones necesarias para su función.

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

3.2 ACTUACIONES PREVIAS

3.2.1 RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

El material retirado de la capa de 30 cm de tierra vegetal prevista en proyecto será almacenado adecuadamente con vistas a su reutilización para la reposición de las superficies ajardinadas. La tierra vegetal que, a juicio del director de las Obras, sea rechazada o no haya de utilizarse posteriormente, se transportará a vertederos.

3.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.3.1 EXCAVACIONES

Los productos extraídos en la excavación serán cargados y transportados a su lugar de empleo o acopio si son susceptibles de utilización o a vertedero en caso de resultar inaceptables o innecesarios. No se desechará ningún material excavado sin la previa autorización del director de las Obras.

3.3.2 RELLENOS

En todos los rellenos a realizar en la presente obra, se podrán utilizar suelos locales procedentes de la excavación, siendo preceptiva la autorización de la Dirección de la Obras.

Los suelos se clasifican de conformidad con el PG 3 y modificaciones posteriores, en los tipos siguientes:

- Suelos inadecuados

Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

- Suelos tolerables

No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%), en peso, que exceda de quince centímetros (15 cm).

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco (LL<65) e Índice de plasticidad mayor de seis décimas del límite líquido menos nueve $IP > (0,6LL - 9)$.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 kg/dm³).

El Índice C.B.R. será superior a tres (3).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

- Suelos adecuados

Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 kg/dm³).

El Índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

- Suelos seleccionados

Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta (LL<30) y su menor que diez (IP<10).

El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

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

El índice C.B.R. que se considerara es el que corresponda a la densidad mínima exigida en obra en el apartado 330.5.4. del PG.3.

CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en los Artículos precedentes del presente Pliego mediante los ensayos en el indicados, que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo con la siguiente periodicidad:

-Una vez al mes.

--Cuando se cambie de cantera o préstamo.

Cuando se cambie de procedencia o frente.

-Cada 1.500 m³ a colocar en obra.

-Cada 100 metros lineales de zanja.

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

CÁNONES

Se definen como cánones la repercusión económica que se da sobre el metro cúbico de tierras como consecuencia de la utilización de terrenos ajenos a la obra, bien sea en el caso de préstamos de material como de vertido de material sobrante o desechable de obra.

En función del origen de la repercusión económica, se distinguen dos tipos de cánones:



-Canon de vertido: Se da cuando el Contratista dispone de terrenos alternativos a la obra para el vertido de material sobrante o desechable, bajo su única responsabilidad, y realiza un gasto económico compensatorio a la propiedad de estos para proceder a su explotación.

-Canon de préstamo: Se produce como consecuencia de la búsqueda de préstamos y su abono a los propietarios por cuenta y cargo del Contratista, así como las operaciones necesarias para su inicio y explotación. Las operaciones necesarias para el inicio y explotación de los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista quedaran bajo la aprobación de la Dirección de Obra.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo se contará a partir del momento en que el Contratista notifique las escombreras, préstamos y/o canteras que se propone utilizar.

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

3.4 HORMIGONES

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

-HL-150, en limpiezas de estribos.

-HA-35, para el resto de los elementos de hormigón.

Los cambios de tipo de cemento deberán ser autorizados o indicados expresamente por el Director de Obra.

En los elementos de la obra que hayan de quedar vistos se empleara cemento de la misma partida.

El agua cumplirá las condiciones exigidas en el artículo 280 del PG-3 y en el artículo 6 de la EHE.

El árido fino cumplirá los requerimientos del artículo 610 del PG-3 y del artículo 7 de la EHE. Con independencia de lo estipulado en las citadas normas se realizarán por cada 100 m³, como mínimo un ensayo granulométrico, un ensayo de determinación de la materia orgánica y un ensayo de los finos que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7050.

Para su utilización en la dosificación y en el trabajo con el hormigón se diferenciarán los siguientes tipos de árido grueso:

Tipo I: áridos con tamaños comprendidos entre 5 mm y 2 cm

Tipo II: áridos con tamaños comprendidos entre 2 cm y 4 cm

Tipo III: áridos con tamaños comprendidos entre 4 cm y 6 cm

Se cumplirán las condiciones exigidas en el artículo 7 de la EHE. Las características del árido grueso prescritas en el artículo 610 del PG-3/75 se comprobarán antes de su utilización mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime pertinentes el Director de Obra.

Asimismo, se realizarán como mínimo un ensayo granulométrico por cada 100 m³ o fracción de árido grueso a emplear.

Los aditivos para emplear cumplirán lo estipulado en el apartado 3.7 del presente pliego. La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hace siempre por peso.

Para establecer las dosificaciones se deberá recurrir a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones exigidas.

Antes de comenzar la fabricación de cualquiera de los hormigones de las cimentaciones de la estructura se determinará mediante ensayos el módulo de elasticidad y la densidad de estos, teniendo en cuenta en las amasadas correspondientes la presencia de los aditivos previstos para la fabricación del hormigón.

Los resultados de los ensayos serán sometidos a la conformidad del director de obra, determinará si los parámetros obtenidos son adecuados a las características de la obra a ejecutar. Si así fuera se procederá a la fabricación del hormigón. En caso contrario se realizarán las modificaciones convenientes en las amasadas para corregir los resultados que no resulten adecuados.

Las operaciones para realizar para la determinación de estas cuantías serán las siguientes:

ÁRIDOS

Con muestras representativas de los áridos que vayan a ser empleados en el hormigón se harán las siguientes operaciones:

-Se calculará su curva granulométrica.

-Se procederá a dividirlos en tamaños en los tipos indicados en este Pliego de Condiciones.

-Se mezclarán las diversas proporciones de los distintos tipos de áridos que entran en cada tipo de hormigón, para obtener, por tanteos, las preparaciones de cada uno de ellos que den la máxima compacidad a la mezcla. Con el fin de facilitar los tanteos se puede empezar con las proporciones cuya curva granulométrica resultante se ajusta mejor a la curva de Fuller.

-Con los resultados obtenidos se fijarán las proporciones de los distintos tipos de áridos que deben entrar a formar parte de cada hormigón y se tomara la curva granulométrica empleada como curva "inicial".

-La cantidad de agua, así obtenida, debe ser disminuida en un peso equivalente a la de cemento que entre en la mezcla.

RELACIÓN AGUA-CEMENTO

Su proporción exacta se determinará mediante la ejecución de diversas masas de hormigón de prueba y se elegirá aquella que proporcione a este la máxima resistencia especificada sin perjudicar su facilidad de puesta en obra. Se ejecutarán con ellas probetas de hormigón de las que se estudiarán las curvas de endurecimiento en función de la variación de sus componentes.

Es aconsejable, dentro de los criterios señalados, reducir lo más posible la cantidad de agua, lo cual obligará al uso de plastificantes para facilitar la puesta en obra del hormigón. Estos se ensayarán en las masas de prueba para asegurar que no alteren las demás condiciones del hormigón. Se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruro cálcico y en general aquellos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros productos quíricos que puedan ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Antes de hacer el hormigonado definitivo se deberán realizar ensayos adicionales que reproduzcan lo más posible las condiciones de puesta en obra: empleo de aditivos, amasadas, condiciones de transporte y vertido.

El control de calidad se realizará con nivel normal de los establecidos en la Instrucción EHE.

En el caso de hormigones preparados en central no perteneciente a las instalaciones de obra se comprobará, de acuerdo con el artículo 82 de la EHE, que cada amasada de hormigón está acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con el apartado 69.2.9.1 de la EHE y firmada por una persona física



CONDICIONES DE SUMINISTRO

-El hormigón se debe transportar utilizando procedimientos adecuados para conseguir que las masas lleguen al lugar de entrega en las condiciones estipuladas, sin experimentar variación sensible en las características que poseían recién amasadas.

-Cuando el hormigón se amasa completamente en central y se transporta en amasadoras móviles, el volumen de hormigón transportado no deberá exceder del 80% del volumen total del tambor. Cuando el hormigón se amasa, o se termina de amasar, en amasadora móvil, el volumen no excederá de los dos tercios del volumen total del tambor.

-Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón. Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgastes en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

-El transporte podrá realizarse en amasadoras móviles, a la velocidad de agitación, o en equipos con o sin agitadores, siempre que tales equipos tengan superficies lisas y redondeadas y sean capaces de mantener la homogeneidad del hormigón durante el transporte y la descarga.

RECEPCIÓN Y CONTROL

-Previamente a efectuar el pedido del hormigón se deben planificar una serie de tareas, con objeto de facilitar las operaciones de puesta en obra del hormigón:

- Preparar los accesos y viales por los que transitarán los equipos de transporte dentro de la obra.
- Preparar la recepción del hormigón antes de que llegue el primer camión.
- Programar el vertido de forma que los descansos o los horarios de comida no afecten a la puesta en obra del hormigón, sobre todo en aquellos elementos que no deban presentar juntas frías. Esta programación debe comunicarse a la central de fabricación para adaptar el ritmo de suministro.

-Inspecciones:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si esta pertenece o no a las instalaciones de obra, ira acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que deberán figurar, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central de fabricación de hormigón.
- Numero de serie de la hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción.
- Especificación del hormigón.
- En el caso de que el hormigón se designe por propiedades:
- Designación.
- Contenido de cemento en kilos por metro cubico (kg/m³) de hormigón, con una tolerancia de ± 15 kg.
- Relación agua/cemento del hormigón, con una tolerancia de $\pm 0,02$.
- Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Conservación, almacenamiento y manipulación

En el vertido y colocación de las masas, incluso cuando estas operaciones se realicen de un modo continuo mediante conducciones apropiadas, se adoptarán las debidas precauciones para evitar la disgregación de la mezcla.

RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

-El tiempo transcurrido entre la adición de agua de amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no debe ser mayor de hora y media. En tiempo caluroso, o bajo condiciones que contribuyan a un rápido fraguado del hormigón, el tiempo límite deberá ser inferior, a menos que se adopten medidas especiales que, sin perjudicar la calidad del hormigón, aumenten el tiempo de fraguado.

-Hormigonado en tiempo frio:

La temperatura de la masa de hormigón, en el momento de verterla en el molde o encofrado, no será inferior a 5°C.

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc.) cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

-Hormigonado en tiempo caluroso:

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C o hay un viento excesivo, se suspenderá el hormigonado, salvo que, previa autorización expresa de la Dirección de Obra, se adopten medidas especiales.

3.5 AGUA

Será de aplicación el artículo 27º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio.

En general podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas que la practica hayan sancionado como aceptables, es decir, que no hayan producido eflorescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y resistencia de las obras similares a las que se proyectan.

Deberán rechazarse las aguas que no cumplan algunas de las siguientes condiciones:

-Exponente de hidrógeno pH (UNE 7234:71) mayor o igual a 5

-Sustancias disueltas (UNE 7130:58) menos o igual a 15 gramos por litro (15.000 ppm)

-Sulfatos, expresados en SO₄= (UNE 7131:58), excepto para el cemento SR en que se eleva ese límite 5 gramos por litro (5.000 ppm) menos o igual a 1 gramo por litro (1.000 ppm)

-Ion cloruro, Cl- (UNE 7178:60) o para hormigón pretensado menor o igual a 1 gramo por litro (1.000 ppm) o para hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración menor o igual 3 gramos por litro (3.000 ppm)

-Hidratos de carbono (UNE 7132:58) 0

-Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235:71) menor o igual a 15 gramos por litro (15.000 ppm) realizándose la toma de muestras según la UNE 7236:71 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.



Podrán emplearse aguas de mar o aguas salinas análogas para el amasado o curado de hormigones que no tengan armadura alguna. Salvo estudios especiales, se prohíbe expresamente el empleo de estas aguas para el amasado o curado de hormigón armado o pretensado.

Se permite el empleo de aguas recicladas procedentes del lavado de cubas en la propia central de hormigonado, siempre y cuando cumplan las especificaciones anteriormente definidas en este artículo.

3.6 ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Se consideran como tales las arenas y gravas naturales y procedentes de machaqueo, así como cualquier otro producto cuyo empleo se halle sancionado por la práctica, y cumplirán las especificaciones del artículo 28º de la Instrucción EHE.

El tamaño máximo de los granos de arena no será superior a cinco (5) milímetros y no podrá contener más de un quince (15) por ciento en peso de granos inferiores a quince centésimas (0,15mm) de milímetro.

Podrán utilizarse áridos naturales o artificiales procedentes del machaqueo de rocas, siempre que sean de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arenas de menor densidad, así como las procedentes de calizas, areniscas, o rocas sedimentarias en general, exigirá el previo análisis en laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades.

El tamaño máximo de los áridos gruesos, aparte de por el valor de la mitad del espesor de la pieza de hormigonar, nunca será superior a treinta (30 mm) milímetros.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones se fijará de acuerdo con los ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, cuatro tamaños. Estos ensayos se harán cuantas veces sean necesarios para que la Dirección de la Obra apruebe las granulometrías a emplear.

La tolerancia en la dosificación (áridos de tamaño correspondientes a otros situados en el silo de un tipo determinado) será del 5%.

El 95% de las partículas de los áridos tendrá una densidad superior a los límites siguientes:

-Árido menor a 12 mm: 2,45 t/m³

-Árido mayor a 12 mm: 2,50 t/m³

La absorción de agua de las partículas no será superior al dos y medio (2,5%) por ciento. El contenido de agua en el momento de su empleo no será superior al nueve (9%) por ciento del volumen.

El Contratista cuidará de disponer los medios que crea necesarios a pie de obra para evitar que los depósitos de los distintos tamaños se mezclen entre sí o con el terreno, siendo desechados los que se observen deficientemente almacenados. Independientemente de lo anterior, cuando una partida de cemento en condiciones atmosféricas normales haya estado almacenada durante un plazo igual a cuatro (4) semanas o superior, se comprobará, antes de su empleo, que sus características siguen siendo las adecuadas. Para ello dentro de los veinte (20) días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres (3) y siete (7) días, sobre una muestra de cemento almacenado, sin exclusión de los terrones que hayan podido formarse.

