



TRABAJO FIN DE GRADO
GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.



TÍTULO DEL PROYECTO:

PROLONGACIÓN DEL PASEO MARÍTIMO DE LA PLAYA DE SANTA CRISTINA SOBRE LOS DIQUES DE SU EXTREMO ESTE

"EXTENSION OF SANTA CRISTINA'S SEASIDE PROMENADE OVER ITS EASTERN DYKE"

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

AUTORA DEL PROYECTO:

CANDELA MARÍA FERNÁNDEZ GARCÉS

CONVOCATORIA FEBRERO 2022



ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO N°1 MEMORIA

MEMORIA DESCRIPTIVA

MEMORIA JUSTIFICATIVA

ANEJO N°1 ESTADO ACTUAL

ANEJO N°2 MEMORIA URBANÍSTICA Y LEY DE COSTAS

ANEJO N°3 REPLANTEO

ANEJO N°4 ESTUDIO GEOLÓGICO Y GEOTÉCNICO

ANEJO N°5 ESTUDIO DEL CLIMA

ANEJO N°6 ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO N°7 CÁLCULOS

ANEJO N°8 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN

ANEJO N°9 PROCESO CONSTRUCTIVO

ANEJO N°10 ACCESIBILIDAD

ANEJO N°11 PRUEBA DE CARGA

ANEJO N°12 GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO N°13 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO N°14 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO N°15 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO N°16 PLAN DE OBRA

ANEJO N°17 FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO N°18 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

ANEJO N°19 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO N°2 PLANOS

SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO Y ÁMBITO

ESTADO ACTUAL

ESTADO ACTUAL-PLANTA GENERAL

ESTADO ACTUAL-SECCIÓN TRANSVERSAL Y ALZADO

REPLANTEO

DEMOLICIONES

ESTADO REFORMADO

ESTADO REFORMADO-PLANTA GENERAL

ESTADO REFORMADO-ALZADOS Y SECCIONES

ESTRUCTURA PASARELA

ESTRUCTURA-PASARELA. GEOMETRÍA Y DIMENSIONES

ESTRUCTURA-PASARELA. UNIONES

ESTRUCTURA-PASARELA. CIMENTACIONES

ESTRUCTURA-PASARELA. PAVIMENTO PASARELA

ESTRUCTURA-PASARELA. ENCUENTRO Y BARANDILLA

ESTRUCTURA PASEO SOBRE LOS DIQUES

ESTRUCTURA-PASEO SOBRE LOS DIQUES. DEFINICIÓN GEOMETRÍA, PICADO Y DIMENSIONES

ESTRUCTURA-PASEO SOBRE LOS DIQUES. DEFINICIÓN ESTRUCTURA Y REPLANTEO

ESTRUCTURA-PASEO SOBRE LOS DIQUES. SECCIONES

MOBILIARIO URBANO

MOBILIARIO URBANO. PLANTA GENERAL

MOBILIARIO URBANO DETALLES

ALUMBRADO

ALUMBRADO. PLANTA GENERAL

ALUMBRADO. CANALIZACIÓN MUNICIPAL

ALUMBRADO. DETALLES

SERVICIOS AFECTADOS

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO N°4 PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADROS DE PRECIOS

CUADRO DE PRECIO N°1

CUADRO DE PRECIOS N°2

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN



DOCUMENTO N° 3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



ÍNDICE

PARTE 1: INTRODUCCIÓN	4
1. Introducción.....	4
2. Descripción de las obras.....	4
3. Normativa de aplicación.....	5
4. Compatibilidad y relación entre documentos.....	5
PARTE 2: DISPOSICIONES GENERALES	6
1. Disposiciones generales.....	6
1.1. Dirección de obra.....	6
1.2. Permisos y licencias.....	6
1.3. Personal de contratista en obra.....	6
1.4. Oficina del contratista.....	6
1.5. Órdenes del contratista.....	6
1.6. Libro de incidencias.....	7
1.7. Policía de las obras.....	7
2. Obligaciones sociales, laborales y económicas.....	7
2.1. Pérdidas y averías en la obra.....	7
2.2. Daños y perjuicios.....	7
2.3. Reclutamiento de personal.....	7
2.4. Seguridad y salud.....	7
2.5. Protección del medioambiente.....	8
2.6. Servidumbres, permisos y licencias.....	8
2.7. Documentos contractuales e informativos.....	8
3. Inicio de las obras.....	8
3.1. Conocimiento del lugar y circunstancias previas.....	8
3.2. Replanteo previo.....	8
3.3. Plazos de ejecución.....	8
3.4. Estudio de la ejecución de las obras.....	8
3.5. Programa de trabajos.....	9
3.6. Examen de las propiedades afectadas por las obras.....	9
3.7. Servicios públicos afectados, estructuras e instalaciones.....	9
4. Desarrollo y control de las obras.....	9
4.1. Replanteos en obra.....	9
4.2. Instalaciones auxiliares.....	10
4.3. Maquinaria y medios auxiliares.....	10
4.4. Materiales.....	10
4.5. Conservación de las obras.....	11
4.6. Acceso a las obras.....	11
4.7. Accesos a los tajos.....	11
4.8. Señalización de las obras.....	11
5. Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas.....	11
PARTE 3: MATERIALES	12
1. Condiciones generales.....	12
1.1. Generalidades.....	12
1.2. Control de calidad.....	12
1.3. Acopios.....	12
1.4. Transporte adicional.....	12
1.5. Marcado ce.....	12
2. Cementos.....	12
3. Obras de hormigón.....	13
3.1. Agua en morteros y hormigones.....	13
3.2. Áridos.....	13
3.3. Aditivos.....	13
3.4. Encofrados.....	13
3.5. Desencofrantes.....	13
4. Maderas.....	14
4.1. Características de la madera de obra.....	14
4.2. Forma y dimensiones.....	14
5. Aceros.....	14



5.1. Acero corrugado.....	14	1.4. Control de calidad.....	20
5.2. Armaduras básicas electrosoldadas en celosía.....	14	1.5. Medición y abono.....	20
6. Mallas electrosoldadas.....	15	2. CANALIZACIÓN.....	20
6.1. Clasificación y características.....	15	2.1. Definición y características.....	20
6.2. Control de calidad.....	15	2.2. Ejecución.....	20
PARTE 4: EXPLANACIONES Y DESMONTAJES.....	16	2.3. Medición y abono.....	21
1. Desmontajes y desinstalaciones.....	16	PARTE 6: PAVIMENTOS.....	22
1.1. Definición.....	16	1. HORMIGÓN DE FIRME.....	22
1.2. Ejecución.....	16	1.1. Definición y características.....	22
1.3. Medición y abono.....	16	1.2. Materiales.....	22
2. Demoliciones.....	16	1.3. Ejecución.....	22
2.1. Definición.....	16	1.4. Control de calidad.....	22
2.2. Ejecución.....	16	1.5. Medición y abono.....	22
2.3. Medición y abono.....	16	2. Hormigón armado.....	22
3. Excavaciones.....	16	2.1. Definición y características.....	22
3.1. Definición y características.....	16	2.2. Materiales.....	22
3.2. Ejecución.....	17	2.3. Ejecución.....	23
3.3. Control de calidad.....	17	3. Hormigón magro vibrado.....	24
3.4. Medición y abono.....	18	3.1. Definición y características.....	24
4. Rellenos, terraplenes y compactaciones.....	18	3.2. Materiales.....	24
4.1. Definición y características.....	18	3.3. Ejecución.....	24
4.2. Materiales.....	18	3.4. CONTROL DE CALIDAD.....	24
4.3. Ejecución.....	18	3.5. Medición y abono.....	24
4.4. Control de calidad.....	19	4. Pavimento de baldosa de piedra natural.....	24
4.5. Medición y abono.....	19	4.1. Definición y características.....	24
PARTE 5: CANALIZACIÓN MUNICIPAL.....	20	4.2. Materiales.....	24
1. Arquetas para alumbrado.....	20	4.3. Ejecución.....	25
1.1. Definición y características.....	20	4.4. Control de calidad.....	25
1.2. Materiales.....	20	4.5. Medición y abono.....	25
1.3. Ejecución.....	20		



PARTE 7: PASARELA PEATONAL.....	26
1. Acero estructural.....	26
1.1. Definición.....	26
1.2. Características.....	26
1.3. Sistemas de protección.....	26
1.3.1. Tratamiento anticorrosivo.....	26
1.4. Ejecución.....	27
1.4.1. Fabricación en taller.....	27
1.4.2. Ejecución en obra.....	28
1.4.3. Programa de Montaje.....	28
1.5. Medición y abono.....	28
2. Pavimento de madera.....	28
2.1. Definición.....	28
2.2. Características.....	28
2.3. Sistemas de protección.....	28
2.4. Resbaladidad en los pavimentos de madera.....	29
2.5. Medición y abono.....	29
3. Elementos de urbanización.....	29
3.1. Barandilla.....	29
3.1.1. Definición y condiciones de los elementos.....	29
3.1.2. Condiciones generales:.....	29
3.1.3. Barandilla metálica:.....	29
3.1.4. Control y ejecución.....	30
3.1.5. Medición y abono.....	30
PARTE 8: MOBILIARIO URBANO.....	31
1. Banco.....	31
1.1. Banco-Barrera.....	31
1.1.1. Medición y abono.....	31
1.2. Banco hormigón.....	31
2. Papeleras.....	32
2.1. Definición.....	32
2.2. Medición y abono.....	32
3. Barandillas.....	32
3.1. Definición y condiciones de los elementos.....	32
3.2. Condiciones generales:.....	32

3.3. Barandilla metálica:.....	32
3.4. Control y ejecución.....	32
PARTE 9: ALUMBRADO.....	34
1. Postes Lander.....	34
1.1. Características.....	34
1.2. Ejecución.....	34
1.3. Datos técnicos:.....	34
1.4. Medición y abono.....	34
2. Farolas 108.....	34
2.1. Materiales.....	35
2.2. Lámpara.....	35
2.3. Ejecución.....	35
2.4. Medición y abono.....	35
3. Luminarias lineales.....	35
3.1. Características.....	35
3.2. Ejecución.....	35
3.3. Medición y abono.....	36
PARTE 10: PARTIDAS ALZADAS.....	37
1. Partidas alzadas a justificar.....	37
2. Partidas alzadas de abono íntegro.....	37
3. Unidades de obra no incluidas en este pliego.....	37



PARTE 1: INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares" tiene como objetivo describir el conjunto de condiciones técnicas que deben cumplir los materiales, las instrucciones para su ejecución, medición y valoración de las unidades de obra y las obligaciones de carácter técnico o funcional que debe asumir el Contratista para la correcta realización de las obras.

Concretamente, este Pliego se presenta como documento contractual constituido por el conjunto de normas técnicas a efectos de identificar o precisar las condiciones fijadas por las reglamentaciones vigentes, sancionadas por la buena práctica constructiva, que se consideran básicas para la realización de las obras definidas en este proyecto. En todos los artículos del Presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan a lo establecido en disposiciones legales vigentes.

Las prescripciones del presente Pliego se aplicarán a la construcción, control, dirección e inspección de las obras correspondientes al Proyecto titulado "Prolongación del paseo marítimo de la Playa de Santa Cristina sobre los diques de su extremo este".

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

La solución planteada en este Proyecto consiste en la ampliación del paseo marítimo de la Playa de Santa Cristina en la parroquia de Perillo, término municipal de Oleiros, mediante la construcción de un paseo sobre los diques existentes, un espigón y un dique exento, en el extremo este de la playa mediante la ejecución de firme y urbanización de estos y una pasarela peatonal como elemento de conexión entre ambos.

La obra de ampliación se compone de tres partes diferenciadas:

I. Paseo sobre los diques.

El paseo sobre los diques puede subdividirse a su vez en dos partes, la ampliación del paseo sobre el espigón, denominando espigón a la escollera que comienza al término del actual paseo marítimo, y la ampliación sobre el dique exento.

– Paseo sobre el espigón:

Sobre el espigón se construirá una plataforma de hormigón que servirá como pavimento, partiendo de una cota de +5.90 hasta una cota de +6.75, este incremento de cota se debe a la necesidad de recrecer la explanada sobre el mismo para mantener la horizontalidad de la pasarela que unirá los diques. Debido a este recrecido el pavimento se compone de dos tramos llanos, el primero a cota +5.90 y el segundo a cota +6,75, conectados por una rampa de longitud 21,37 m y pendiente longitudinal del 4%.

Se diseña un pavimento con 7,20 m de ancho que remata en su extremo libre en un semicírculo de radio 3,30m (centro en PR3), siendo el ancho de coronación del espigón actual de 6,60 m, compuesto en su sección transversal por una serie de capas que varían a lo largo de la misma. En toda su longitud se encuentran una primera capa de nivelación, enrase y relleno de oquedades de escollera con grava de tamaño medio de 3-10cm y una segunda capa de hormigón de limpieza y nivelación HL-150/B/20.

En la zona llana inicial, +5,90m, se les añade a las dos capas mencionadas una losa superior de espesor 20 cm de HA-30/B/IIIa mallazo superior e inferior de acero B500T de $\Phi 6\#20 \times 20$ reforzada lateralmente por un nervio de borde de $30 \times 30 \ 4\phi 12 \ c/\phi 8a20$.

Tanto en la zona horizontal a cota +6,75 como en la rampa que sirve para salvar la diferencia de cotas se ejecutan 5 capas. Las dos capas de relleno y nivelación mencionadas antes, una primera losa de espesor 20 cm de HA-30/B/IIIa 40 con mallazo superior e inferior de acero B500T de $\Phi 6\#20 \times 20$ reforzada lateralmente por un nervio de borde de $30 \times 40 \ 6\phi 12 \ c/\phi 8a20$, una capa de relleno con hormigón HL-150/B/20, de altura variable en función de la posición longitudinal en el paseo, con muretes de contención de HA-30/B/IIIa con espesor de 30cm y

armadura horizontal y vertical en ambas caras de $\phi 12\#20 \times 20$ acero B500S y una tercera capa, superior, de HF-4,0 e=16cm con armadura superiormente con mallazo de acero B500T $\phi 6\#20 \times 20$ y remate lateral de la losa con nervio borde $30 \times 30 \ 4\phi 12$ y $c/\phi 8a20$, acero B500S. La capa superior se ejecutará con una pendiente transversal del 1% y en hormigón impreso con textura de madera.

Además, en la línea de encuentro entre el paseo actual y el paseo sobre el espigón se realiza una ampliación de la entrada al paseo de los 7,20 hasta los 10,63 m, teniéndose que ejecutar con el esquema detallado en el párrafo anterior.

En cuanto a la cimentación de la pasarela en esta parte del paseo, sobre PR3, se ejecutará una zapata combinada excéntrica, con una superficie aproximada de 2,10x5,00m, con HA-30/B/IIIa con armado $\Phi 12 \ #17 \times 15$ en caras superior e inferior y patillas de 40 cm y muretes de HA-30/B/IIIa con armado $\Phi 12 \ #15 \times 15$ y $2\Phi 16$ en coronación. En ella se situarán dos apoyos elastoméricos anclados mediante pernos a la zapata sobre los puntos de replanteo PR7 y PR8.

La urbanización de esta parte del Proyecto se realizará mediante la ejecución de barandillas de acero inoxidable modulares y dos tipos de alumbrado, postes Lander de Iuzzini (o equivalente) aproximadamente cada 8m e iluminación lineal mediante Linealuce compact de Iuzzini (o equivalente) dispuestos en intervalos irregulares.

– Paseo sobre el dique exento:

Sobre el dique exento se ejecutará una losa con un ancho de 5,60m rematado en sus externos en semicírculos de radio 2,80m con centros en PR1 y PR2, con pendiente transversal del 1% y rematado en hormigón impreso con textura de madera. El pavimento se compondrá de dos capas de nivelación y rasanteo como las mencionadas en el espigón y coronadas por una losa de espesor 20 cm de HA-30/B/IIIa mallazo superior e inferior de acero B500T de $\Phi 6\#20 \times 20$ reforzada lateralmente por un nervio de borde de $30 \times 34 \ 6\phi 12 \ c/\phi 8a20$ quedando la cota superior de la cota a +6,75.

En cuanto a la cimentación de la pasarela en esta parte del paseo, sobre PR2, se ejecutará una zapata combinada excéntrica, con una superficie aproximada de 2,60x5,00 m, con HA-30/B/IIIa con armado $\Phi 12 \ #17 \times 15$ en caras superior e inferior y patillas de 40 cm y muretes de HA-30/B/IIIa con armado $\Phi 12 \ #15 \times 15$ y $2\Phi 16$ en coronación. En ella se situarán dos apoyos elastoméricos anclados mediante pernos a la zapata sobre los puntos de replanteo PR5 y PR6.