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

3.7 ADITIVOS AL HORMIGON

No se utilizarán bajo ningún concepto clase alguna de aditivos, tanto plastificantes como aceleradores del fraguado, a menos que el Ingeniero Director lo autorice expresamente por escrito. Para ello, podrá exigir

al Contratista que se realice una serie completa de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar.

Los posibles aditivos para utilizar deben satisfacer las prescripciones impuestas en el artículo 29 de la EHE y deberán ser capaces de proporcionar al hormigón las cualidades que a este se le exigen en el artículo 30 de la citada Instrucción. En los hormigones armados estarán proscritos los aditivos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras, como el cloruro cálcico

3.8 CEMENTO

El cemento para los hormigones será preferentemente del tipo CEM II/ A-P 42,5 N, definido en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC-03), debiendo cumplir todo lo especificado en dicha Instrucción para el tipo de cemento correspondiente. La Dirección de Obra podrá autorizar el empleo de otro tipo si el Contratista justifica que con el mismo pueden conseguirse hormigones que cumplan todas las condiciones exigidas en el presente Pliego.

CONDICIONES DE SUMINISTRO

-El cemento se suministra a granel o en sacos.

- El cemento a granel se debe transportar en contenedores que deben estar en buen estado. Antes de que se efectúe la carga de cemento, se debe comprobar su estanqueidad, tara y de forma muy especial la limpieza, cuando se cambie el tipo o clase de resistencia de cemento que se va a transportar. El transporte de cemento en sacos y contenedores se debe efectuar de tal forma que se asegure que estos se encuentren en buen estado en el momento en que se realiza la recepción.

-El cemento no llegará a la obra u otras instalaciones de uso excesivamente caliente. Se recomienda que, si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no exceda de 70°C, y si se va a realizar a mano, no exceda de 40°C.

-Cuando se prevea que puede presentarse el fenómeno de falso fraguado, deberá comprobarse, con anterioridad al empleo del cemento, que este no presenta tendencia a experimentar dicho fenómeno.

RECEPCIÓN Y CONTROL

-Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Albaranes y documentación anexa.

A la entrega del cemento, ya sea el cemento expedido a granel o en sacos, el suministrador aportará un albarán, con documentación anexa si fuera necesario, que contenga los siguientes datos:

1. Identificación de las instalaciones de suministro de cemento
2. Fecha de suministro.
3. Identificación del vehículo que lo transporta (matrícula).
4. Cantidad que se suministra.
5. Designación normalizada del cemento.
6. Nombre y dirección del comprador y punto de destino del cemento.
7. Referencia del pedido.
8. Referencia a las normas de especificaciones aplicables al cemento suministrado.



9. Advertencias en materia de seguridad y salud para la manipulación del producto.
10. Restricciones de empleo.
11. Información adicional necesaria,
12. Logotipo del marcado CE y número de identificación del organismo de certificación.
13. Contraseña del certificado de conformidad con los requisitos reglamentarios.
14. Número del certificado de conformidad CE.
15. En su caso, referencia al distintivo oficialmente reconocido y mención del número del certificado correspondiente y año de concesión.

-Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03).

A la recepción en obra de cada partida la Dirección de las Obras examinará el estado de los sacos y procederá a rechazarlos o a dar su conformidad para su paso a control de material. La Dirección de las obras podrá comprobar, con la frecuencia que sea necesaria, si del trato dado a los sacos durante su descarga se producen desperfectos que pudieran afectar a la calidad del material, y de ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

-Los cementos a granel se almacenarán en silos estancos que no permitan la contaminación del cemento. Los silos deben estar protegidos de la humedad y tener un sistema o mecanismo de apertura para la carga en condiciones adecuadas desde los vehículos de transporte, sin riesgo de alteración del cemento.

-Las instalaciones de almacenamiento, carga y descarga del cemento dispondrán de los dispositivos adecuados para minimizar las emisiones de polvo a la atmósfera.

-En cementos suministrados en sacos, el almacenamiento deberá realizarse en locales cubiertos, ventilados y protegidos de las lluvias y de la exposición directa del sol. Se evitarán especialmente las ubicaciones en las que los sacos puedan estar expuestos a la humedad, así como las manipulaciones durante su almacenamiento que puedan dañar el envase o la calidad del cemento.

-Aun en el caso de que las condiciones de conservación sean buenas, el almacenamiento del cemento no debe ser muy prolongado, ya que puede meteorizarse. El almacenamiento máximo aconsejable es de tres meses, dos meses y un mes, respectivamente, para las clases resistentes 32,5, 42,5 y 52,5. Si el periodo de almacenamiento es superior, se comprobará que las características del cemento continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte días anteriores a su empleo, se realizarán los ensayos de determinación de principio y fin de fraguado y resistencia mecánica inicial a 7 días (si la clase es 32,5) o 2 días (para todas las demás clases) sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

-La elección de los distintos tipos de cemento se realizará en función de la aplicación o uso a que se destinen, las condiciones de puesta en obra y la clase de exposición ambiental del hormigón o mortero fabricado con ellos.

-Las aplicaciones consideradas son la fabricación de hormigones y los morteros convencionales, quedando excluidos los morteros especiales y los monocapa.

-El comportamiento de los cementos puede ser afectado por las condiciones de puesta en obra de los productos que los contienen, entre las que cabe destacar:

- Los factores climáticos: temperatura, humedad relativa del aire y velocidad del viento.
- Los procedimientos de ejecución del hormigón o mortero: colocado en obra, prefabricado, proyectado, etc.

• Las clases de exposición ambiental.

-Los cementos que vayan a utilizarse en presencia de sulfatos, deberán poseer la característica adicional de resistencia a sulfatos.

-Los cementos deberán tener la característica adicional de resistencia al agua de mar cuando vayan a emplearse en los ambientes marino sumergido o de zona de carrera de mareas.

-En los casos en los que se haya de emplear áridos susceptibles de producir reacciones alcaliarido, se utilizarán los cementos con un contenido de alcalinos inferior a 0,60% en masa de cemento.

-Cuando se requiera la exigencia de blancura, se utilizarán los cementos blancos.

-Para fabricar un hormigón se recomienda utilizar el cemento de la menor clase de resistencia que sea posible y compatible con la resistencia mecánica del hormigón deseada.

3.9 ACEROS PARA HORMIGÓN ARMADO

3.9.1 ACEROS CORRUGADOS

En los hormigones armados de la obra se emplearán barras corrugadas de acero B500S, y se cumplirán con las especificaciones dispuestas en la Instrucción EHE. El límite elástico característico de dichas barras no será inferior a quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 N/mm²).

CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los aceros se deben transportar protegidos adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmósfera ambiental.

RECEPCIÓN Y CONTROL

-Inspecciones:

- Productos certificados:

Para aquellos aceros que posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, cada partida de acero acreditará que está en posesión de este, así como de un certificado específico de adherencia, e irá acompañada del oportuno certificado de garantía del fabricante, en el que se indiquen los valores límites de las siguientes características:

- Características de adherencia.

-Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.

- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.

-Llevar grabadas las marcas de identificación relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España y Portugal es el número 7) y marca del fabricante.

- Productos no certificados:

En el caso de productos que no posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, deberá ir acompañada del certificado específico de adherencia y de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición



química, características mecánicas y características geométricas, efectuados por un organismo capacitado para otorgar el CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las siguientes características:

- Características de adherencia.
- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
- Llevar grabadas las marcas de identificación relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España y Portugal es el numero 7) y marca del fabricante.

-Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

-Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia y de la agresividad de la atmosfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

-Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de oxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

-En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

Recomendaciones para su uso en obra

-Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

-Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

-Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.

3.9.2 MALLAS ELECTROSOLDADAS

CONDICIONES DE SUMINISTRO

Las mallas se deben transportar protegidas adecuadamente contra la lluvia y la agresividad de la atmosfera ambiental.

RECEPCIÓN Y CONTROL

- Inspecciones:
- Productos certificados:

Para aquellos aceros que posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, cada partida de acero acreditara que está en posesión de este, así como de un certificado específico de adherencia, e ira acompañada del

oportuno certificado de garantía del fabricante, en el que se indiquen los valores límites de las siguientes características:

- Características de adherencia.
- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
- Llevar grabadas las marcas de identificación relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España y Portugal es el numero 7) y marca del fabricante.

•Productos no certificados:

En el caso de productos que no posean un distintivo reconocido o un CC-EHE, deberá ir acompañada del certificado específico de adherencia y de los resultados de los ensayos correspondientes a la composición química, características mecánicas y características geométricas, efectuados por un organismo capacitado para otorgar el CC-EHE, que justifiquen que el acero cumple las siguientes características:

- Características de adherencia.
- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante.
- Ausencia de grietas después del ensayo de doblado-desdoblado.
- Llevar grabadas las marcas de identificación relativas al tipo de acero (geometría del corrugado), país de origen (el indicativo correspondiente a España y Portugal es el numero 7) y marca del fabricante.

-Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

-Durante el almacenamiento las armaduras se protegerán adecuadamente contra la lluvia, y de la agresividad de la atmosfera ambiental. Hasta el momento de su empleo, se conservarán en obra, cuidadosamente clasificadas según sus tipos, calidades, diámetros y procedencias.

-Antes de su utilización y especialmente después de un largo periodo de almacenamiento en obra, se examinará el estado de su superficie, con el fin de asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. Una ligera capa de oxido en la superficie de las barras no se considera perjudicial para su utilización. Sin embargo, no se admitirán pérdidas de peso por oxidación superficial, comprobadas después de una limpieza con cepillo de alambres hasta quitar el óxido adherido, que sean superiores al 1% respecto al peso inicial de la muestra.

-En el momento de su utilización, las armaduras pasivas deben estar exentas de sustancias extrañas en su superficie tales como grasa, aceite, pintura, polvo, tierra o cualquier otro material perjudicial para su buena conservación o su adherencia.

RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

-Para prevenir la corrosión, se deberá tener en cuenta todas las consideraciones relativas a los espesores de recubrimiento.

-Con respecto a los materiales empleados, se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico.

-Se prohíbe emplear materiales componentes (agua, áridos, aditivos y/o adiciones) que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las establecidas.



3.10 ACERO ESTRUCTURAL

ALCANCE

El presente trabajo comprende el suministro, la fabricación, el transporte y el montaje de la estructura metálica.

Las Normas de aplicación señaladas en el presente documento podrán ser sustituidas por otras solamente en el caso de que se solicite por escrito y sean aprobadas, también por escrito, por la Dirección de Obra.

El Taller adjudicatario no podrá realizar ningún tipo de subcontratación de todos o parte de los trabajos a que se refiere esta Especificación.

El Contratista de la estructura es responsable de comprobar con anterioridad a la construcción en Taller, el replanteo real en Obra, de las cimentaciones para las bases de anclaje y/o apoyos. Para ello medirá las luces y distancias relativas, ajustando después en fabricación y/o montaje, las luces y cotas teóricas a las dimensiones reales de lo construido en obra. Asimismo, cuando se hayan dejado pernos embebidos en cimentaciones, el taller deberá comprobar el replanteo de estos pernos antes de realizar las correspondientes placas de anclaje.

MATERIALES

Las chapas y perfiles empleados serán de calidad S355JR, tal y como se indica en los Planos de Proyecto.

- Para aceros procedentes de Países Comunitarios:

Las chapas y perfiles deberán disponer de un Certificado de Control con indicación de número de colada y características químicas y mecánicas demostrativas de su tipo. Cuando el acero sea de calidad JO, 1263 o K263, el certificado deberá incluir la resiliencia, característica de estas clases. Al menos todas las chapas de espesor superior a 20 mm (y todas las que trabajen en sentido perpendicular a su espesor, cualquiera que sea el mismo), serán examinadas por ultrasonidos, de acuerdo con la Norma UNE 7278, mediante un control periférico y por cuadrícula de 20 x 20 cm y deberán resultar de este examen clasificadas como de grado A, de acuerdo con UNE 36100. El resultado de dicho examen será incluido en el certificado de control expedido por el fabricante o suministrador o se adjuntará a éste. Este certificado puede ser expedido por el Departamento de Control del fabricante siempre que éste sea independiente del Departamento de Ejecución y disponga de laboratorio (apartados 5.4.2.1 de UNE 36007 y 3.1.11 de DIN 50049).

En el caso de que no se cumplan los anteriores requisitos se deberán tomar muestras para confirmar, al menos, las características químicas, mecánicas y ultrasonidos, para todas las calidades, y la resiliencia cuando la calidad sea JO, JZG3 o K263 (a la temperatura que marca la norma). La unidad de inspección será la colada, con los límites de peso que marcan las Normas UNE 36080 (chapas) y 36081 (perfiles) a las que se ajustarán los ensayos y los criterios de aceptación.

- Para aceros procedentes de Países no pertenecientes a la UE:

Aun siendo suministrado con sus correspondientes certificados, se realizarán ensayos de contraste de las distintas chapas y perfiles, cada 100 toneladas o fracción. Estos ensayos se refieren a todas las características que en el apartado anterior se pedían: composición química, características mecánicas, ultrasonidos, y resiliencia en su caso. Si alguno de estos ensayos no da resultados correctos con las tolerancias marcadas en las Normas señaladas, se rechazará todo el suministro. Si no van acompañados de certificados, no se admitirá este suministro.

Los materiales de aportación (electrodos, hilos, etc.), tendrán características iguales o ligeramente superiores a las del material base, incluida resiliencia (tenacidad), y deberán estar clasificados como aptos, para el material base, por la AWS D1.1 o 01.5.

CLASES DE EJECUCIÓN

El proyecto incluirá la clasificación de todos los elementos de la estructura, según su ejecución, que es necesaria para garantizar el nivel de seguridad definido. Una obra, o parte de la misma, puede incluir elementos de distinta clase. Es necesario que se agrupen los elementos por clases para facilitar la descripción de requisitos y la valoración de su ejecución y control.