La urbanización de esta parte del Proyecto se realizará mediante la ejecución de barandillas de acero inoxidable modulares, dos tipos de alumbrado, postes Lander de Iuzzini (o equivalente) aproximadamente cada 8m e iluminación lineal mediante Linealuce compact de Iuzzini (o equivalente) dispuestos en intervalos irregulares, la colocación de papeleras tipo Siris de Fabregas o equivalentes, y la ejecución de bancos barrera de granito y acero inoxidable que tienen como propósito hacer de tumbona o banco y como límite.

II. Pasarela peatonal.

La pasarela peatonal se compone de dos cerchas en celosía tipo "Pratt" paralelas unidas por traviesas, toda ella se ejecutará mediante perfiles tubulares rectangulares conformados de acero S275JR de diferentes dimensiones. Además, para asegurar la estabilidad de la estructura se colocarán atirantamientos compuestos por cruces de san Andrés unidas a las cerchas mediante sistemas de cartelas y horquillas.

Las dimensiones de la pasarela son 38,40 m de largo, 3 m de altura y 4 m de alto, medidas desde los ejes de los perfiles. El montaje de la pasarela junto con los tratamientos anticorrosivos se realizará en taller en los astilleros próximos al ámbito de actuación.

Para el uso de la pasarela se procederá a la instalación de un pavimento de madera tipo C24 compuesto por tablones de $200 \times 2000 \times 40$ mm montados sobre viguetas 170×80 mmm, con separación entre viguetas de 40 cm, y rodapié de 200×40 mm. Las uniones del pavimento serán mediante tornillos avellanados de acero inoxidable para sujetar los tablones a las viguetas y para sujetar las viguetas entre si y a los perfiles transversales de la pasarela se emplearán chapas de acero S275JR, torinillos y uniones soldadas.

Los elementos de urbanización de la pasarela se ejecutarán con una barandilla con iluminación integrada a lo largo de la pasarela, montada sobre el rodapié del pavimento de madera. Es una barandilla modular de 3,20 m cada módulo permitiendo el anclaje a la pasarela en montantes y diagonales, dos en montantes y uno en diagonal por cada módulo, mediante chapas de acero soldado. El pasamanos de la



barandilla, compuesto de un perfil tubular con una luminaria lineal encastrada en la parte inferior, está situado a una altura de 1100 mm del pavimento.

Las uniones de la estructura se realizarán mediante uniones soldadas.

La pasarela se trasladará por mar, en un día con marea alta y tras los estudios pertinentes por parte del contratista, mediante el uso de un remolque, flotadores y una grúa sobre barcaza. El remolque llevará la pasarela situada sobre los flotadores hasta la zona de trabajo y allí la grúa lo situará sobre los estribos ejecutados.

Los elementos de urbanización de la pasarela se colocarán tras la instalación de la misma en el ámbito de actuación.

III. Zona de descanso.

La solución incluye la reposición de elementos afectados por la obra y reurbanización de la zona de descanso actual, situada al inicio del nuevo tramo de paseo, dotándola de elementos que servirán para unificar el paseo actual con la ampliación propuesta. En este espacio se instalarán bancos, elementos de alumbrado, así como otros elementos de urbanización como papeleras o carteles informativos.

Los bancos instalados en esta zona serán bancos tipo Guipuzcoa de Pedro Barragán o equivalentes de hormigón sin respaldo, las papeleras al igual que en el paseo sobre el dique serán de tipo Siris de Fabregas o unas equivalentes y el panel informativo será del modelo del Ayuntamiento.

En cuanto a la iluminación se emplearán farolas de Batlle&roig concretamente el modelo 108 en gris o unas equivalentes y postes Lander de Iguzzini (o equivalente)

Para la ejecución de las obras descritas se deberá realizar la instalación de plataformas provisionales de andamios, siendo su superficie de 70x3m y no superando la altura de 10m.

3. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Además de lo expresado en el presente Proyecto, serán de aplicación las disposiciones, normas, reglamentos y leyes, cuyas prescripciones puedan afectar a las obras descritas en este Proyecto.

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014
- Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, BOE de 16 de febrero de 1971, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 y modificaciones posteriores.
- Ley 22/2011, del 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 10/2008, del 3 de noviembre, de Residuos de Galicia (B.O.E. 06.12.08).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Normas UNE, de aplicación en el Ministerio de Fomento y declaradas de obligado cumplimiento.
- Normas Técnicas españolas y extranjeras a las que explícitamente se haga referencia en el articulado de este Pliego, o cualquier otro documento de carácter contractual.
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

Así mismo, en el desarrollo de los trabajos, se seguirán las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud, destacando entre ellas:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y su modificación por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 9-3-71).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (RD 842/2002).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Otros preceptos sobre Seguridad y Salud contenidos en las ordenanzas laborales, reglamentos de trabajo, convenios colectivos y reglamentos de régimen interior en vigor.

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

Serán de aplicación las disposiciones oficiales que sustituyan, modifiquen o complementen a las citadas en la relación anterior, así como las nuevas disposiciones que se promulguen posteriormente, siempre que ambas sean de obligado cumplimiento en la ejecución de las obras del Contrato, y estuvieran vigentes en la fecha del anuncio de la licitación, si la hubo, o en la fecha de notificación de la adjudicación definitiva en los demás casos.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá tanto por parte del Contratista, como por parte de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación. En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Pliego se entenderán que es válida la prescripción más restrictiva.

4. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

Se considera que todo lo expuesto en los documentos que componen este proyecto concuerdan en la definición de las obras objeto de este. Las posibles omisiones en Planos, Pliego y/o Presupuesto, así como las descripciones contradictorias de los detalles, que sean necesarias para la ejecución correcta de las obras o que por uso y costumbre deban realizarse, deberán ser ejecutadas como si hubiera sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

En caso de contradicción entre los documentos que conforman el Proyecto, la prioridad entre ellos se establece de la siguiente manera:

1. Presupuesto
2. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
3. Planos
4. Memoria y anejos

Las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por el Contratista, antes de la iniciación de la obra, deberán reflejarse en el Acta de comprobación del replanteo.

La justificación de precios del Cuadro de Precios nº2 no será considerado contractual, sino únicamente criterio cualitativo y orientativo para obtener los precios unitarios.



PARTE 2: DISPOSICIONES GENERALES

1. DISPOSICIONES GENERALES

1.1. DIRECCIÓN DE OBRA

La Administración designará un Técnico competente como Director de las Obras. Tal designación le será comunicada al Contratista a la firma del Contrato, o cuando se produzca cambio en la persona designada.

En el desempeño de su cometido podrá contar con colaboradores que desarrollarán su labor en función de las atribuciones a que alcancen sus títulos profesionales o conocimientos específicos, integrándose en la Dirección de la Obra. De la identidad y atribuciones de tales colaboradores será informado el Contratista por el Director de las Obras.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas; en particular, proporcionará al Director y al personal colaborador autorizado por éste, toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la ejecución de la obra y de todos los trabajos anejos, con objeto de verificar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego.

1.2. PERMISOS Y LICENCIAS

La Administración Contratante facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos, en que serán obtenidas por el Contratista sin que esto de lugar a responsabilidad adicional o abono por parte de la Administración Contratante.

El Director, al iniciar sus actuaciones, comunicará al Delegado de Obra del Contratista, en lo sucesivo Delegado, la relación nominal de sus superiores jerárquicos dentro de la Administración, a efectos de la inspección complementaria de las obras.

Los inspectores o personas en misión de inspección complementaria podrán identificarse en la Obra ante el Delegado, a partir de cuyo momento éste último deberá acompañar a los visitantes y darles toda clase de facilidades para el ejercicio de sus funciones. Si no estuviera presente el Delegado o su suplente, los inspectores podrán hacerse acompañar de las personas presentes en obra que juzguen más adecuadas de entre las incluidas en la relación nominal actualizada a la que hace referencia el punto siguiente.

1.3. PERSONAL DE CONTRATISTA EN OBRA

El Contratista deberá designar a un Delegado suyo que actuará con poderes suficientes para realizar las funciones de representación del Contratista, organizar la ejecución de la obra y colaborar con la Dirección de Obra en la resolución de problemas.

Excepto para aquellos casos en los que el Reglamento General de Contratación o el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales establecen plazos precisos, el Delegado está obligado a tomar la decisión que estime pertinente, cuando sea requerido para ello por la Administración, en un plazo máximo de tres días, incluyendo en ellos el tiempo empleado en realizar todas las consultas que precise.

Antes del inicio de las obras, el Contratista presentará por escrito al Director la relación nominal y la titulación del personal facultativo que, a las órdenes del Delegado, será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra. El nivel técnico y la experiencia de este personal serán los adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas, en coincidencia con lo ofrecido por el Contratista en la proposición aceptada por la Administración en la adjudicación del Contrato de obras. El Contratista dará cuenta al Director de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del Contrato.

El Director podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos. El Contratista será responsable de los efectos de la suspensión de los trabajos por esta circunstancia.

1.4. OFICINA DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantenerla durante la ejecución del Contrato una Oficina de Obra en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad del Director.

El Contratista deberá, necesariamente, conservar en ella al menos una copia autorizada de los documentos contractuales del proyecto base del Contrato y del libro de Órdenes; a tales efectos la Administración suministrará a aquél una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la comprobación del replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de Obra sin previa autorización del Director.

En todo caso, el Contratista deberá resolver sus comunicaciones internas y hacia el exterior de la obra por sus propios medios o utilizando los servicios públicos existentes en la zona en forma independiente de los recursos, sistemas, frecuencias y demás facilidades que posea la Administración. A estos efectos el Contratista deberá instalar sus propios equipos telefónicos o de telecomunicación y gestionar por sí mismo las conexiones que necesite, sin costo para la Administración ni intervención de ésta.

Todos los gastos derivados del cumplimiento de lo establecido en el presente artículo serán por cuenta del Contratista, incluidos en los precios del Contrato.

1.5. ÓRDENES DEL CONTRATISTA

En la Oficina de Obra existirá un Libro de Órdenes en el que deberán reflejarse todas aquellas que, emanadas de la Dirección de Obra, se juzgue pertinente que sean reflejadas en el mismo, ya sea a juicio del Director o del Delegado del Contratista. Uno y otro tendrán acceso al Libro de Órdenes de modo inmediato y sin restricciones, y el mismo estará constituido por un volumen encuadernado de páginas numeradas y selladas por la Administración y el Contratista.

El Director iniciará sus comunicaciones al Contratista en el Libro de Órdenes señalando la lista de su personal colaborador más significado con las atribuciones propias de cada persona y señalando quien habrá de suplirle en sus ausencias. Asimismo, señalará a continuación la relación nominal de sus superiores jerárquicos dentro de la Administración a efectos de la Inspección de las obras que se inician, todo ello limitado a aquellas personas que para los asuntos relativos al cargo que ostentan o por la función que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él, dentro de sus competencias, lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

Las órdenes emanadas de la Superioridad jerárquica del Director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al Contratista por intermedio del Director. De darse la excepción antes expresada, la Autoridad promotora de la orden la comunicará simultáneamente al Director con análoga urgencia.

El Contratista estará obligado a informar al Director de las órdenes y observaciones escritas por otras autoridades en el Libro de Órdenes con la mayor urgencia posible.

En la iniciación y durante el curso de la ejecución de las obras, el Contratista deberá atenerse a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Administración, que ésta le comunicará por escrito duplicado suscrito por el Director, debiendo, el Contratista, devolver una copia con la firma del "Enterado". A su vez, el Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija al Director.

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan sus obligaciones dimanantes del Contrato, deberá presentar su reclamación, por escrito y debidamente justificada, en un plazo de diez (10) días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspenderá el cumplimiento de la orden, a menos que sea decidido lo contrario por el Director.

Sin perjuicio de las disposiciones precedentes, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes del Director y, en su caso, a los modelos que le sean suministrados en el curso del Contrato.

El Contratista estará obligado a cumplir las prescripciones escritas que señale el Director, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja; sin que ello suponga menoscabo del derecho del Contratista a plantear las reclamaciones que, en su caso, considere oportunas, de acuerdo con lo establecido en el párrafo correspondiente del presente punto, ni suponga motivo para paralizar o reducir el ritmo de ejecución de las obras.



1.6. LIBRO DE INCIDENCIAS

El Director llevará un "Libro de incidencias de la obra" a efectos de memorándum sobre la realización de la misma.

Con la periodicidad que en cada caso el Director juzgue conveniente, en razón de su posible significación hará constar todos los extremos que considere oportuno.

Cuanto figure en el Libro de Incidencias deberá ser suscrito, convalidado o matizado en cuanto a su posible significación por el Director.

1.7. POLICÍA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza, vigilancia y condiciones de seguridad y sanitarias de las obras objeto del Contrato, por lo que deberá adoptar a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas adecuadas, ya sea a su propio juicio, como si son señaladas por las Autoridades competentes, por los Reglamentos vigentes o por el Director de las obras.

En cualquier caso, la aceptación por el Director de un concreto y determinado plan de policía de las obras no exime al Contratista de las responsabilidades en que pudiera incurrir por su inadecuación, estimada ésta a juicio de las autoridades administrativas o judiciales.

Las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés para la Administración, serán reglamentadas y controladas por la Dirección de la obra, y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal.

En caso de conflictos, de cualquier clase, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y convenir con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente punto serán por cuenta del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

2. OBLIGACIONES SOCIALES, LABORALES Y ECONÓMICAS

2.1. PÉRDIDAS Y AVERÍAS EN LA OBRA

El Contratista tomará las medidas necesarias, a su costa y riesgo, para que el material, instalaciones y las obras que constituyan objeto del Contrato, no puedan sufrir daños o perjuicios como consecuencia de cualquier fenómeno natural previsible, de acuerdo con la situación y orientación de la obra y en consonancia con las condiciones propias de los trabajos y de los materiales a utilizar.

El Contratista estará obligado a tomar, como mínimo, las siguientes precauciones:

- Las precauciones y medidas reglamentarias para evitar averías y daños por descargas atmosféricas en las instalaciones eléctricas y telefónicas, en el almacenamiento y empleo de explosivos, carburantes, gases y de cualquier material inflamable, deflagrante o detonante.
- El reconocimiento previo del terreno, la observación del mismo durante la ejecución de las obras donde, por causas naturales o por efectos de los propios trabajos de obra, sean previsibles los movimientos del terreno no controlados y la realización de protecciones, entibaciones y medidas de seguridad adecuadas al tipo de obra y a las características del terreno.
- El conocimiento meteorológico e hidrológico de la zona de las obras, la construcción de ataguías y cuantas obras de defensa sean necesarias para hacer frente a las avenidas

2.2. DAÑOS Y PERJUICIOS

Además de las obligaciones y derechos que con relación a las indemnizaciones a terceros y a la Administración o al personal dependiente de la misma establece la legislación, el Contratista será responsable de la contaminación de las aguas, ya sean superficiales o subterráneas,

públicas o privadas, que pueda producirse por efecto de los combustibles, ligantes o cualquier otro material utilizado en las obras y que resulte perjudicial.

2.3. RECLUTAMIENTO DE PERSONAL

Corresponde al Contratista, bajo su exclusiva responsabilidad, el reclutamiento de todo el personal que precise para la ejecución de los trabajos en las condiciones previstas en el Contrato y en las condiciones que fije la normativa laboral vigente.

El Contratista deberá disponer, a pie de obra, del equipo técnico necesario para la correcta interpretación de los Planos, para elaborar los planos de detalle, para efectuar los replanteos que le correspondan, para el auxilio a la Dirección en la toma de datos de las relaciones valoradas de la obra y para el control de calidad de los materiales y de la ejecución de la obra, de acuerdo con las normas establecidas.

El Director establecerá en cada caso el plazo máximo en que el Contratista viene obligado a separar de la obra o de ciertas funciones específicas, al personal técnico y a los mandos intermedios de él dependientes que, a juicio de la Dirección, no manifiesten en su trabajo la competencia necesaria. La orden de separación deberá comunicarse al Contratista fehacientemente y recogida en el Libro de Órdenes.

Salvo por razones de urgencia en razón de situaciones que pueden afectar a la seguridad o a la buena marcha de las obras, toda orden de separación deberá producirse tras una primera amonestación, estableciendo el plazo durante el cual el Contratista puede solventar, con o sin sustituciones personales, las deficiencias que el Director manifieste expresamente en dicha amonestación.

Cuanto se establece en el presente artículo es de aplicación general a todo el personal de obra, obligando por tanto igualmente a aquél cuya dependencia del Contratista es tan sólo indirecta y en razón de subcontratos, tanto si son de obra como si sólo lo son de suministro.