Nivel de riesgo

El nivel de riesgo de una obra define las consecuencias que podría tener su fallo estructural durante su construcción o en servicio (edificio público, almacén privado, obra estratégica, paso superior sobre vía importante, marquesina de aparcamiento, etc.).

La definición del nivel de riesgo se establece según los siguientes criterios:

- Nivel CC 3. Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, como es el caso de un edificio público, o puede generar grandes pérdidas económicas.
- Nivel CC 2. Elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, pero no del público en general, o puede generar apreciables pérdidas económicas.
- Nivel CC 1. Elementos no incluidos en los niveles anteriores. Una estructura puede contener partes y componentes de diferente nivel de riesgo.

Condiciones de ejecución y uso

Las condiciones de ejecución y uso tratan de categorizar los riesgos inherentes al tipo de construcción y al tipo de acciones que pueden incidir sobre la estructura.

En general puede aceptarse que la complejidad de la construcción o el empleo de técnicas y procedimientos especiales pueden suponer un aumento del riesgo, así como también la existencia de esfuerzos dinámicos y condiciones climáticas desfavorables (soldadura en obra frente a uniones atornilladas, carrileras de puente grúa frente a soportes de barandillas, temperaturas bajas frente a elementos en interiores, etc.).

Categorías de uso

La categoría de uso depende del riesgo ligado al servicio para el que se diseña la estructura:



- SC1: Estructuras y componentes sometidas a acciones predominantemente estáticas (edificios). Estructuras con uniones diseñadas para acciones sísmicas moderadas que no requieren ductilidad. Carrileras y soportes con cargas de fatiga reducida, por debajo del umbral de daño del detalle más vulnerable.
- SC2: Estructuras y componentes sometidas a acciones de fatiga (puentes de carretera y ferrocarril, grúas y carrileras en general). Estructuras sometidas a vibraciones por efecto del viento, paso de personas o maquinaria con rotación. Estructuras con uniones que requieren ductilidad por requisito de diseño antisísmico.

Categoría de ejecución.

La categoría de ejecución depende de la fabricación y montaje de la estructura.

- PC1: Componentes sin uniones soldadas, con cualquier tipo de acero. Componentes con soldaduras de acero de grado inferior a S355, realizadas en taller.
- PC2: Componentes con soldaduras de acero de grado S355 o superior. Ejecución de soldaduras en obra de elementos principales. Elementos sometidos a tratamiento térmico durante su fabricación. Piezas de perfil hueco con recortes en boca de lobo.

La definición de la condición de ejecución y uso se puede establecer de acuerdo con la tabla que se muestra a continuación.

Tabla 6.2.3. Determinación de la clase de ejecución

| Nivel de riesgo | | CC1 | | CC2 | | CC3 | |
|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Categoría de uso | | SC1 | SC2 | SC1 | SC2 | SC1 | SC2 |
| Categoría de ejecución | PC1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| | PC2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 |

En nuestro caso se trata de un nivel de riesgo CC2, categoría de uso SC2, con una categoría de ejecución PC2. Lo cual nos proporciona una clase de ejecución 3.

PROTECCIÓN

Las superficies que estén en contacto con el hormigón no necesitan ningún tipo de preparación, pero deben estar limpias de aceites, etc., y exentas de óxido y calamina.

Para el resto de las superficies hay que definir el ambiente al que se hallan expuestos antes de definir su sistema de protección. Según la norma UNE EN ISO 12944 la clase de exposición relativa a la corrosión atmosférica a la que se encuentra expuesta la pasarela está designada como C5-M. Corresponde con una categoría de corrosividad muy alta, propia de Áreas costeras y marítimas con elevada salinidad, Para este tipo de corrosividad se define una pérdida de masa de entre 650 hasta 1.500 g/m² y una pérdida de espesor de entre 80 y 200 µm, medidos tras el primer año de exposición.

La durabilidad de un sistema de pintura depende, de entre otros factores, del diseño de la estructura, del estado de la superficie de acero y de las condiciones durante la aplicación. El sistema de pintura se escogerá con una durabilidad media, de 5 a 15 años.

Para el resto de calidades y zonas, la protección será la siguiente:

Todas las superficies antes de ser pintadas deben ser granalladas a grado Sa2 ½ (ISO 8501) dejando un perfil de rugosidad de unas 40/70 micras press-ofilm o Keoane Tactor Comparator, debiendo tener esta calidad en el momento de aplicación de las pinturas.

El aire a presión utilizado debe estar seco, exento de agua y aceite, libre de contaminación y con la presión suficiente para mantener el estándar del chorro especificado.

El tiempo máximo que debe permanecer la superficie sin recubrir depende de la humedad del ambiente, como norma deberá imprimarse antes de las tres (3) horas siguientes a la preparación, de forma que se evite perder el beneficio de la limpieza.

El abrasivo empleado debe ser de la granulometría especificada por las Normas SSPC, para los distintos grados de preparación de superficies, no debe dejar residuos en las superficies chorreadas.

Si el chorro se realiza en instalaciones automáticas de granallado, se utilizara granalla metálica.

Donde fuera necesario, y en las zonas que posean dentaduras, incrustaciones, salpicaduras, cordones de soldadura visibles, serán limpiados mecánicamente. Los cantos agudos serán redondeados de forma que el recubrimiento pueda ser aplicado con un espesor uniforme.

Las superficies se limpiarán por medio de aspiradores industriales o soplado con aire a presión, seco y limpio, y con cepillos de mano, de forma que no quede granalla ni polvo.

El trabajo puede darse por finalizado, cuando se aplique una cinta adhesiva a la superficie y al despegarla no se aprecie polvo adherido a la misma.

Sobre las superficies ya tratadas conforme a los procedimientos indicados anteriormente, se procederá a la ejecución del sistema de pintado siguiente:

FASE DE TALLER

Capa de imprimación. Antes de las tres (3) horas posteriores al granallado, se aplicará el sistema de pintura definido para una durabilidad media de entre 5 y 15 años.

Se escoge un sistema de pintura compuesto por una mano de imprimación fosfocromatante de un solo componente, a base de resinas de butiral de polivinilo modificado, pigmentos antioxidantes exentos de cromatos, pigmentos extendedores y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, alcoholes y disolvente. Y una segunda Aplicación dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas.

FASE DE OBRA

Sistema de Repasos y Reparaciones. En las zonas de difícil acceso con la pistola, se realizan repasos a brocha hasta conseguir alcanzar el espesor especificado (cantos, groeras, alas, bulbos, etc.). El sistema aplicado en todas las estructuras debe tener el mismo comportamiento y prestaciones. Enumeramos sistemas de reparaciones, significando la conveniencia de marcar la superficie dañada en una extensión superior a la misma.

-Daño mecanizados: Las zonas en las que se haya dañado el sistema, pero sin llegar al acero, se repararan por medios mecánicos las superficies mediante cepillos rotativos provistos de lijas o lijado a mano para



danos superficiales, procediendo a aplicar a continuación la capa o capas necesarias para recomponer el sistema.

-Daños producidos por quemaduras y otros daños que lleguen al acero: Se prepararan, mediante rotativos neumáticos o eléctricos provisto de cepillos y/o lijas, hasta dejar las superficies limpias según la Norma ISO-8501 a) grado St-3 o mediante chorreado a) grado Sa 21/2 con equipos de chorro controlado y con boquillas de tamaño apropiado para poder efectuar la reparación de estas zonas, pero no dañar el sistema en las zonas próximas. La metodología será la siguiente:

-Limpieza de superficies: Se limpiarán las superficies de residuos de humos provocados por las soldaduras.

-Recomposición: Se procederá a recomponer el sistema de pintura, mediante el método más apropiado (según la superficie de daños), pistola o brocha hasta alcanzar el espesor especificado, con un parcheo general a base de Epoxi, Cinc (7402), cumpliendo la especificación COT 16.52, con un espesor de película seca de 60 micras.

-Sistema de revestimiento. Sobre una superficie limpia y seca y tratada, según procesos anteriores se ejecutará la siguiente operación:

-Mano intermedia: aplicación de una Mano general a base de Epoxi Poliamida, sin límite máximo de repintabilidad, pigmentado con hierro micáceo, con un espesor de película seca de 80 micras.

-Mano de acabado: aplicación de una Mano general a base de Epoxi Poliamida, sin límite máximo de repintabilidad, con un espesor de película seca de 80 micras.

Toda la pintura a utilizar en el sistema procederá del mismo fabricante que garantizará la compatibilidad de las distintas capas.

Se seguirán todas las condiciones de aplicación señaladas en las hojas técnicas del fabricante. El Taller respetará los intervalos de repintado que señale el fabricante en esas hojas técnicas, para lo que tendrá que fijar, a priori, con la Dirección de Obra el lugar de aplicación (taller u obra) de las capas intermedias y de acabado.

3.11 MORTEROS

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Los morteros empleados serán como mínimo M-20. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

-Un ensayo de determinación de resistencia a compresión según ASTM C-109.

-Un ensayo de determinación de consistencia según el apartado correspondiente de este Pliego.

Al menos trimestralmente se efectuará el siguiente ensayo:

-Determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

CONDICIONES DE SUMINISTRO

Los morteros se deben suministrar en envases cerrados herméticamente.

RECEPCIÓN Y CONTROL

-Inspecciones:

Este material debe estar provisto del marcado CE, que es una indicación de que cumple los requisitos esenciales y ha sido objeto de un procedimiento de evaluación de la conformidad.

Deberán figurar en el envase, en el albarán de suministro, en las fichas técnicas de los fabricantes, o bien, en cualquier documento que acompañe al producto, la designación o el código de designación de la identificación.

Morteros hechos en obra:

Si ciertos tipos de mortero necesitan equipamientos, procedimientos o tiempos de amasado especificados para el amasado en obra, se deben especificar por el fabricante. El tiempo de amasado se mide a partir del momento en el que todos los componentes se han adicionado.

Morteros industriales:

El fabricante (o su representante) debe demostrar la conformidad de su producto llevando a cabo los ensayos tipo iniciales y el control de la producción de la fábrica.

-Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

- Los morteros industriales se almacenarán en su envase de origen y en lugares secos, sin contacto directo con el suelo y protegidos de la intemperie, de manera que no se alteren sus condiciones iniciales.

- Los morteros hechos en obra deben estar perfectamente protegidos del agua y del viento, ya que, si se encuentran expuestos a la acción de este último, la mezcla verá reducido el número de finos que la componen, deteriorando sus características iniciales y por consiguiente no podrá ser utilizado. Es aconsejable almacenar los morteros secos en silos.

RECOMENDACIONES PARA SU USO EN OBRA

- Para elegir el tipo de mortero apropiado se tendrá en cuenta determinadas propiedades, como la resistencia al hielo y el contenido de sales solubles en las condiciones de servicio en función del grado de exposición y del riesgo de saturación de agua.

- En condiciones climatológicas adversas, como lluvia, helada o excesivo calor, se tomarán las medidas oportunas de protección.

-Morteros hechos en obra:

El amasado de los morteros se realizará preferentemente con medios mecánicos. La mezcla debe ser batida hasta conseguir su uniformidad, con un tiempo mínimo de 1 minuto. Cuando el amasado se realice a mano, se hará sobre una plataforma impermeable y limpia, realizando como mínimo tres batidas.

El mortero se utilizará en las dos horas posteriores a su amasado. Si es necesario, durante este tiempo se le podrá agregar agua para compensar su pérdida. Pasadas las dos horas, el mortero que no se haya empleado se desechará.

-Morteros industriales:



Si es necesario y siempre durante el tiempo máximo de uso especificado para el mortero, se podrá agregar agua para compensar su pérdida por evaporación, reamando al menos durante 3 minutos. Pasado el tiempo límite de uso, el mortero que no se haya empleado se desechará.

3.12 APARATOS DE APOYO

Las placas de neopreno zunchado cumplirán las condiciones contenidas en la Norma UNE-EN 1337-3 Apoyos elastoméricos y estarán de acuerdo con las dimensiones especificadas en el DOCUMENTO N°2: PLANOS. Deberán haber sido moldeadas bajo presión y calor al mismo tiempo que las chapas de acero.

El elastómero deberá presentar una buena resistencia a la acción de los aceites y las grasas, la intemperie, el ozono atmosférico y las temperaturas extremas a las que puede estar sometido el aparato de apoyo.

Presentará las siguientes características:

- Módulo de elasticidad transversal para cargas de larga duración: 10 Kp/cm²
- Módulo de elasticidad transversal para cargas de corta duración: 14 Kp/cm²
- Dureza Shore (ASTM - D - 676): 601-5
- Resistencia mínima a la tracción: 175 Kp/cm²
- Alargamiento mínimo en rotura: 450%

Las variaciones máximas admisibles de estos valores para probeta envejecida en estufa en 70 horas a 100°C serán las siguientes:

- Cambio en dureza Shore: + 10%
- Cambio de resistencia a tracción: 1- 15%
- Cambio en alargamiento: - 40
- Deformación remanente: 35%
- Resistencia al ozono: sin alteración (no aparición de grietas en el ensayo)

Si el material que se propone no cumple algunas de las condiciones indicadas, cuyos valores están inspirados en las Normas ASTM, UNE y MELC, así como las Recomendaciones de 1982, el director de las obras decidirá acerca de su aceptación, teniendo en cuenta las garantías que ofrezca la casa suministradora y a la vista de otras normas europeas aplicables al caso.

3.13 ENCOFRADOS METÁLICOS

Los encofrados metálicos cumplirán lo indicado en el PG-3 en el artículo 680 de encofrados y moldes. Estarán formados por moldes y armazones metálicos, a ejecutar in situ" o modulados para su ensamblaje en obra, y con la resistencia suficiente respecto a las cargas que vayan a soportar.

Las chapas metálicas para encofrado deberán ser perfectamente lisas y estancas, provistas de elementos de anclaje y unión que faciliten su montaje y, sobre todo, el desencofrado, sin golpes bruscos ni tracciones excesivas.