2.4. SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista será responsable de las condiciones de seguridad y salud en los trabajos y estará obligado a adoptar y hacer cumplir las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas y normas que dicten los organismos competentes, las exigidas en este Pliego y las que, en casos excepcionales, fije o sancione el Director, así como lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto.

El Contratista será responsable y deberá adoptar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad de las personas que transiten por la zona de obras y las proximidades afectadas por los trabajos a él encomendados. En particular, pero sin carácter limitativo, prestará especial atención a las voladuras, si existen, a la seguridad del tráfico rodado y a las líneas eléctricas, grúas y máquinas cuyo vuelo se efectúe sobre zonas de tránsito o vías de comunicación.

El Contratista deberá establecer, bajo su exclusiva responsabilidad, un Plan de Seguridad y Salud que especifique las medidas prácticas de seguridad que estime necesario tomar en la obra para la consecución de las precedentes prescripciones.

El Plan de Seguridad y Salud, que debe estar coordinado con el Estudio de Ejecución y el Programa de Trabajo, deberá precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos peculiares de la obra, con el objeto de asegurar la eficacia de:

- La seguridad de su propio personal, del de la Administración y de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo y primeros auxilios.
- La seguridad de las instalaciones y equipos de maquinaria.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser comunicado al Director en el plazo máximo de quince días a partir de la fecha de la adjudicación del Contrato y antes de la orden de iniciación de las Obras. Su aplicación será obligatoria, a no ser que exista resolución contraria del Director, y el Contratista será responsable de su cumplimiento en todas las zonas de tránsito, instalaciones y de ejecución de las obras objeto del Contrato.

El Contratista deberá complementar el Plan con las ampliaciones o modificaciones que sean pertinentes, ulterior y oportunamente, durante el desarrollo de las obras y deberá someterlas previamente a la aprobación del Director.

La aprobación del Plan de Seguridad y Salud y de sus complementos, no exonera al Contratista de ninguna de sus obligaciones y responsabilidades al respecto, establecidas por las disposiciones de carácter oficial relativas a la seguridad e higiene en el trabajo. El Plan



incluirá las prescripciones, normas e instrucciones que obliguen reglamentariamente y aquellas otras que aparezcan justificadas por la tipología de las obras a realizar.

2.5. PROTECCIÓN DEL MEDIOAMBIENTE

El Contratista estará obligado a proporcionar los medios adecuados para evitar la contaminación del aire, cursos de agua, embalses, mares, cultivos, montes y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieren situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisible serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, por debajo de los límites establecidos en la normativa vigente y en el Plan de Seguridad y Salud. El Director definirá, en consecuencia, estos límites en cada caso particular.

Tanto en las excavaciones en préstamos como en las escombreras o vertederos las obras se ajustarán a un programa, aprobado por el Director, en orden a reducir su impacto ambiental residual, entendiéndose por tal el de carácter permanente una vez finalizados los trabajos. Los efectos a considerar al respecto se concretan en la afectación al paisaje y en la incidencia sobre las aguas superficiales.

2.6. SERVIDUMBRES, PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, con la antelación necesaria para que no se presenten dificultades en el cumplimiento del programa de trabajos todos los permisos y licencias que se precisen para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a los terrenos y bienes que haya de ocupar la obra definitiva. Las cargas, tasas, impuestos y demás gastos derivados de la obtención de estos permisos y licencias serán siempre a cuenta del Contratista. Asimismo, abonará a su costa todos los cánones por la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras, préstamos o vertederos y obtención de materiales fuera de los terrenos facilitados por la Administración.

El Contratista estará obligado a cumplir estrictamente todas las condiciones que haya impuesto el organismo o la entidad otorgante del permiso o licencia en orden a las medidas, precauciones, procedimientos y plazos de ejecución de los trabajos para los que haya sido solicitado el permiso o la licencia.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo preceptuado en el presente artículo serán de cuenta del Contratista y están incluidos en los precios del Contrato.

2.7. DOCUMENTOS CONTRACTUALES E INFORMATIVOS

Los documentos que tienen valor contractual para la realización del Proyecto son los que se identifican a continuación:

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PPTP).
- Los Planos del Proyecto. Son los que forman parte de los documentos del Proyecto que sirven de base a la licitación y definen la obra a efectuar al nivel de detalle posible o adecuado en el momento de la licitación.

Los datos sobre informes geológicos, reconocimientos, sondeos, procedencia de materiales, resultados de ensayos, condiciones locales, diagramas de ejecución de las obras, estudios de maquinaria, de programación de condiciones climáticas e hidrológicas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración; sin embargo, ello no supone que ésta se responsabilice de la exactitud de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben utilizarse tan solo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

3. INICIO DE LAS OBRAS

3.1. CONOCIMIENTO DEL LUGAR Y CIRCUNSTANCIAS PREVIAS

El Contratista tiene la obligación de haber inspeccionado y estudiado el emplazamiento de las obras y sus alrededores y haberse informado de la naturaleza del terreno, de las condiciones hidrológicas y climáticas, de la configuración y naturaleza del emplazamiento de las obras, de las cantidades y naturaleza de los trabajos a realizar y de los materiales necesarios para la ejecución de las obras, de las canteras y yacimientos de materiales, de los accesos al emplazamiento, los medios que pueda necesitar y en general, de toda la información necesaria en lo relativo a los riesgos, contingencias y demás factores y circunstancias que puedan incidir directamente o indirectamente en la ejecución, en los plazos o en el coste de las obras.

3.2. REPLANTEO PREVIO

En el Acta de Comprobación del Replanteo previo de la obra se hará constar las contradicciones, errores y omisiones que se hubieran observado, inicialmente, en la revisión, que obligatoriamente deberá realizar el Contratista, de los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes con las exclusiones, reservas o salvedades motivadas que se hayan manifestado por alguna de las partes.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo, el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

Durante la comprobación del replanteo se revisarán las servidumbres y servicios afectados por las obras y se tomarán las decisiones oportunas en relación con las modificaciones y las adiciones que se hubieran podido producir en relación con las que figuran en el Proyecto.

El Contratista será responsable del cuidado y conservación de todos los hitos, señales o pilares de carácter permanente construidos para el replanteo, y cualquier daño que se produzca en los mismos será reparado a su costa, incluyendo la comprobación de la idoneidad de la nueva referencia.

3.3. PLAZOS DE EJECUCIÓN

Los plazos de ejecución ya sean totales o parciales se computarán, en todo caso, a partir del día siguiente al que el Director dé la orden de iniciación de las obras correspondientes. El plazo de ejecución total será el establecido en este Proyecto, salvo que por orden expresa del Director de Obra, éste sea modificado para el correcto desarrollo de los trabajos en Obra.

El Contratista deberá aumentar el personal técnico, los medios auxiliares, la maquinaria, mano de obra y restantes medios de los que depende el ritmo de la ejecución, si comprueba que ello es necesario para la terminación de las obras dentro de los plazos fijados. La Dirección, previas las comprobaciones pertinentes, podrá emplazar e intimar al Contratista para que efectúe tales medidas, advirtiéndole de las consecuencias que podrían producirse en caso contrario.

3.4. ESTUDIO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a elaborar un Estudio de Ejecución de las obras que someterá a la aprobación del Director antes de transcurridos quince (15) días desde la notificación de la autorización para iniciar las obras.

El Estudio de Ejecución de las obras estará constituido por un conjunto de escritos, planos y gráficos en los que deberá definir y justificar la planificación de la ejecución de las obras, los métodos de construcción, la organización del Contratista, las instalaciones, equipos y medios auxiliares previstos y los rendimientos prácticos adoptados, así como la procedencia de los materiales, la relación de la maquinaria y cuantas circunstancias hayan sido consideradas en relación con la ejecución de los trabajos.

El Director informará el Estudio de Ejecución poniendo de manifiesto aquellos aspectos que, a su juicio, requieren ser reconsiderados en razón de la calidad de obra o de los plazos de ejecución, proponiendo incluso las modificaciones pertinentes. Las mismas serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista si así se dispone por el Director, sin perjuicio de las reclamaciones que al efecto pueda formular el Contratista.



Todas las modificaciones, sustituciones y adiciones que el Contratista considere conveniente efectuar habrán de ser previamente comunicadas al Director y no podrán llevarse a cabo sin la autorización de éste.

La aprobación del Estudio por parte del Director ni exime ni modifica las obligaciones del Contratista de ejecutar las obras en las condiciones y plazos establecidos en los documentos del Contrato.

Todos los gastos que originare el cumplimiento del presente artículo están incluidos en los precios del Contrato, por lo que no serán objeto de abono directo.

3.5. PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajos en el plazo de diez días, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras. El Programa de Trabajos habrá de ser compatible con la Programación prevista en el presente Proyecto de Licitación, y tendrá las holguras convenientes para hacer frente a aquellas incidencias de obra que, sin ser de posible programación, deben ser tenidas en cuenta en toda obra, según sea la naturaleza de los trabajos y la probabilidad de que se presenten.

El Programa de Trabajos se confeccionará de conformidad con los resultados del Estudio de Ejecución de la obra, y con las observaciones al mismo hechas por el Director.

Los gráficos de conjunto del Programa de Trabajos serán diagramas de barras (Gantt), que se desarrollarán por el método Pert, C.P.M. o análogos, según indique el Director.

El Programa de Trabajos será revisado cada quince días por el Contratista y cuantas veces sea éste requerido para ello por la Dirección de la obra, debido a causas que el Director estime suficientes. En caso de no precisar modificación, el Contratista lo comunicará mediante escrito suscrito por su Delegado de obra. La revisión quincenal se computará a partir de la resolución de la Dirección sobre el Programa de Trabajos.

El Contratista se someterá a las instrucciones y normas que dicte el Director, tanto para la redacción del Programa inicial como en las sucesivas revisiones y actualizaciones. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en el Contrato.

El Contratista estará obligado a cumplir los plazos parciales que la Administración fije al aprobar el Programa de Trabajos.

De acuerdo con el Programa de Trabajos el Contratista establecerá y someterá a la aprobación del Director un programa de los principales planos que se compromete a entregar para definir correctamente las obras correspondientes, con indicación de la fecha de entrega de cada uno de estos Planos. El Programa de Planos tendrá a todos los efectos el carácter de un anexo al Programa de Trabajos y está sujeto por tanto a los mismos condicionantes y aprobaciones.

3.6. EXAMEN DE LAS PROPIEDADES AFECTADAS POR LAS OBRAS

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

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades, instalaciones y servicios próximos.

Cuando los trabajos se desarrollen sobre propiedades comunales, estatales, militares o de otra Entidad Pública, el Contratista, antes de ocupar los terrenos, debe requerir de la Dirección de la obra los oportunos permisos o autorizaciones para el paso y ocupación de estas zonas.

El Contratista presentará al Director de Obra, antes de iniciar los trabajos, un informe sobre la situación de los terrenos. Con esta información, el Director de Obra levantará las correspondientes actas del estado del terreno, las cuales describirán la naturaleza del terreno en cuanto a cultivos, frutos, pendientes, muros, accesos, conducciones, cables y cuantos datos puedan interesar más tarde para efectuar la liquidación de los daños y restitución de los terrenos. El Contratista suscribirá estas actas, formulando los comentarios que estime oportuno.

El Director de Obra de acuerdo con los propietarios establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado actual y decidirá las necesidades de empleo de actas notariales o similares en los casos que considere oportuno.

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

El Contratista deberá llevar un control exhaustivo de los periodos de afección a las distintas propiedades y un registro de las fechas de entrada y salida de cada una de las parcelas afectadas por las obras y del estado en que han quedado, incluso acompañando la documentación gráfica, fotográfica y notarial que sea precisa, siendo estas labores responsabilidad suya y a su costa.

3.7. SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES

La situación de los servicios y propiedades que se indica en los planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no han podido ser detectados.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los Servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños y ocasionen las mínimas interferencias. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas correspondientes para la localización exacta de los servicios afectados.

El Contratista tomará las medidas necesarias para efectuar el desvío o retirada y reposición de servicios que sean necesarios para la ejecución de las obras. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

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

El Contratista deberá tener conocimiento, asimismo, de todos los hitos de señalización de tipo Catastral o Geodésicos, con objeto de respetarlos. En el caso de que necesariamente no pudieran respetarse, vendrá obligado, a su cuenta y riesgo, a su reposición en la situación original, tan pronto como el curso de los trabajos lo permita.

El Contratista preparará y someterá a la supervisión de la Dirección de la obra, un listado de servicios afectados, públicos y privados, en el que figuren el servicio, su situación en la obra, fecha previsible de afección, existencia o no de permisos del ente propietario o responsable del mismo y condiciones de ejecución que estén obligados a cumplir, bien por exigencia legal, bien por condicionantes propios del afectado, debiendo asimismo atender a las mismas bajo su responsabilidad.

Al finalizar los trabajos en la zona de afección del servicio comunicará a la Dirección de la Obra el hecho, para informar al responsable del mismo, y en el documento oportuno reflejará dicha fecha con inclusión de documentación gráfica, escrita y fotográfica si así fuera preciso.

4. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

4.1. REPLANTEOS EN OBRA

A partir de la comprobación del replanteo de la Obra al que se refiere el punto correspondiente de este Pliego, todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por el Contratista, por su cuenta y riesgo, excepto aquellos replanteos que hayan de ser realizados directamente por la Administración.

La Dirección supervisará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra, o parte de ella, sin haber obtenido del Director la correspondiente aprobación del replanteo.

La aprobación por parte del Director del cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos, plazos y demás prescripciones establecidas. Los perjuicios que ocasionen los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare el Director.



El Contratista deberá disponer de los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar que sean necesarios para efectuar los replanteos de su incumbencia, y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados tendrán la precisión y cualificación adecuadas al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases de replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente Pliego, de acuerdo con las características de la obra.

Para la supervisión de los replanteos realizados por el Contratista, éste prestará a su costa la asistencia y ayuda que el Director requiera en cuanto a personal auxiliar, a materiales fungibles y a medios auxiliares. El Contratista evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de supervisión de los replanteos y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente la Administración y para la supervisión de los replanteos realizados por el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno.

Todos los gastos de comprobación del replanteo previo, replanteo general y replanteos parciales serán por cuenta del Contratista.

4.2. INSTALACIONES AUXILIARES

Constituyen obligaciones del Contratista el proyecto, la construcción, conservación y explotación, desmontaje, demolición y retirada de obra de todas las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares que sean necesarias para la ejecución de las obras definitivas. Su coste será de cuenta del Contratista.

La localización de las diferentes instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares, deberá ser estudiada por el Contratista y sometida a la aprobación del Director, procurando situarlas en los terrenos puestos a disposición del Contratista por la Administración. Si el Contratista optase por situarlas en terrenos propiedad de terceros, deberá gestionar directamente con ellos los permisos de ocupación temporal o de compra, en su caso, y los costos que se deriven de estos convenios serán a sus expensas; o bien acogerse a lo dispuesto en la cláusula 31 del PCAG, a efectos de ocupación temporal mediante la aplicación de la vigente Ley de expropiación forzosa.

La documentación técnica correspondiente a las instalaciones auxiliares generales definidas a nivel de proyecto y las específicas con menor detalle si no se dispusiera de datos suficientes, deberá ser incluida en el Estudio de Ejecución de las obras. Esta documentación técnica constará, como mínimo, de una Memoria, con sus anejos justificativos de calidades y capacidades de producción; planos, sin necesidad de detalles constructivos, y esquemas de las máquinas con sus principales dimensiones y características técnicas.

La aprobación por el Director de los proyectos de instalaciones y de obras auxiliares no responsabiliza a la Administración de la eficacia e idoneidad de las mismas, ni exime al Contratista de su propia responsabilidad.

Durante la vigencia del Contrato serán de cuenta y riesgo del Contratista el funcionamiento, la conservación y el mantenimiento de todas las instalaciones auxiliares de obra y obras auxiliares.

Al término del Contrato, el Contratista estará obligado, a su costa y riesgo, a retirar todas las instalaciones auxiliares a demoler las obras auxiliares y a depositar los escombros en los lugares autorizados por el Director. Se exceptuarán aquellos elementos, instalaciones, materiales u obras que explícitamente y por escrito determine el Director.

La zona que ocupaban las instalaciones y obras auxiliares desmanteladas deberá acondicionarse en la forma que indique el Director para que ofrezca un aspecto similar al que tenía el terreno antes de iniciarse las obras. Donde esto no sea posible, se cubrirá con tierra vegetal la zona afectada y se realizarán siembras y plantaciones de especies de la flora autóctona.