Los elementos que forman el encofrado y sus uniones han de ser suficientemente rígidos y resistentes para soportar, sin deformaciones superiores a las admisibles, las acciones estáticas y dinámicas que comporta su hormigonado. Adoptarán las formas, planas o curvas, de los elementos a hormigonar, de acuerdo con lo indicado en el Documento Ng2: Planos.

CONDICIONES DE SUMINISTRO

-Los tableros se deben transportar convenientemente empaquetados, de modo que se eviten las situaciones de riesgo por caída de algún elemento durante el trayecto.

RECEPCIÓN Y CONTROL

-Inspecciones:

En cada suministro de este material que llegue a la obra se debe controlar como mínimo:

- Que no haya deformaciones tales como alabeo, curvado de cara y curvado de canto.
- Que ninguno este roto transversalmente, y que sus extremos longitudinales no tengan fisuras de más de 50cm de longitud que atraviesen todo el grosor del tablero.

En su caso, que tenga el perfil que protege los extremos, puesto y correctamente fijado.

- Que no tengan agujeros de diámetro superior a 4cm.
- Que el tablero este entero, es decir, que no le falte ninguna tabla o trozo al mismo.

-Ensayos:

La comprobación de las propiedades o características exigibles a este material se realiza según la normativa vigente.

CONSERVACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN

-El almacenamiento se realizará de manera que no se deformen y en lugares secos y ventilados, sin contacto directo con el suelo.

3.14 ALUMBRADO

3.14.1 LÍNEAS DE ALIMENTACIÓN

Los cables cumplirán la norma UNE 21.012.

El cobre en los conductores eléctricos será cobre comercial puro de calidad y resistencia mecánica uniforme, libre de todo efecto mecánico y con una proporción mínima del 99% del cobre electrolítico. La carga de rotura por tracción no será inferior a 24Kg/mm² y el alargamiento no deberá ser inferior al 25% de su longitud después de romperse, efectuándose la prueba sobre una muestra de 25cm de longitud.

La conductividad no será inferior al 98% del patrón internacional, cuya resistencia óhmica es de 1/56 por metro de longitud y mm² de sección, a temperatura 20°C. En los conductores cableados la resistencia óhmica tendrá un aumento no superior al 2% de la resistencia del conductor sencillo.

Cada línea estará formada por dos cables denominado RV 0,6/1 kV 1x6 UNE 21119.74, es decir, un cable aislado con polietileno reticulado y cubierta protectora de policloruro de vinilo, para tensión de 0,6/1 kV, de 6 mm² de cuerda redonda y conductor de cobre. Estos cables soportarán una tensión de prueba entre fases de 3000V durante 15 minutos.

3.14.2 LUMINARIAS

Los criterios básicos con los que actuar son:

- Generar la menor interferencia con el medio.
- Garantizar un suministro suficiente para las necesidades previstas. Primar la total seguridad en el servicio de alumbrado.



- Permitir una fácil orientación. Proporcionar una iluminación suficiente.
- Adquirir confort visual, evitando cualquier tipo de contaminación lumínica.
- Proporcionar un aspecto atractivo a la estructura durante la noche.
- Conseguir un ahorro energético en la iluminación de la pasarela, y reducir los costes de mantenimiento de la red de alumbrado.

Dadas las necesidades y objetivos a cumplir comentados en el Anejo de Iluminación redactado a tal efecto, se dispondrán dos grupos de luminarias:

- Iluminación funcional: destinada permitir una fácil orientación para el usuario, mediante focos LED empotrados en el pavimento.
- Iluminación ornamental: destinada a ensalzar la estructura por la noche mediante tiras LED que iluminen el exterior de la pasarela

3.15 PAVIMENTO DE MADERA

La madera que se ha de emplear en la obra, en encofrados y pavimento, reunirá las condiciones siguientes: Procederá de troncos sanos, apeados en sazón y deberá haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un periodo mayor de dos años.

No presentará signo alguno de carcinoma, putrefacción o ataque de hongos, y estará exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez.

En particular tendrán un diámetro inferior a la séptima parte de la menor dimensión de la pieza.

Tendrá sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza y presentará anillos anuales de aproximada regularidad.

La forma y dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpintería de armas serán las señaladas en los Planes del Proyecto, y en su defecto las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

En algunos casos, se requiere tratamiento de la madera. Deberán haber sido sometidas a tratamientos anti-hongos, anti-termitas y antinsectos, que en ningún caso serán perjudiciales de forma directa o indirecta para los ecosistemas y especies que aparecen en la zona. Las características técnicas de la madera tratada en autoclave al vacío-presión con sales metálicas, serán las siguientes:

- Tipo de protección profunda: P-9.
- Grado de retención: R-5.
- Clase de riesgo máximo: Nivel IV.

TRATAMIENTO VACÍO – PRESIÓN

-Antes del tratamiento, las maderas deben estar completamente secas, a una tasa de humedad inferior a 20%. (Oscilara entre 20 y 15%).

-Introducción de la carga de la madera en el autoclave.

-Vacío inicial para coger el aire contenido en las células (vacío de al menos 85% durante 30 a 60 minutos por lo menos)

-Rellenado del autoclave con producto de tratamiento, manteniendo el vacío.

-Parada del vacío y aplicación de una presión de 10 a 12 bares: La madera, vaciada de su aire, absorbe espontáneamente el producto y la presión aplicada permite acelerar la absorción. Esta presión se mantiene hasta la saturación completa, que corresponde al llenado total de los vacíos accesibles de la madera. Según las especies y las secciones, esta fase puede durar de 30 minutos a 3 horas y algunas veces más.

-Vaciado del producto.

-Aplicación de un vacío final, destinado a reequilibrar las presiones internas en la madera, a detener el alcance de aire que había sido comprimido durante la fase de presión y para obtener una superficie de madera resudada, sin goteo al salir del autoclave.

CAPÍTULO 4. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1 ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista ajustará la ejecución de las obras al programa de trabajo aprobado por la Administración y, dentro de él, a las indicaciones que en cada momento le sean señaladas por el director de la Obra, para lograr la menor interferencia posible con la explotación de las áreas de interés social aledañas.

4.2 NIVEL DE REFERENCIA

Todas las cotas que figuran en los planos de situación y emplazamiento están referidas al nivel medio del mar en Alicante.

4.3 VIGILANTE A PIE DE OBRA

El Ingeniero Director de la obra podrá nombrar vigilante a pie de obra para garantizar la continua inspección de esta. El Contratista no podrá rehusar los vigilantes nombrados, quienes tendrán en todo momento libre acceso a cualquier parte de la obra.

4.4 INSTALACIONES DE OBRA

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

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

4.5 PRESCRIPCIONES GENERALES

Las obras, en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente pliego y a las Normas Oficiales que en él se citan.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior se adoptará lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

El Contratista se obliga al cumplimiento por su cuenta y riesgo, de todas las prescripciones que se deriven de un carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigentes, o que puedan dictarse durante la vigencia del Contrato.



La Administración podrá exigir al Contratista, en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad de los trabajadores.

El Contratista será responsable a todos los efectos de todo aquello relacionado con las Normas Vigentes de seguridad haciendo hincapié en los siguientes aspectos:

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

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

4.6 REPLANTEOS

El Ingeniero Director de las Obras o facultativo en quien delegue verificará el replanteo general de las obras y el de sus distintas partes, en presencia del Contratista.

Se extenderá acta del resultado del replanteo por duplicado que firmará el Ingeniero Director y el Contratista. El Contratista o su representante se hará cargo de todas las marcas o señales que se coloquen con motivo del replanteo siendo responsables de su vigilancia y conservación. No podrá darse principio a las obras sin la autorización de la Dirección de estas.

4.7 CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

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

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras e instalaciones durante el plazo de garantía de un año (1) a partir de la recepción de las obras. Durante éste, deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras e instalaciones efectuadas en perfecto estado.

4.8 VERTEDEROS Y ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

Se definen como vertederos aquellas áreas, situadas normalmente fuera de la zona de obras localizadas y gestionadas por el Contratista o por los municipios correspondientes, en las que éste verterá los productos procedentes de demoliciones, excavaciones o desechos de la obra en general.

Los materiales destinados a vertedero tienen el carácter de no reutilizables.

Se definen como acopios temporales de tierras aquellos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra o definidas por esta última, en las que se depositan los materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en obra.

Los acopios temporales estarán situados dentro de la zona de obra, entendiéndose que se cumple tal condición cuando el centro geométrico del área ocupada por los materiales acopiados diste menos de quinientos (500) metros medidos en línea recta, del elemento o unidad de obra más cercano.

El Contratista, con autorización de la Dirección de Obra, podrá utilizar los vertederos oficialmente establecidos u otros buscados por él, siendo de su cuenta la obtención de todos los permisos, preparación y mantenimiento de los accesos, así como el abono del canon de vertido, coste incluido en los precios de las unidades de obra correspondientes.

Las condiciones de descarga en vertedero no son objeto de este Pliego, toda vez que las mismas serán impuestas por el propietario de los terrenos destinados a tal fin.

4.9 MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

El método constructivo descrito en el DOCUMENTO N.º: PLANOS, de este Proyecto y que se ha tenido en cuenta en el cálculo justificativo de la solución adoptada es únicamente una propuesta de ejecución, de carácter orientativo, y por tanto no obligatorio.

El Contratista podrá emplear cualquier método constructivo para ejecutar las obras, siempre que lo justifique convenientemente, no afecte a la geometría definida de la pasarela y sea aceptado por la Dirección de Obra.

También podrá variar los procedimientos durante la ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa y expresa del director de la Obra.

El Director de Obra se reservará el derecho de exigir los métodos antiguos si se comprobase la menor eficacia de los nuevos.

La aprobación por parte del Ingeniero Director de las Obras de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras no responsabiliza a la Administración de los resultados que se obtuviesen, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo o fin perseguido.

4.10 ACTUACIONES PREVIAS

4.10.1 RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

Esta unidad consiste en la retirada y apilado junto a la zona de obras o retirada a lugar de empleo o vertedero, de la capa o manto de tierra vegetal que se encuentra en el área de construcción de las obras. Las superficies que han de ser ocupadas por las construcciones permanentes de este Proyecto y zonas de acopio de materiales, que, a juicio del Ingeniero Director, sea preciso, se limpiarán de árboles, raíces, matorrales, desechos y otros materiales perjudiciales y se retirará la tierra vegetal para su posterior uso.

La remoción del terreno se realizará evitando la compactación de la tierra vegetal y será dispuesta en su emplazamiento definitivo en el menor intervalo de tiempo posible. Debe evitarse que sea sometida al paso de vehículos o a sobrecargas, ni antes de su remoción ni durante su almacenamiento, y los traslados entre puntos deben reducirse al mínimo. Las operaciones serán realizadas por el Contratista con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones e instalaciones existentes.

4.11 MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.11.1 EXCAVACIONES

DESMONTE DE TIERRA A CIELO ABIERTO



Consiste en la excavación efectuada desde la superficie del terreno natural o modificado por la excavación en todo tipo de terreno, para abrir zanjas o pozos necesarios para la construcción de pequeñas obras de fábrica, incluidos los pasos salva cunetas y emplazamiento y cimientos de cualquier obra propia de este proyecto, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depositar en el lugar de empleo o a vertedero autorizado por el Ingeniero Director según lo establecido en el artículo 321 del PG-3.

Se considera que todos los terrenos tienen el mismo tratamiento de tierras, por lo que la excavación se considera de tierras.

Una vez terminadas las obras de excavación de la explanación, se iniciarán éstas, ajustándose a lo indicado en los Planos, no autorizándose ninguna excavación no llevada con referencias topográficas precisas.

No obstante, el Ingeniero Director, podrá autorizar la ejecución de la excavación en zanjas y pozos, antes de terminar la excavación de la explanación, cuando el Contratista lo solicite por interés propio, siempre que la alteración del orden establecido no suponga perjuicio para la obra; esta autorización no supondrá modificación de las condiciones de abono, y al realizarla medición no se considerará excavación en zanjas y pozos la parte que debería haber sido realizada previamente como excavación en la explanación.

Los Planos y estado de mediciones definen las zonas a excavar, alineaciones, pendientes y dimensiones definidas resultantes, o en su defecto serán determinadas en el curso de la obra por el Ingeniero Director, que podrá modificar la anchura, la profundidad y los taludes de la excavación cuando lo juzgue conveniente.

Se efectuarán las operaciones necesarias para asegurar perfectas condiciones de drenaje en toda la explanación sin perjuicios locales de erosión.

Todos los materiales obtenidos en la excavación se destinarán a la construcción de terraplenes o rellenos de zanjas, siempre que cumplan las condiciones exigida en el presente Pliego de Prescripciones técnicas Particulares.

Al realizar la excavación se tendrá especial cuidado en que la tierra vegetal no se mezcle en ningún momento con el resto del material excavado, cuando éste sea utilizable para su posterior empleo en terraplenes.

Los materiales procedentes de la excavación que incluyen restos del antigua firme o tierra vegetal serán transportados a vertedero.

El fondo y las paredes laterales de las zanjas tendrán forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados, y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobre excavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas.

EXCAVACIÓN EN CIMIENTOS

Comprende las excavaciones en cimientos de tierra efectuados por debajo del plano de implantación de la máquina excavadora. La excavación de cimientos incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo y nivelación del terreno original
- Excavación y extracción de los materiales y limpieza del fondo de la excavación
- El entibado necesario y los materiales que la componen
- Carga, transporte y descarga a las zonas de utilización, de almacenaje provisional o vertedero.
- Conservación adecuada de los materiales
- Agotamiento y drenajes que sean necesarios

Se considera excavación con medios mecánicos, cuando pueden utilizarse medios potentes de escarificación, retroexcavadora de gran potencia e, incluso, ayuda con explosivo o martillo picador para atravesar estratos duros de espesor hasta 20 cm.

La superficie excavada ha de tener un aspecto uniforme y en el fondo de la excavación no ha de quedar material suelto o flojo, ni rocas sueltas o fragmentadas.

Si el terreno es roca, se regularizarán las crestas y los picos existentes en el fondo de la excavación. Se realizará o no precorte de los taludes, según las instrucciones de la Dirección de Obra.

La calidad del terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la Dirección de Obra.

Una vez la Dirección de Obra haya dado su aprobación, el fondo de la excavación para cimientos de obras de fábrica ha de quedar protegido, para evitar cualquier alteración, mediante una capa de hormigón de limpieza.

En ningún caso se podrán acopiar los materiales procedentes de la excavación a una distancia del borde superior de la misma inferior a la profundidad excavada. Se dispondrán medidas de protección y señalización alrededor de la excavación para evitar accidentes durante el tiempo que permanezca abierta la excavación.

La tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados. Los materiales extraídos de la excavación podrán emplearse en el posterior relleno de esta, en el caso de que cumplan los requerimientos necesarios para dicho relleno.

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar que el paso de vehículos produzca desmoronamiento de las paredes de las excavaciones.

El fondo y paredes laterales de las excavaciones terminadas tendrán la forma y dimensiones exigidas en el Proyecto y deberán refinarse hasta conseguir una tolerancia inferior a diez centímetros (10 cm) más o menos sobre las dimensiones previstas.

4.11.2 RELLENO TRASDÓS MURO

Los materiales del relleno se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficiente reducido para que, con los medios disponibles se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Cuando una tongada deba estar constituida por materiales de distinta granulometría, se adoptarán las medidas necesarias para crear entre ellos una superficie continua de separación.

Los rellenos de las excavaciones realizadas para la ejecución del estribo y de las zapatas de las pilas, se realizará de forma que no se ponga en peligro la estabilidad de estos.

Antes de proceder a extender cada tipo de material se comprobará que es homogéneo y que su humedad es la adecuada para evitar su segregación durante su puesta en obra y para conseguir el grado de compactación exigido. Si la humedad no es la adecuada se adoptarán las medidas necesarias para corregirla, sin alterar la homogeneidad del material.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de esta. En ningún caso dicho grado de compactación será inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales adyacentes situados a su mismo nivel.

Los trabajos se realizarán de forma que se evite en todo momento la contaminación del relleno por materiales extraños, o por la circulación, a través de este, de agua de lluvia cargada de partículas finas. A tal efecto, los rellenos se ejecutarán en el menor plazo posible y, una vez terminados, se cubrirán de forma provisional o definitiva para evitar su contaminación.



También se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la erosión o perturbación de los rellenos en ejecución, a causa de las lluvias, así como los encharcamientos superficiales de agua.

Si, a pesar de las precauciones adoptadas, se produjera la contaminación o perturbación de alguna zona del relleno, se procederá a eliminar el material afectado y a sustituirlo por material en buenas condiciones. Esta operación no será abonable.

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cero grados centígrados (0°C), 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 posible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

El Contratista propondrá a la Dirección Técnica de las Obras, para su aprobación, si procede, el equipo de maquinaria a emplear y el método de trabajo a seguir.

En principio, y salvo autorización en contrario de la Dirección Técnica de las Obras, el espesor máximo admisible de tongada será de veinte centímetros (20 cm). No se iniciará el relleno de las excavaciones ejecutadas para la construcción del estribo y las zapatas sin la autorización expresa de la Dirección Técnica de las Obras y sin la aprobación por esta de la secuencia a seguir en dichos rellenos.

4.12 CIMENTACIONES Y APOYOS

4.12.1 HORMIGÓN DE LIMPIEZA HL-150/P/20

Será preparado en central y vertido a mano para la limpieza y nivelación del fondo de las cimentaciones, atendiendo a lo indicado al respecto en la EHE y en el PG-3.

4.12.2 HORMIGÓN ARMADO HA-35/F/20/IIIc

DOSIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

La dosificación de los diferentes materiales destinados a la fabricación del hormigón se hará siempre por peso.

Para establecer las dosificaciones se deberá recurrir a ensayos previos de laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones exigidas.

Las operaciones a realizar para la determinación de estas cuantías serán las siguientes:

- Áridos.

Con muestras representativas de los áridos que vayan a ser empleados en el hormigón, se harán las siguientes operaciones:

- Se determinará la curva granulométrica de las diferentes fracciones de áridos finos y gruesos.
- Se mezclarán diversas proporciones de los distintos tipos de áridos que entran en cada tipo de hormigón, para obtener, por tanteos, las preparaciones de cada uno de ellos que den la máxima compacidad a la mezcla. Con el fin de facilitar los tanteos se puede empezar con las proporciones, cuya curva granulométrica resultante se ajuste mejor a la curva de Fuller.
- Con los resultados obtenidos se fijarán las proporciones de los distintos tipos de áridos que deben entrar a formar parte de cada hormigón y se tomará la curva granulométrica empleada como curva "inicial".

- Agua/cemento.

Su proporción exacta se determinará mediante la ejecución de diversas masas de hormigón de prueba, a fin de elegir aquella que proporcione a éste la máxima resistencia especificada sin perjudicar su facilidad de puesta en obra. Se fabricarán con dichas amasadas probetas de hormigón, de las que se estudiarán las curvas de endurecimiento en función de la variación de sus componentes. Es aconsejable, dentro de los criterios señalados, reducir lo más posible la cantidad de agua, lo cual puede obligar al uso de plastificantes para facilitar la puesta en obra del hormigón. Estos se introducirán en las masas de prueba para asegurar que no alteran las demás condiciones del hormigón.

Se prohíbe la utilización de aditivos que contengan cloruro cálcico y en general aquellos en cuya composición intervengan cloruros, sulfuros, sulfitos u otros productos químicos que pueden ocasionar o favorecer la corrosión de las armaduras.

Antes del comienzo del hormigonado definitivo se deberán realizar ensayos característicos que reproduzcan lo más fielmente posible las condiciones de puesta en obra: empleo de aditivos, amasado, condiciones de transporte y vertido. Estos ensayos se podrán eliminar en el caso de emplear hormigón procedente de central o de que se posea experiencia con los mismos materiales y medios de ejecución.

Como resultado de los ensayos previos y característicos se elaborará un dossier que defina perfectamente las características fundamentales de cada hormigón. En particular, se deberán recoger los siguientes datos:

- Designación y ubicación de la planta. - Procedencia y tipo de cemento. - Procedencia y tipo de los áridos.
- Tamaño máximo de áridos.
- Huso granulométrico de cada fracción de áridos y de la dosificación conjunta.
- Tipo y cantidad de los aditivos. En particular, en caso de usarse fluidificante o superfluidificante, o cualquier otro producto similar, se definirán las cantidades a añadir en central y en obra, con su rango de tolerancias.
- Relación agua/cemento. - Tiempo máximo de uso del hormigón fresco.

La central deberá disponer de control de humedad de los áridos, de forma que se compense para mantenerla relación agua/cemento de la dosificación establecida.

HORMIGONADO

Se tendrán en cuenta las limitaciones que incorpora el Artículo 610 del P63, incluido en la O.M.FOM/475 de 13/02/2002, en particular todo lo referente al proceso de vertido y distribución del hormigón y a la colocación de hormigón proyectado mediante métodos neumáticos.

El contratista ha de presentar al inicio de los trabajos un plan de hormigonado para cada estructura, que ha de ser aprobado por la Dirección de Obra.

El plan de hormigonado consiste en la exposición explícita de la forma, medios y proceso que el contratista ha de seguir para la buena colocación del hormigón.

En el plan ha de constar:

Descomposición de la obra en unidades de hormigonado, indicando el volumen de hormigón a utilizar en cada unidad.

Forma de tratamiento de las juntas de hormigonado.

Para cada unidad ha de constar:

- Sistema de hormigonado (mediante bomba, con grúa y cubilote, canaleta, vertido directo, ...).



- Características de los medios mecánicos.
- Personal.
- Vibradores (características y nombre de éstos, indicando los de recambio por posible avería).
- Secuencia de relleno de los moldes.
- Medios para evitar defectos de hormigonado por efecto del movimiento de las personas (pasarelas, andamios, tabloneros u otros).
- Medidas que garanticen la seguridad de los operarios y personal de control.
- Sistema de curado del hormigón.

No se ha de hormigonar sin la conformidad de la Dirección de Obra, una vez haya revisado la posición de las armaduras y demás elementos ya colocados, el encofrado, la limpieza de fondos y costeros, y haya aprobado la dosificación, método de transporte y puesta en obra del hormigón.

La compactación se ha de hacer por vibrado. El vibrado ha de hacerse más intenso en las zonas de alta densidad de armaduras, en las esquinas y en los paramentos.

CURADO

Durante el fraguado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se han de mantener húmedas las superficies del hormigón. Este proceso ha de ser como mínimo de:

- 7 días en tiempo húmedo y condiciones normales.
- 15 días en tiempo caluroso y seco, o cuando la superficie del elemento esté en contacto con aguas o filtraciones agresivas.

El curado con agua no se ha de ejecutar con riegos esporádicos del hormigón, sino que se ha de garantizar la constante humedad del elemento con recintos que mantengan una lámina de agua, materiales tipo arpillera o geotextil permanentemente empapados con agua, sistema de riego continuo o cubrición completa mediante plásticos.

En el caso de que se utilicen productos filmógenos, autorizados por la D.O., se han de cumplir las especificaciones de su pliego de condiciones. Se tendrán en cuenta las limitaciones que incorpora el Artículo 285 del PG 3, incluido en la O.M. 475/2002 de 13/02/2002, en particular todo lo referente a las condiciones de suministro, aplicación, secado y dotación, así como a los ensayos de control del material y de su eficacia. Durante el fraguado se han de evitar sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

CONTROL DE CALIDAD

El control de la calidad de los hormigones se llevará a cabo de acuerdo con los criterios que establece la Instrucción EHE, en su artículo nº 82.

En cuanto al control de la ejecución, será intenso para todos los elementos de la obra. En cuanto a la toma de muestras y fabricación de probetas de hormigón fresco queda prohibido el uso de morteros de azufre para refrentado de las probetas.

4.13 ESTRUCTURA METÁLICA

El presente trabajo comprende los trabajos de suministro, fabricación, transporte y montaje de la estructura metálica. En el precio por kg de la estructura, está incluida la repercusión de la preparación de superficies y pintura.

Las normas de aplicación señaladas en el presente documento podrán ser sustituidas por otras solamente en el caso de que se solicite por escrito y sean aprobadas, también por escrito, por la Dirección de la Obra. El taller adjudicatario, no podrá realizar ningún tipo de subcontratación de todos o parte de los trabajos a que se refiere esta especificación.

El Contratista de la estructura es responsable de comprobar con anterioridad a la construcción en Taller, el replanteo real en la Obra, de las cimentaciones para los apoyos.

Para ello medirá las luces y distancias relativas, ajustando después en fabricación y/o montaje, las luces y cotas teóricas a las dimensiones reales de lo construido en obra.

Asimismo, cuando se hayan dejado pernos embebidos en cimentaciones, el taller deberá comprobar el replanteo de estos pernos antes de realizar las correspondientes placas de anclaje.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS Y SOLDADURAS

Planos de taller

El adjudicatario, preparará, a partir de los croquis generales del proyecto, siguiendo las anotaciones y directrices del Código Técnico de la Edificación (CTE), planos de taller conteniendo en forma completa:

Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura.

La disposición de las uniones, señalando las realizadas en taller y las que se ejecutaran en obra, en su caso.

La forma y dimensiones de las uniones soldadas, y las preparaciones de bordes.

Listado de los perfiles y chapas con su clase de acero, pesos y marcas de cada uno de los elementos de la estructura señalados en el plano.

Las contraflechas de vigas o elementos. Aunque no estén definidas en los Planos de Proyecto, las vigas principales del puente llevarán contraflecha de ejecución, que el taller deberá pedir, y que se le facilitara antes de comenzar los planos de taller, y el posterior corte de las chapas.

Cuando en el proyecto no esté definido alguno de los aspectos señalados, incluso tamaño de cordones, preparaciones de borde, etc., el taller podrá definir estos puntos a su mejor criterio, señalando claramente en los planos de taller cuáles son sus definiciones que deberán ser aprobadas.

Se seguirán para ello las siguientes Normas generales:

- Todos los empalmes o uniones no definidas, tanto soldadas como atornilladas, se diseñarán para la máxima capacidad de la unión.
- No se admitirán cordones en ángulo o a tope discontinuos: todos los cordones serán continuos, incluso los de cierre de dos perfiles, para formar un perfil único.
- Todos los cordones de uniones a tope serán de penetración total, tanto en chapas como en perfiles y tubos, realizando obligatoriamente preparación de bordes, en las chapas y perfiles a unir, para cualquier tipo de espesor.
- En los empalmes a tope de chapas o perfiles de distintos espesores, se mecanizará la chapa de mayor espesor con una pendiente de 1:3 hasta alcanzar el espesor de la chapa que lo tiene menor. Cuando la separación de chapas, por la preparación de bordes para la soldadura, lo permita, y la diferencia de espesores sea pequeña se podrá realizarla transición señalada, con la propia soldadura.
- Todos los cordones en ángulo no señalados en planos que unan chapas o perfiles tendrán una garganta de 0.7 veces el mínimo de los espesores a unir, y todos los cordones en ángulo, no señalados, que unan un tubo con otro elemento tendrán una garganta de 1.1 veces el espesor del tubo.

No se permitirá el encuentro de tres o más soldaduras en un mismo punto. Será necesario realizar cortes circulares, de radio 30 mm, en alguna de las chapas, para evitar este problema.



- La secuencia de unión de elementos tanto en taller como en obra, será tal que permita el correcto acceso para ejecutar todas las soldaduras. Así, por ejemplo, en los empalmes a tope de chapas o perfiles que queden tapados por otros elementos, y por tanto aparentemente inaccesibles para su soldadura, se realizarán las ventanas necesarias para poder realizar esta soldadura, cerrando posteriormente esta ventana con empalmes a tope.