Todos los gastos derivados del establecimiento, funcionamiento y retirada o eliminación de las instalaciones auxiliares de obra y de las obras auxiliares serán de cuenta del Contratista, excepto en los casos en que en este Pliego, en el PCAP o en otro documento del Contrato se disponga otra cosa. En estos gastos se incluyen los de adquisición o de ocupación temporal de los terrenos no puestos a disposición del Contratista por la Administración, los de proyecto, construcción, montaje, funcionamiento, mantenimiento, conservación, desmontaje, demolición, retirada de la obra y acondicionamiento final del terreno ocupado. Todo ello de acuerdo con lo dispuesto en el presente artículo.

4.3. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción y en cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del Contrato, así como a manejarlos, mantenerlos, conservarlos y emplearlos adecuada y correctamente.

La maquinaria y los medios auxiliares que se hayan de emplear para la ejecución de las obras, cuya relación figurará en el Estudio de Ejecución y en el Programa de Trabajos, deberán estar disponibles a pie de obra con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, dentro del plazo que, en su caso, fijare el Programa de Trabajos, para que puedan ser examinados y autorizados, en su caso, por el Director. La llegada de los equipos será comunicada por el Contratista con una antelación mínima de diez (10) días.

Los equipos, después de autorizados por el Director, deberán mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las reparaciones y sustituciones necesarias para ello. Deberán ser reemplazadas aquellas máquinas averiadas cuya reparación exigiere plazos que, a juicio del Director, imposibiliten el cumplimiento del Programa de Trabajos.

Si durante la ejecución de las obras el Director observase que, por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del Programa de Trabajos, deberán ser sustituidos por otros que lo sean o, en su caso, incrementados en el número de unidades.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del Contrato, se viese precisado a aumentar la importancia de la maquinaria, de los equipos o de las plantas y medios auxiliares en calidad, potencia, capacidad de producción o número, o a modificarla, respecto de sus previsiones.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente punto no serán abonados separadamente, salvo expresa indicación en contrario que figure en otro documento del Contrato para determinados trabajos, auxilios o prestaciones a terceros.

4.4. MATERIALES

El Contratista notificará a la Dirección, con la suficiente antelación, la procedencia y características de los materiales que se propone utilizar a fin de que la Dirección determine su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para que el Contratista pueda iniciar el acopio de los materiales en la obra, sin perjuicio de la potestad de la Administración para comprobar en cualquier momento de la manipulación, almacenamiento o acopio que dicha idoneidad se mantiene.

Cualquier unidad de obra que se realice con materiales de procedencia no autorizada podrá ser considerada como defectuosa, sin más trámite que la demostración a juicio del Director, de la falta de autorización.

Cuando se fije la procedencia concreta para determinados materiales naturales, el Contratista estará obligado a obtenerlos de esta procedencia. Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección de las obras podrá autorizar el cambio de procedencia. En todos los casos de cambio de procedencia respecto de la fijada en el PC se estará a lo dispuesto en el artículo 150 de RGC.

Los gastos que se deriven de la obtención y preparación de muestras, transporte a laboratorio y realización de los ensayos y análisis de materiales serán de cuenta del Contratista hasta el límite del uno por ciento (1%) del presupuesto de la obra, fijado en la cláusula 38 del PCAG. El exceso del importe al origen de estos gastos, si lo hubiere, será de cuenta de la Administración. A efectos de la determinación de dicho exceso, no se considerarán los gastos de ensayos y análisis de materiales exigidos por el Contratista en casos de duda si el resultado fuese insatisfactorio, como tampoco los de aquellos ensayos y análisis que correspondan a la detección de vicios ocultos existentes en las obras ejecutadas.

Las superficies empleadas como zona de acopios deberán reacondicionarse por el Contratista, a su cargo, una vez que no sean necesarios, de forma que no destaquen visualmente del contorno.

El Contratista deberá situar, en los puntos que designe el Director, las básculas e instalaciones necesarias para efectuar las mediciones por peso y/o volumen requeridas, y su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación por escrito, una vez taradas oficialmente. El tarado se podrá repetir tantas veces como el Director lo considere pertinente y los gastos que ocasione serán a cargo del Contratista.



Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este PC, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales en los pliegos se reconociera o demostrara que no fueran adecuados para su objeto, según las normas vigentes, el Director dará orden al Contratista para que éste, a su costa, los reemplace por otros que cumplan las prescripciones o que sean idóneos para el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados y los que, habiendo sido inicialmente aceptados hayan sufrido deterioro posteriormente, deberán ser inmediatamente retirados de la obra o vertidos en los lugares indicados por el Director, por cuenta del Contratista.

El Director podrá señalar al Contratista un plazo para que retire de los terrenos de la obra los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

4.5. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista estará obligado a conservar durante la ejecución de las obras, y hasta su recepción provisional, todas las obras objeto del Contrato, incluidas las correspondientes a las modificaciones del proyecto autorizado, así como las carreteras, accesos y servidumbres afectadas, desvíos provisionales, señalizaciones existentes y señalizaciones de obra y cuantas obras, elementos o instalaciones auxiliares deben permanecer en servicio, manteniéndolos en buenas condiciones de uso y policía.

Los trabajos de conservación durante la ejecución de las obras hasta su recepción provisional no serán de abono directo, salvo que, expresamente, y para determinados trabajos, se prescriba lo contrario en este Pliego.

En el acta de recepción provisional se señalará de forma expresa el cumplimiento o reparos del presente artículo en cuanto a señalar el estado concreto de la obra para todos y cada uno de los extremos mencionados en los párrafos precedentes.

4.6. ACCESO A LAS OBRAS

Salvo prescripción específica en algún documento contractual, serán de cuenta del Contratista todas las vías de comunicación y las instalaciones auxiliares para el transporte, tales como carreteras, caminos, sendas, pasarelas, planos inclinados, montacargas para el acceso de personas, transporte de materiales a la obra, etc.

Estas vías de comunicación e instalaciones auxiliares serán gestionadas, proyectadas, construidas, conservadas, mantenidas y operadas así como demolidas, desmontadas, retiradas, abandonadas y entregadas para usos posteriores por cuenta y riesgo del contratista.

El Contratista deberá obtener de la Autoridad competente las oportunas autorizaciones y permisos para la utilización de las vías e instalaciones, tanto de carácter público como privado.

La Administración se reserva el derecho a que aquellas carreteras, caminos, sendas e infraestructuras de obra civil de instalaciones auxiliares de transporte, que el Director considere de utilidad para la explotación de la obra definitiva o para otros fines que la Administración estime conveniente, sean entregadas por el Contratista al término de su utilización por éste, sin que por ello el Contratista haya de percibir abono alguno.

4.7. ACCESOS A LOS TAJOS

El presente artículo se refiere a aquellas obras auxiliares e instalaciones que, además de las indicadas en el Artículo de este Pliego sean necesarias para el acceso del personal y para el transporte de materiales y maquinaria a las fuentes de trabajo o tajos, ya sea con carácter provisional o permanente, durante el plazo de ejecución de las obras.

La Dirección se reserva el derecho para sí misma y para las personas autorizadas por el Director, de utilizar todos los accesos a los tajos construidos por el Contratista, ya sea para cumplir las funciones a aquélla encomendadas, como para permitir el paso de personas y materiales necesarios para el desarrollo de los trabajos.

El Director de las obras podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos, si así lo estima necesario, para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Todos los gastos del proyecto, ejecución, conservación y retirada de los accesos a los tajos, serán de cuenta del Contratista, no siendo por tanto de abono directo, excepto aquellos considerados en las mediciones de proyecto.

4.8. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Correrá a cargo del Contratista toda la señalización necesaria durante el desarrollo de las obras, tanto para facilitar el tráfico afectado por las mismas, como para prevenir de la existencia de zonas o circunstancias peligrosas.

Se utilizarán, al efecto, las señales oficiales establecidas por el Ministerio de Fomento, en aquellos lugares que sea preciso.

El Contratista será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse por una inadecuada señalización, siendo de su cuenta las indemnizaciones que por los mismos correspondan.

5. REPOSICIÓN DE SERVICIOS, ESTRUCTURAS E INSTALACIONES AFECTADAS

Todos los árboles, torres o postes de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por cuenta y riesgo del Contratista, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de competencia del Contratista el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aun cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Propiedad u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la sección de la conducción, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados.