Estos planos deberán obtener la aprobación por parte de la Dirección de Obra, antes de proceder a la elaboración de la estructura. No se admitirá ningún tipo de reclamación por definiciones unilaterales del taller, incluso de detalles no definidos en el DOCUMENTO N°2: PLANOS, de este Proyecto, que se lleven a cabo sin haber sido previamente aceptados. El Contratista deberá prever, para el despiece y suministro de chapas, la pérdida de longitud debida al oxicorte, así como la necesidad de dotar de sobrelongitud a las piezas, para prever la retracción de las soldaduras.

Ejecución en taller

Se trazarán las plantillas a tamaño natural de todos los elementos que lo precisen, especialmente las de los nudos, con la marca de identificación y plano de taller en que queda definida. Esto no será preciso cuando se utilicen máquinas de oxicorte automáticas que trabajan sobre plantillas a escala reducida, o de control numérico.

No se permite el corte con cizalla. No se recomienda el corte por oxicorte de forma manual, sino el oxicorte con máquina o el corte con sierra. En el caso de utilizar corte manual se eliminarán las irregularidades del corte, por amolado, y se prestará especial atención en el control, a las posibles entallas que se produzcan, sobre todo en los cambios de dirección del corte. Las superficies cortadas por oxicorte o plasma deberán estar libres de óxido y calamina y no presentarán en su superficie rebabas y estrías. Si tuviesen algún defecto como los señalados deberán ser preceptivamente amoladas antes de soldar.

Los bordes que sin ser fundidos durante el soldeo queden a distancias inferiores a 30 mm de una unión soldada, serán preceptivamente amolados o mecanizados.

Las piezas que vayan a unirse con soldadura se fijarán entre sí, o a gálibos de armado, con medios adecuados que aseguren, sin una coacción excesiva, la inmovilidad durante el soldeo y enfriamiento posterior, consiguiéndose así la exactitud pedida. Como medio de fijación de las piezas, entre sí, pueden emplearse puntos de soldadura, depositados entre los bordes de las piezas a unir, en número y tamaño mínimo suficiente para asegurar la inmovilidad, siempre que queden posteriormente incorporados a la soldadura definitiva, una vez limpios de escoria y si no presenta fisuras u otros defectos.

En cada una de las piezas preparadas en el taller, se pondrá con pintura o lápiz graso, la marca de identificación con que ha sido designada en los planos de taller para el armado de los distintos elementos en taller y en obra. No se utilizará punzón a tal fin.

La conformación y enderezado precisos, previos a las operaciones de soldeo, se realizarán en caso de precisarse, en frío, mediante prensa o máquina de rodillos. No se admitirá realizar este tipo de actividades después de procesos de soldadura sin la expresa autorización del Autor del Proyecto, que podrá decidir su aceptación o no, y la necesidad de proceder a un tratamiento de eliminación de tensiones y de inspección de defectos en la zona soldada después del proceso de conformación.

No se admitirán otros empalmes que aquellos señalados en los Croquis de Proyecto o Planos de Taller, después de su preceptiva aprobación.

Soldaduras: ejecución en taller y obra

Todos los procesos de soldadura serán objeto de elaboración de un procedimiento con indicación de características de materiales de aportación, preparaciones de borde y parámetros previstos en ASME IX, incluyendo temperaturas de precalentamiento entre pasadas y calor de aportación, procedimiento que deberá ser homologado de acuerdo con esta Norma.

Los soldadores y operadores que hagan soldaduras, tanto definitivas como provisionales, deberán estar cualificados según UNE 14010, con una homologación en vigor, también efectuada por la Sociedad de Control que cumpla los requisitos señalados.

Montaje en obra

El Taller estará obligado a presentar un plan de montaje a la Dirección de la Obra, antes del comienzo del mismo. En este plan de montaje se detallarán todos los medios auxiliares de elevación, se presentarán los cálculos correspondientes cuando las estructuras auxiliares así lo exijan, y se atenderá de forma especial las posibles inestabilidades en montaje y la resistencia al viento del sistema.

Como norma general el montaje no podrá inducir en ningún punto de la estructura esfuerzos superiores a los que tendrá ese elemento cuando la estructura esté finalizada.

Inspección y control

Todas las actividades recogidas en este epígrafe serán realizadas por una única Entidad de control homologada, que debe ser externa al Taller fabricante de la estructura.

Todos los inspectores externos al Taller tendrán su correspondiente homologación y deben pertenecer a la Entidad de Control señalada. Ambas homologaciones deberán haber sido efectuadas por el Organismo oficial competente y estar en vigor.

El Taller adjudicatario propondrá a la Dirección de Obra tres entidades de control, y la Dirección de Obra escogerá una de ellas.

Además de las inspecciones y ensayos señalados en este apartado, este inspector tendrá la responsabilidad de la recepción de materiales y la comprobación o validación de las homologaciones de procedimientos y soldadores.

Antes del comienzo de los trabajos en Taller, y después de la realización de los Planos de Taller, se desarrollará un Plan de Puntos de Inspección que, cumpliendo esta especificación, recoja los distintos controles, y que deberá ser aprobado.

De todos los controles se escribirá su correspondiente protocolo de Inspección, donde además de la descripción y resultados del ensayo se adjuntarán los planos generales del taller en los que señalarán la zona y posición exacta de dicho control.

Inspección visual

Se efectuará una inspección visual del estado de los componentes, a fin de detectar grietas u otros defectos. Se inspeccionará visualmente el 100% de las soldaduras realizadas, tanto a tope como en ángulo, centrando esta inspección, especialmente, sobre la detección de entallas, mordeduras, grietas, poros y desbordamientos.



Esta inspección se hará de acuerdo con los criterios de aceptación establecidos en la Norma AWS 01.1 y D1.5.

Control dimensional

Se efectuará un control dimensional de los componentes a unir con sus preparaciones de borde, curvaturas, etc., así como de las piezas terminadas, de modo que cumplan las dimensiones de los planos con las tolerancias fijadas en la RPM-95 o en la Norma UNE 76100, tomando de ellas la más restrictiva, salvo autorización de la Dirección de Obra. Se realizará, asimismo, un Control dimensional tanto de las preparaciones de borde en las chapas a soldar a tope como de los tamaños de los cordones (sobre espesores, gargantas, profundidad de las mordeduras, etc.), de las soldaduras de ángulo y a tope, según lo señalado en planos y con las tolerancias de la Norma AWS D1.5.

Inspección de uniones soldadas

Se realizará una inspección mediante líquidos penetrantes, de un 10 % del total de la longitud de las soldaduras en ángulo, con los niveles de aceptación fijados en la Norma AWS D1.5.

Esta inspección será posterior a la visual y realizada por el mismo inspector que seleccionará estas soldaduras, y siempre comprenderá los extremos (inicios y finales) de cordones. Cuando la porosidad superficial sea excesiva, a juicio del inspector de la Dirección de Obra, será obligatorio realizar una inspección del interior del cordón, por partículas magnéticas.

Asimismo, se realizará una inspección radiográfica y ultrasónica de las soldaduras a tope, tanto de chapas en continuación, como de uniones en T. Se considerarán aceptables las radiografías calificadas con 1 o 2 según UNE 14011. En el caso de inspección con procedimiento ultrasónico, los niveles de aceptación serán los señalados en la norma AWS 01.5.

La inspección será la siguiente, estando los porcentajes referidos a la longitud total de los cordones:

- Empalmes a tope: Inspección al 100%. Al menos la mitad de este porcentaje debe ser radiográfico; el resto puede ser ultrasónico, pero con al menos una radiografía por unión.
- Empalmes en ángulo: Inspección del 25% (radiográfica o ultrasónica), en todas las vigas, asegurando que no existen defectos internos y falta de fusión. Esta inspección comprenderá los finales de los cordones, y será independiente de la inspección por líquidos ya mencionada.

En el caso que no se pueda realizar algunas de las inspecciones señaladas o que el Inspector que efectúa el Control no garantice el resultado que se persigue con las mismas, se realizará a cargo del Taller otro tipo de inspección más adecuada, con los mismos porcentajes señalados.

Preferentemente se localizarán las inspecciones en las zonas de cruce de dos o más cordones y en el principio y finales de los mismos. El resto de las posiciones a controlar serán fijadas por la Dirección de Obra, sobre los planos de Taller.

Una vez que se detecte algún defecto no admisible, en cualquier tipo de inspección, se reparará e inspeccionará esa zona y su unión con las contiguas. Además, se deberá realizar otra radiografía (o inspección ultrasónica si no es posible la radiografía) en ese mismo empalme, o en otro si no es posible, aplicando a éste el mismo criterio.

En el caso de que, en una misma costura, o empalme, se detecten, en cualquiera de las inspecciones señaladas, dos o más defectos, se inspeccionará toda la costura al 100%.

Asimismo, si del control efectuado en toda la estructura se detecta más de un 20% de soldaduras defectuosas, el Director de Obra podrá pedir una inspección al 100%.

La Dirección de Obra se reserva el derecho a efectuar cuantos controles considere convenientes, a los que se aplicarán los mismos criterios de aceptación señalados. El taller fabricante de la estructura correrá con los gastos de inspección de las soldaduras defectuosas, con los gastos de la reparación de las mismas y con los gastos de las inspecciones adicionales a que den lugar estos defectos, de acuerdo con el párrafo anterior. Las soldaduras efectuadas en el montaje en Obra serán inspeccionadas en una cuantía doble a la señalada, cuando esto sea posible, y la posición de estos controles, también señalado por el Inspector de la Dirección de Obra.

Todos los gastos derivados tanto del Control señalado como del exceso de control producido por la mala ejecución o por la detección de defectos (nueva inspección de zonas reparadas, inspección al 100% si hay excesivos defectos, etc.), correrá a cargo del Taller fabricante de la estructura, tanto en lo que se refiere a su coste como al plazo contratado que no tendrán variación por estas causas.

Inspección de zonas pintadas

Se medirán en, al menos, 10 puntos de la estructura, el espesor de película seca y en 5 puntos, la adherencia de la protección.

Se medirán los espesores de película seca según la Norma SSPC-PA-Z, rechazándose las piezas que presenten en algún punto espesor menor del señalado.

Asimismo, se efectuará pruebas de adherencia según la NORMA ASTM D3359, admitiendo una clasificación de 4 según esa Norma.

4.13.1 ACERO CORRUGADO B500-S

Se tomarán en consideración el artículo 66 de la EHE y los números 600.3 al 600.6 del PG-3 en lo que le sean complementarios, las órdenes del director de la Obra, con un control de calidad a nivel normal, y las particulares propias a una buena ejecución.

Las armaduras se limpiarán de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Para la puesta en obra, la forma y dimensiones de las armaduras serán las señaladas en los Planos. Cuando en éstos no aparezcan especificados los empalmes o solapes de algunas barras, su distribución se hará de forma que el número de empalmes o solapes sea mínimo, debiendo el Contratista, en cualquier caso, someter a la aprobación del director de la Obra los correspondientes esquemas de despiece.

El doblado se realizará según lo especificado en el artículo 600 del PG-3, así como en la EHE en lo que le sea de aplicación.

Se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones, con ataduras de alambre o soldadura, manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia entre ellas, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y la compactación del hormigón.

Los separadores entre las armaduras y los encofrados serán de hormigón suficientemente resistente, con alambre de atadura empotrado en él, o bien de otro material adecuado, de modo que se asegure la impermeabilidad de los paramentos, siempre previa aprobación del Ingeniero Director de las obras. Los recubrimientos geométricos de las armaduras serán los indicados en los Planos.

No se harán empalmes de armadura no señalados en los Planos sin autorización previa del director de la Obra, atendiéndose estrictamente a sus instrucciones en cada caso, y a lo especificado en la EHE.

En los cruces de barras y zonas críticas se prepararán con antelación suficiente planos exactos a escala de las armaduras, detallando los distintos redondos que se entrecruzan.



Antes de comenzar el hormigonado de cada elemento, se revisará la correcta disposición de las armaduras, anotando en los planos de registro de la obra, que llevará el Contratista al efecto, todas las modificaciones de armaduras que se hubieran introducido. El hormigonado comenzará una vez aprobada toda la colocación de armaduras por parte del director de la Obra, o persona en quien delegue. Recordemos, nuevamente, que estas condiciones quedan complementadas, en cualquier otro aspecto que pudiera plantearse, por las condiciones y recomendaciones de la EHE.

4.13.2 ENCOFRADO METÁLICO VISTO

Para la disposición de los encofrados se realizarán las siguientes operaciones:

- Montaje del encofrado, con preparación de superficie de apoyo, si es preciso.
- Preparado de las superficies interiores del encofrado con desencofrante.
- Tapado de juntas entre piezas.
- Apuntalamiento del encofrado.
- Desmontaje y retirada del encofrado y todo el material auxiliar, una vez que la pieza estructural esté en disposición de soportar los esfuerzos previstos.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros (3mm) para los movimientos locales y la milésima (1/1000) de la luz para los de conjunto.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón. Las fisuras o grietas que puedan aparecer no se taparán sin antes tomar registro de ellas con indicación de su longitud, dirección, abertura y lugar exacto en que se hayan presentado, para determinar sus causas, los peligros que puedan representar y las precauciones especiales que puedan exigir.

Se deberá cuidar que los módulos metálicos estén suficientemente arriostrados para impedir movimientos relativos entre distintos paneles de un elemento, que puedan ocasionar variaciones en los recubrimientos de las armaduras o desajustes en los espesores de paredes de las piezas a construir con los mismos.

Antes de proceder al vertido del hormigón se regarán suficientemente para evitar la absorción de agua contenida en el hormigón, y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

4.14 JUNTA DE DILATACIÓN

Antes de montar la junta, se ajustará su abertura en función de la temperatura media de la estructura en ese momento y de los acortamientos diferidos previstos. La ejecución no se realizará en tiempo húmedo (lluvia, rocío, etc.). El grado de humedad del soporte estará dentro de los límites especificados por el fabricante.

Se podrá especial atención en el enrase con la superficie del pavimento. El fondo y las caras de la junta estarán limpios y secos, para la colocación de la placa de poliestireno, de manera que no tengan materias extrañas (polvo, grasas, aceite, etc.). La plancha de poliestireno quedará bien encajada a presión dentro de la junta en toda la longitud prevista, sin interrupciones. Si hubiera cortes, los extremos quedarán a tope. La anchura de la junta será constante e igual a la indicada en el DOCUMENTO N°2: PLANOS. La profundidad respecto al plano del paramento será la prevista en los Planos, con una tolerancia de ejecución de ± 2 mm.

Debe tenerse el mayor cuidado posible en el hormigonado de las zonas que rodean la junta. El hormigón debe ser colocado y vibrado meticulosamente.

4.15 APARATOS DE APOYO

Se disponen aparatos de apoyo en cada pila y en ambos estribos.

En el caso de los estribos se tratan de apoyos elastoméricos armados anclados, y en de las pilas sin anclar. Los aparatos de apoyo han de descansar sobre un plano horizontal, por lo que será necesario previamente echar una capa de mortero de nivelación sobre la coronación de los estribos, buscando una superficie plana de mayor precisión altimétrica. A su vez se dispondrá una placa de nivelación soldada al ala inferior del tablero para conseguir un asiento plano del tablero sobre el apoyo.

Los apoyos irán anclados a los elementos de hormigón correspondientes mediante pernos de anclaje de diámetro 30 mm. La longitud de anclaje de los pernos será de 150 mm.

4.16 PAVIMENTO

El tablero será igual en toda la pasarela y consistirá en una losa de hormigón de 17 cms de espesor ejecutada in situ en la que irán embebidas las vigas metálicas.

Se dotará de una capa de terminación de hormigón coloreado pulido para facilitar el drenaje, adquiriendo el tablero una pendiente transversal a dos aguas del 1%.

Sin embargo, El estribo del puerto consta de una entablillado de madera de 45 mm de espesor apoyadas sobre un bastidor formados por perfiles UPE 200(apoyados en tacos de neopreno) que descansan sobre la losa de hormigón armado.

4.17 BARANDILLA

La barandilla, que estará hecha de vidrio y aluminio con pasamanos de acero inoxidable, y se dispondrá en el estribo del puerto alcanzando los 90 cms de altura sobre el pavimento.

La barandilla estará atornillada al bastidor metálico conformado por perfiles laminados UPE200.

4.18 PRUEBA DE CARGA

La prueba de carga se realizará en las condiciones descritas en el Anejo Prueba de Carga, y siguiendo las directrices de su Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

4.19 GESTIÓN DE RESIDUOS

Se entiende por gestión de residuos la aplicación de buenas prácticas medioambientales, de forma que se reduzca al mínimo la generación de residuos y se maximice su prevención, reutilización, reciclado, valoración y siendo el tratamiento que se hace de los mismo el más adecuado según su naturaleza.

Las medidas de gestión de residuos se presentan en el Anejo de Gestión de Residuos, siguiendo las directrices de su pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

4.20 SEGURIDAD Y SALUD



Todas las especificaciones de los procesos de ejecución correspondientes a esta unidad están expuestas en el Pliego de Condiciones del citado Estudio de Seguridad y Salud, presentado como Anejo a la Memoria Justificativa de este proyecto.

El Contratista redactará y presentará al Ingeniero Director, un proyecto de seguridad en la obra que abarque no sólo todas las normas a adoptar para prevención de accidentes de trabajo, sino también las de tráfico que pudieran ser afectadas por las obras. Igualmente serán previstas todas las precauciones necesarias para la protección de vidas.

4.21 LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Se realizará la limpieza de todos los elementos que constituyan el presente proyecto, y de todos aquellos que hayan sido afectados por su construcción, incluso las inmediaciones de las obras, si hubiesen sido afectadas.

La limpieza incluirá la retirada de todos aquellos escombros, elementos empleados y sobrantes de la construcción y se realizará en último lugar, cuando ya no haya ninguna actuación adicional a realizar (incluyendo reposición de servicios o prueba de carga).

Deberán ejecutarse todos los remates que, a juicio del director de las Obras, sean condición necesaria para la recepción de la obra, proporcionándole unas condiciones estéticas agradables y acordes con su entorno urbano.

4.22 UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTAS PRESCRIPCIONES

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto; en segundo término, a las reglas que dicte la Dirección de las Obras y en tercero a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.

4.23 OBRAS MAL EJECUTADAS

Será obligación del Contratista el demoler y volver a ejecutar toda obra no realizada con arreglo a las prescripciones de este Pliego y a las complementarias que dicte la Dirección de las obras.

CAPÍTULO 5. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA

El precio unitario que figura en el Cuadro de Precios nº1 será el que se aplicará a las cubicaciones para obtener el importe de la ejecución material de cada unidad de obra.

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

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra se consideraran incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descripción de los precios.

Los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios número 1 incluyen siempre, salvo prescripción expresa en contrario, los siguientes conceptos:

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

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

5.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA Y ACTUACIONES PREVIAS

5.2.1 RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

El desbroce del terreno con retirada y apilado de tierra vegetal se medirá en metros cuadrados (m²) medidos sobre el plano que conforma el terreno. El precio para la tierra vegetal incluye las operaciones de carga y transporte a vertedero o a lugar de empleo.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

- Desbroce y limpieza de terreno por medios manuales. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para la edificación o urbanización: pequeñas plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basuras o cualquier otro material existente, hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal, considerando como mínima 25 cm; y carga a camión. El precio no incluye la tala de árboles ni el transporte de los materiales retirados

5.2.2 MOVIMIENTOS DE TIERRA

Serán de abono los metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, con los siguientes criterios de medición y abono:

- La medición se refiere al volumen ocupado por el material excavado antes de ser removido.



- La medición se efectuará por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciarse las obras y los perfiles finales.

- Los excesos de excavación que realice el Contratista sin la debida autorización de la Dirección de las Obras no serán de abono y deberá rellenarlos a su costa, según las instrucciones de la Dirección de las Obras.

No será objeto de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones que entren en unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

- Excavación a cielo abierto, en suelo de arena suelta, con mini-retroexcavadora, con extracción de tierra a los bordes, en vaciado, i/p.p. de costes indirectos.
- Relleno, extendido y compactado de aportación material granular sin finos para evitar contaminación, protegido por geotextil para formación de penínsulas provisionales, mediante el extendido en tongadas de espesor no superior a 30 cm de material seleccionado, que cumple los requisitos expuestos en el art. 330.3.3.1 del PG-3 y posterior compactación con medios mecánicos hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501, y ello cuantas veces sea necesario, hasta conseguir la cota de subrasante, i/regado de las mismas y p.p. de costes indirectos El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.
- Relleno en trasdós de muro, con tierra seleccionada procedente de la propia excavación con medios manuales, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con pisón vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.
- Transporte de tierras procedentes de la retirada del relleno provisional a vertedero, con un recorrido total, comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos y p.p. de costes indirectos.

5.3 SUBESTRUCTURA

5.3.1 ENCOFRADOS

Los encofrados se medirán y abonarán por metro cuadrado (m²) de superficie de hormigón medido sobre planos.

Se abonará el precio que figura en el Cuadro de Precios nº1 para:

- Montaje de sistema de encofrado recuperable metálico, para encepado de grupo de pilotes, formado por paneles metálicos, amortizables en 200 usos, y posterior desmontaje del sistema de encofrado. Incluso elementos de sustentación, fijación y acodamientos necesarios para su estabilidad y líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.
- Montaje y desmontaje en una cara del muro, de sistema de encofrado a dos caras con acabado visto con textura lisa, realizado con paneles metálicos modulares, amortizables en 150 usos, con lámina desechable de 1,5 mm de espesor, formada por capas de celulosa, fibra y resina, incorporada a la cara interior del encofrado, para formación de muro de hormigón, de hasta 3 m de altura y superficie plana. Incluso pasamuros para paso de los tensores, berenjenos, elementos de sustentación, fijación y apuntalamiento necesarios para su estabilidad; cola líquida para fijación de la lámina y cinta de juntas.
- Montaje y desmontaje de sistema de encofrado para formación de dintel superior de pilas, de hormigón armado, con acabado visto con textura lisa en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie

encofrante de tableros contrachapados fenólicos de madera de pino, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 20 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

- Montaje y desmontaje de sistema de encofrado continuo para losa, con acabado tipo industrial para revestir, formado por: superficie encofrante de tableros de madera tratada, reforzados con varillas y perfiles, amortizables en 25 usos; estructura soporte horizontal de sopandas metálicas y accesorios de montaje, amortizables en 150 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos
- Montaje y desmontaje de sistema de encofrado reutilizable para formación de pilar circular de hormigón armado de 65 cm de diámetro medio, con acabado visto con textura lisa en planta de hasta 3 m de altura libre, formado por: superficie encofrante de moldes cilíndricos de tubo metálico, amortizables en 25 usos y estructura soporte vertical de puntales metálicos, amortizables en 150 usos. Incluso líquido desencofrante para evitar la adherencia del hormigón al encofrado.

5.3.2 ESTRIBOS

Se abonarán por metro cúbico (el hormigón) y por kg (el acero) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos, excepto que se indique otra cosa.

- Hormigón HA-35/F/20/IIIc fabricado en central, y vertido desde camión a través de tubo Tremie, para formación de pilote de cimentación de hormigón armado de 40 cm de diámetro.
- Acero UNE-EN 10080 B 500 S para grupo de pilas-pilote. Incluso alambre de atar y separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos)
- Hormigón HA-35/F/20/IIIc fabricado en central, y vertido con cubilote, para formación de muro de contención de tierras de superficie plana, de hormigón armado, de hasta 1.2 m de altura y encepado de 0,5 m de canto.
- Hormigón HA-35/F/20/IIIc fabricado en central, y vertido desde camión para formación de viga perimetral de 25x20 cms y losa de espesor 20cms.
- Acero UNE-EN 10080 B 500 S en estribo playa formado por un muro de 1,2 m de altura y un encepado corrido de 0,5 m. de canto, con una cuantía aproximada de 88 kg/m³, ejecutado en condiciones complejas. Incluso alambre de atar y separadores. El precio incluye la elaboración y el montaje de la ferralla en el lugar definitivo de su colocación en obra.
- Acero UNE-EN 10080 B 500 S para losa maciza de hormigón armado, canto 20 cm, con una cuantía aproximada de 37 kg/m². y viga de hormigón armado, de 20x25 cm con una cuantía aproximada de 125 kg/m³. Incluso nervios y zunchos perimetrales de planta y huecos, alambre de atar, separadores. El precio incluye la elaboración de la ferralla (corte, doblado y conformado de elementos) en taller industrial y el montaje en el lugar definitivo de su colocación en obra, pero no incluye los pilares.

5.3.3 PILAS-PILOTE

Se abonará por metro lineal (m) de pilote colocado en obra, y aparte su armado y hormigonado. Su abono se realizará por aplicación del precio incluido en el Cuadro de Precios nº1:

- Excavación por metro lineal para la realización de pilotes de extracción con camisa perdida, CPI-5. El precio incluye el transporte, puesta en obra y retirada de equipo completo de perforación, a una distancia de hasta 50 km, junto con el desplazamiento a la obra del personal especializado.
- Hormigón HA-35/F/20/IIIc fabricado en central, y vertido desde camión para formación de pilas-pilote.



5.3.4 HORMIGÓN DE LIMPIEZA

Se medirá por metro cúbico (m³) y se abonará por el precio del Cuadro de Precios nº1:

- Hormigón en masa HL-150/P/20 de dosificación 150 Kg/m³, con tamaño máximo del árido de 20 mm. elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. El espesor mínimo será de 10 cm., según CTE/DB-SE-C y EHE-08.

5.3.5 APARATOS DE APOYO

Se abonarán por unidades (ud) de acuerdo con el precio que figura en el Cuadro de Precios nº1. Se considerarán incluidos todos los elementos necesarios, como pernos, neopreno, etc. Así como el transporte, montaje y acabados.

- Apoyo elastomérico armado, rectangular, sobre base de nivelación, compuesto por láminas de neopreno con al menos dos placas de acero intercaladas, de 200x300 mm de sección y 74 mm de espesor, tipo B, según UNE-EN 1337-3, para apoyos estructurales elásticos. El precio no incluye la base de nivelación.
- Apoyo elastomérico armado, rectangular, sobre base de nivelación, compuesto por láminas de neopreno con al menos dos placas de acero intercaladas, y una placa de acero tanto en la cara inferior como en la superior, con cuatro pernos de anclaje en cada cara, de 150x200 mm de sección y 77 mm de espesor, tipo C2, según UNE-EN 1337-3, para apoyos estructurales elásticos.
- Taco cuadrado de neopreno sin armar, de 80x80x15 mm, tipo F según UNE-EN 1337-3. para apoyo de bastidor metálico. El precio no incluye la base de nivelación.

5.3.6 JUNTAS DE DILATACIÓN

Se medirá por unidades (ud) de junta colocada. Su abono se realizará por el precio del Cuadro de Precios nº1:

- Colocación de perfil de caucho sintético de dimensiones 55x56 mm., en estribos

5.4 SUPERESTRUCTURA

5.4.1 ACERO ESTRUCTURAL

Las unidades de obra comprenden los trabajos de suministro, fabricación, montaje en taller de la estructura metálica, transporte, montaje y colocación en obra.

El acero de la estructura se abonará por su peso en kilogramos (kg). En el precio por kg. de la estructura, están incluidos la repercusión del coste de empalmes, recortes, material de soldadura, el tratamiento de protección y el montaje de todo el sistema estructural en su posición de traslado a obra.

El fabricante de la estructura correrá con los gastos de inspección en taller de las soldaduras defectuosas, con los gastos de reparación de las mismas y con los gastos de las inspecciones adicionales a que den lugar estos defectos.

Todos los gastos derivados tanto del control señalado como del exceso de control producido por la mala ejecución o por la detección de defectos, correrá a cargo del taller fabricante de la estructura, tanto en lo que se refiere a su coste como al plazo contratado, que no tendrán variación por estas causas.

Su abono se realizará por aplicación de los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº1.

• Acero UNE-EN 10025 S355JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado galvanizado en caliente, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

• Acero UNE-EN 10025 S355JR, en vigas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series UPN para formación de bastidor metálico, acabado galvanizado en caliente, con uniones soldadas en obra, a una altura de hasta 3 m. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje.

5.4.2 PAVIMENTO

Se medirá el pavimento por metro cuadrado (m²) y se abonará por el precio del Cuadro de Precios nº1:

• Pavimento continuo exterior de hormigón armado, con juntas, de 17 cm de espesor, realizado con hormigón HA-35/F/20/IIIc fabricado en central, y vertido con bomba, y malla electrosoldada ME 15x15 Ø 10-10 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, sobre separadores homologados; tratado superficialmente con capa de rodadura de con un rendimiento aproximado de 3 kg/m², espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. Incluso p/p de colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos. Sin incluir la ejecución de la base de apoyo ni la de las juntas de dilatación y de retracción.

• Tarima para exterior, formada por tablas de madera maciza, de pino silvestre, de 2500x300x45 mm, sin tratar, para lijado y aceitado en obra; resistencia al deslizamiento clase 3, según CTE DB SU, fijadas mediante tornillos galvanizados de cabeza avellanada de 8x80 mm; a bastidor conformado por perfiles laminados UPE200.

5.4.3 PASAMANOS Y BARANDILLA

Se medirán por metro lineal(m) y se abonará por el precio del Cuadro de Precios nº1:

• Suministro e instalación de pasamanos recto de madera de iroko, de 60 mm de diámetro, barnizado en taller con barniz sintético con acabado brillante, uniones soldadas en obra con pletinas de acero galvanizado al alma de la viga en U.

• Sistema de barandilla de vidrio View Crystal "CORTIZO", con pasamanos, formado por perfil continuo en "U" de aleación de aluminio 6063 T6, acabado anodizado con el sello EWAA-EURAS, que garantiza el espesor y la calidad del proceso de anodizado, probado para una carga de 0,8 kN/m aplicada sobre el borde superior del pasamanos según CTE DB SE-AE, de altura máxima 110 cm, para vidrio templado laminar de seguridad, compuesto por dos lunas de 10 mm de espesor, unidas mediante cuatro láminas incoloras de butiral de polivinilo, de 0,38 mm de espesor cada una. Incluso anclaje mecánico de expansión de acero zincado para la fijación sobre la cara superior del forjado.

5.4.4 REVESTIMIENTOS Y ACABADOS

Se medirán el pavimento por metro cuadrado (m²) y se abonará por el precio del Cuadro de Precios nº1:



- Revestimiento exterior de fachada ventilada, de placas laminadas compactas de alta presión (HPL). Sistema Meteon "TRESPA"(marca comercial solo como referencia.), hidrófugo, de 10 mm de espesor, fijado a perfil aluminio anodizado de 20x100x900 mm.
- Suministro e instalación de membrana de poliéster de alta tenacidad sobre bastidor metálico conformado de perfiles de aluminio anodizado previamente soldados en taller, incluyendo el montaje en obra.
- Aplicación manual de una mano de imprimación fosfocromatante de un solo componente, color gris, acabado mate, a base de resinas de butiral de polivinilo modificado, pigmentos antioxidantes exentos de cromatos, pigmentos extendedores y disolvente formulado a base de una mezcla de hidrocarburos, alcoholes y disolvente cetónico (rendimiento: 0,05 l/m²), sobre estructura metálica de perfiles laminados de acero galvanizado en caliente, realizado en taller industrial.
- Aplicación manual de dos manos de esmalte sintético de secado rápido, a base de resinas alquídicas, color blanco, acabado brillante, (rendimiento: 0,077 l/m² cada mano); previa aplicación de una mano de imprimación sintética antioxidante

5.5 ALUMBRADO

Se van a medir los focos LED del puerto por unidades (ud). Su abono vendrá por el Cuadro de Precios nº1:

- Suministro e instalación de alumbrado del pavimento del puerto mediante luminaria de orientación LED 0,6W 24V DC 17lm 3000K blanco cálido, con cuerpo de luminaria de acero fino, clase de aislamiento III, grado de protección IP68

LÍNEA DE CORRIENTE

Se medirá por metro lineal (m) y se abonará por el precio del Cuadro de Precios nº1:

- Línea de alimentación formada por conductores de cobre de 10mm² de sección con aislamiento tipo RV-0,6/1 kW, incluso cable para la red equipotencial tipo W-750, canalizados bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 75 mm de diámetro, en montaje enterrado en zanja en cualquier terreno, de dimensiones 0,4 cm de ancho 0,6 cm de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes e instalación completa.

5.6. SISTEMA DE DESAGUE

Se van a medir los sumideros del puerto por unidades (ud) y se abonará por el precio del Cuadro de Precios nº1:

- Suministro y colocación de sumidero sifónico de acero inoxidable AISI 304, de salida vertical de tubo de 40 mm de diámetro, con rejilla ranurada de acero inox de 100x100 mm.

Se medirá por metro lineal(m) la canaleta de drenaje (ud) y se abonará por el precio del Cuadro de Precios nº1:

- Canaleta perforada de drenaje de acero inoxidable, de 2000 mm de longitud, 134 mm de anchura y 30 mm de altura, con rejilla de acero inoxidable, colocada sobre solera de hormigón. Incluso accesorios de montaje, piezas especiales y elementos de sujeción.

5.7 PRUEBA DE CARGA

Se medirán por unidades (ud), tanto los big-bags necesarios para la prueba, incluyéndose su transporte y mano de obra, como la instrumentación para la prueba. Sus precios vendrán dados por el Cuadro de Precios nº1:

- Unidad de carga de big-bags de 500 kg, incluso transporte y mano de obra
- Instrumentación para la prueba de carga estática, incluso materiales de medición y mano de obra.

5.8 SEGURIDAD Y SALUD

Se medirá como unidad (ud) de una partidaalzada a justificar por el Anejo de Seguridad y Salud y se abonará por el precio del Cuadro de Precios nº1:

- Partidaalzada a justificar por anejo 21 de Seguridad y Salud

5.9 GESTIÓN DE RESIDUOS

Se medirá como unidad (ud) de una partidaalzada a justificar por el Anejo de Gestión de Residuos y se abonará por el precio del Cuadro de Precios nº1:

- Partidaalzada a justificar por anejo 20 de Gestión de Residuos

CAPÍTULO 6. DISPOSICIONES GENERALES

6.1 PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros y materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

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

6.2 OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL

El Contratista, como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral o que puedan dictarse durante la ejecución de las obras.

Serán de cargo del Contratista los gastos de funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra tales como economatos, servicios de alojamiento y comedores, servicios sanitarios y todos los necesarios para asegurar la satisfacción de las necesidades materiales del personal a su servicio, sin que la enumeración anterior tenga carácter limitativo.

El personal nombrado por la Propiedad, relacionado con las obras tendrá derecho al disfrute de los servicios por el Contratista en las mismas condiciones que rijan para su personal.



El Ingeniero Director de la obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la seguridad social de los trabajos ocupados en la ejecución de las obras.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son de cargo del Contratista, y están incluidos en los precios de las unidades de obra.

6.3 PLAZO PARA COMENZAR LAS OBRAS

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, que firmarán conjuntamente el director facultativo y el representante técnico del ella se contarán tanto los plazos parciales como el total de ejecución de los trabajos.

El Contratista iniciará las obras tan pronto como reciba la orden del Director de Obra y comenzará los trabajos en los puntos que se señalen, para lo cual será preceptivo que se haya aprobado el programa de trabajos por la Dirección de Obra.

6.4 PROGRAMA DE TRABAJOS

De acuerdo con lo preceptuado en el Artículo 144 de la Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público, antes de los treinta (30) días contados desde la formalización del Contrato, el Contratista deberá presentar 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 Superioridad, previo informe del Ingeniero Director. A dicho Programa habrá de atenerse la Contratista en lo sucesivo, obligándole los plazos parciales de la misma forma que el final.

El Contratista presentará, además, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización del Ingeniero Director.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que el Ingeniero Director de las Obras compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos. La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

6.5 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución por contrata (Pliego de cláusulas administrativas particulares), o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contrato subsiguiente.

Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales si así se hubieran hecho constar. Los plazos de ejecución comenzarán a computarse a partir de la fecha en que se realice la comprobación del replanteo de las obras.

6.6 INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La inspección de las obras se realizará por el Ingeniero Director o Ingeniero en quien delegue, durante el plazo de ejecución de las mismas.

El Contratista deberá mantener a pie de obra, durante toda la ejecución de la misma un Técnico Superior con titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, con facultades plenas para adoptar cualquier resolución relacionada con la ejecución de la obra.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de remuneración inherentes a la contratación temporal en los trabajos de vigilancia y control de la obra de personal en funciones de asistencia a la Dirección Facultativa, con la titulación adecuada a juicio del Director de Obra.

Todo el personal que intervenga en la ejecución de la obra se considerará a todos los efectos como dependiente del Contratista.

El director de las Obras podrá disponer la suspensión de las mismas cuando observara alguna anomalía o considerará que no se realiza con arreglo a lo proyectado, pudiendo la Dirección Facultativa ordenar la demolición de la obra ejecutada, siendo todos los gastos que se originen por cuenta del Contratista.

El Contratista tendrá en la obra un Libro de Órdenes convenientemente conservado, donde la Dirección Facultativa consignará por escrito las órdenes que hayan de formularse, debiendo firmar el enterado a continuación de cada orden inserta en el citado Libro.

El Contratista deberá facilitar los medios y el personal auxiliar necesario para la inspección de las obras, sin derecho a abono alguno, si lo solicitase la Dirección de la obra.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho a exigir la permuta o expulsión de la obra del personal del Contratista que diera lugar a quejas fundadas o que no reúna las condiciones de aptitud suficientes a juicio de dicha Dirección Facultativa.

El Contratista queda obligado a facilitar al encargado de la inspección la entrada libre en la obra y en cualquier taller o establecimiento donde se construya o acopien piezas o materiales destinados a la ejecución de las obras, pudiendo exigir, si así lo estimase conveniente el encargado de la inspección, que en su presencia se sometan los materiales y piezas que designe a las pruebas usuales, para cerciorar de su buena calidad y desechar aquellos que no sean admisibles.

El Contratista estará obligado a facilitar noticias exactas del estado de la ejecución de las obras y del acopio de materiales, y de cuantos datos, explicaciones y dibujos se le pidan por el Ingeniero Director o sus delegados durante la inspección.

Con objeto de facilitar la inspección de las obras, el Contratista no programará ninguno de sus trabajos sin informar de ello al Ingeniero Director de la obra con antelación suficiente al comienzo de los mismos.

El Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director de la obra una exposición sobre el procedimiento que va a seguir en la construcción y propondrá una relación de operaciones para llevar a cabo el trabajo.

El procedimiento en las operaciones de construcción convenido no será modificado sin el consentimiento del Ingeniero Director de la Obra.

6.7 SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista colocará a su cargo la señalización que corresponda.



6.8 RETIRADA DE LAS INSTALACIONES

A la terminación de los trabajos, el Contratista retirará prontamente su instalación y estructuras provisionales, a menos que se disponga otra cosa por la propiedad. Si el mencionado Contratista rehusara, mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones serán consideradas como obstáculo o impedimentos y podrán ser retiradas de oficio.

El coste de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al contratista.

6.9 ACTUACIONES POSTERIORES A LA TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

6.9.1 AVISO DE TERMINACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El contratista, con una antelación de cuarenta y cinco días hábiles, comunicará por escrito a la dirección de la obra la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a efectos de que se pueda realizar su recepción, debiendo seguirse los trámites relacionados en el art. 163 del Reglamento general de la LCAP.

6.9.2 RECEPCIÓN DE LA OBRA

Dentro del mes siguiente de haberse producido la entrega o realización de la totalidad del objeto del contrato, se constatará por la Administración la terminación de la totalidad de las obras mediante un acto formal y positivo de recepción o conformidad, extendiéndose la correspondiente Acta. Se contará con la asistencia, como mínimo, del contratista, la dirección facultativa y el representante de la Administración. Este Acta será condición indispensable para la liquidación provisional de la obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el Acta y la dirección facultativa de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

Antes de verificarse la recepción, se someterán todas las obras a los ensayos que juzgue oportuno la dirección facultativa.

En todo caso, la recepción de la obra se ajustará a lo dispuesto en la Ley 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

6.9.3 LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

Dentro del plazo de tres (3) meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

Se procederá a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes, aplicándose al pago de éstas últimas lo dispuesto en el art. 200.4 de la LCSP, que deberá efectuarse en el plazo de sesenta (60) días, en el supuesto de que el director facultativo de las obras emita informe favorable del estado de las mismas.

Transcurrido el plazo de garantía, siempre que fuera favorable el informe del director de las obras o, en su caso, una vez reparado lo construido se procederá, previa propuesta, a la aprobación de la liquidación y a

abonar, si procede, el saldo resultante siguiendo el procedimiento establecido en el art. 169 del Reglamento general de la LCAP.

6.9.4 PLAZO DE GARANTÍA

A partir de la fecha de recepción de las obras, se establece un plazo de garantía de las mismas de un mínimo de doce (12) meses, durante el cual el contratista responderá de los daños o averías que se produzcan con motivo de defectos o vicios ocultos consecuencia de la ejecución de las obras.

El Contratista queda asimismo obligado a la conservación de las obras durante dicho plazo, debiendo realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, reparando averías, reponiendo elementos robados, etc.

Los gastos ocasionados por las operaciones de conservación durante la ejecución de las obras y el plazo de garantía se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra que figuran en el Cuadro de Precios N°1 del Proyecto.

Dentro del plazo de quince (15) días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección Facultativa de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido al incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince (15) años a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista (art. 219 de la LCSP).