En todos los casos donde conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección de trabajo, el Contratista lo notificará a sus propietarios (compañía de servicios, municipios, particulares, etc.) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposición de los mencionados servicios, que deberá contar con la autorización previa de la Dirección de la obra. Estos trabajos de desvío y reposición sí serán objeto de abono, de acuerdo a los precios unitarios de proyecto (materiales, excavación, relleno, etc.).

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente recogidas en el Proyecto.

Las reposiciones de servicios, además de contar con el visto bueno de la DO, deberán realizarse de acuerdo a las prescripciones y condiciones de las empresas gestoras de los mismos.

Las excavaciones en las inmediaciones de servicios enterrados deberán llevarse a cabo de forma manual.

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



PARTE 3: MATERIALES

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. GENERALIDADES

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establecen en este Pliego y ser aprobados por la Dirección de Obra, quien determinará la forma y condiciones en que deban ser examinados antes de su empleo, sin que puedan ser utilizados antes de haber sufrido, a plena satisfacción de la Dirección de Obra, el examen correspondiente.

Además de cumplir las prescripciones del presente Pliego, los materiales que se utilicen en la ejecución de los trabajos deberán tener una calidad no inferior a la indicada en el proyecto.

El empleo de materiales de procedencias autorizadas por la Dirección de Obra o recomendadas en el presente proyecto, no libera en ningún caso al Contratista de que los materiales cumplan las condiciones que se especifican en este Pliego, pudiendo ser rechazados en cualquier momento en caso de que se encuentren defectos de calidad o uniformidad.

1.2. CONTROL DE CALIDAD

El tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales serán fijados en cada caso por la Dirección de Obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de la obra mediante ensayos, cuyo tipo y frecuencia fijará el Ingeniero Director de la obra, a realizar en Laboratorio Oficial u homologado, siguiendo las reglas que en este Pliego se hayan formulado y, en su defecto, por lo que la Dirección de Obra o el Director de Laboratorio considere más apropiado a cada caso.

El Contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que verifique la Dirección de Obra, bien personalmente, bien delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en los laboratorios, darán fe los certificados expedidos por su Director.

Será obligación del Contratista avisar a la Dirección de Obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretenda utilizar en la ejecución de las obras, para que puedan ser realizados a tiempo los ensayos oportunos. Asimismo, suministrará a sus expensas las cantidades de cualquier tipo de material necesario para realizar todos los exámenes y ensayos que ordene la Dirección de Obra para la aceptación de procedencias y el control periódico de calidad.

Los gastos que se deriven de la obtención y preparación de muestras, transporte a laboratorio y realización de los ensayos de contraste serán de cuenta del Contratista hasta el límite del uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material de la obra, fijado en la cláusula 38 del PCAG. El exceso del importe al origen de estos gastos por, si lo hubiere, será de cuenta de la Administración. A efectos de la determinación de dicho exceso, no se considerarán los gastos de ensayos y análisis de materiales exigidos por el Contratista en casos de duda si el resultado fuese insatisfactorio, como tampoco los de aquellos ensayos y análisis que correspondan a la detección de vicios ocultos existentes en las obras ejecutadas.

En el caso de que los resultados de los ensayos sean desfavorables, el Ingeniero Director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen. A la vista del resultado de los nuevos ensayos, la Dirección de Obra decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo. Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por la Dirección de Obra, podrá ser considerado como defectuoso.

1.3. ACOPIOS

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en la obra y de forma que se facilite su inspección. La Dirección de Obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

1.4. TRANSPORTE ADICIONAL

Esta unidad no será objeto de abono. El transporte se considerará incluido en los precios de los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia del transporte.

1.5. MARCADO CE

En aplicación del Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre (BOE 09/02/1993), en cumplimiento de la directiva 89/106/CEE, por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, modificado por el Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio (BOE 19/08/95), en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, se ha de dar cumplimiento a todas aquellas normas armonizadas de productos de construcción cuyas referencias hayan sido publicadas en disposiciones oficiales antes del inicio de las obras, de manera que todos los productos recogidos en dichas normas tienen la obligación de contar con el marcado CE.

De esta forma deberán llevar marcado CE, todos aquellos productos recogidos en el Anexo II de la Resolución de 6 de abril de 2017, de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los Anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las Normas UNE que son transposición de Normas Armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción (BOE 02-06-08).

Son también de aplicación:

- Orden de 1 de agosto de 1995 por la que se establecen el Reglamento y las Normas de Régimen Interior de la Comisión Interministerial para los productos de construcción (BOE 10-08-95, Corrección de errores BOE 04-10-95)
- Orden de 29 de noviembre de 2001 por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción (BOE 07-12-01).
- Orden CTE/2276/2002, de 4 de septiembre, por la que se establece la entrada en vigor del marcado CE relativo a determinados productos de construcción conforme al documento de idoneidad técnica europeo (BOE 17-09-02).

2. CEMENTOS

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos en cuya composición interviene como componente principal el clínker de cemento portland o, en su caso, el clínker de cemento de aluminato de calcio, los cuales, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta este Pliego se regirán por las especificaciones contenidas en la "Instrucción para la Recepción de Cemento" (RC-16).

En el momento de su empleo en la mezcla hidráulica, el cemento debe cumplir las condiciones exigidas por la citada Instrucción y las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción de hormigón Estructural, EHE-08.

En caso de que el cemento ensayado no cumpla todas las condiciones exigidas, el Ingeniero Encargado deberá decidir en cuanto a la disposición de la partida.

En el momento de su empleo en la mezcla hidráulica, el cemento debe cumplir las condiciones exigidas por la citada Instrucción y las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción de hormigón Estructural, EHE.

Teniendo en cuenta la calidad de protección dada al cemento en cuanto a intemperie, humedad, etc, en su almacenamiento, se comprobará dentro de un periodo razonable, y, en ningún caso más de 1 mes antes de su empleo, que las distintas partidas cumplan los requisitos



exigidos por la Instrucción señalada. A tal efecto se autoriza a reducir dichas comprobaciones, con un ensayo por cada 5 toneladas, a las siguientes:

- Estabilidad de la galleta de pasta pura de agua caliente
- Tiempo de fraguado
- Resistencia de mortero a los siete (7) días.

Todas las comprobaciones se efectuarán de acuerdo con los métodos descritos en la citada Instrucción. En caso de que el cemento ensayado no cumpla todas las condiciones exigidas, el Ingeniero Encargado deberá decidir en cuanto a la disposición de la partida.

La medición y abono del cemento se realizará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de la que forme parte, no siendo objeto de abono independiente.

3. OBRAS DE HORMIGÓN

3.1. AGUA EN MORTEROS Y HORMIGONES

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el presente artículo.

Cumplirá las condiciones exigidas en el Artículo 27º de la "Instrucción de Hormigón Estructural" vigente, EHE, y el artículo 81.2 en cuanto a control.

Se desecharán las aguas salitrosas que contengan más de un 1 por 100 de cloruros sódicos o magnésicos. Para la construcción no admitirán las que contengan cualquier sustancia nociva al fraguado del hormigón, las de carácter ácido y las que contengan arcillas.

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

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

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

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

La medición y el coste del material se considerarán incluidos en cada una de las unidades de obra en que se utilice, no siendo, por tanto, de abono independiente.

3.2. ÁRIDOS

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que fija la "Instrucción de hormigón Estructural" vigente. (EHE).

A la vista de los áridos disponibles, el Director de las Obras podrá ordenar su clasificación hasta en cuatro (4) tamaños escalonados, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime conveniente sin que ello pueda modificar los precios de morteros y hormigones.

Además, las arenas destinadas a morteros y fábricas de ladrillos, no tendrán granos de diámetro superior a 3 mm.

La medición y el coste del material se considerarán incluidos en cada una de las unidades de obra en que se utilice, no siendo, por tanto, de abono independiente.

3.3. ADITIVOS

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

Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella y los gastos que se originen serán abonados de acuerdo con los precios establecidos en los Cuadros de Precios o Contradictorios correspondientes.

Los aditivos deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras y cumplir lo indicado en la Norma ASTM 465, así como, con lo especificado al respecto en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Serán exigibles además los certificados de garantía y ensayos enviados por el fabricante y correspondientes a la partida que se vaya a utilizar.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte, no siendo nunca objeto de abono independiente.

3.4. ENCOFRADOS

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por este último, el que queda englobado dentro del hormigón.

Cumplirán lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Serán de madera, metálicos o de otro material rígido que reúna análogas condiciones. Los elementos componentes del encofrado, así como sus uniones, deberán tener la suficiente resistencia y rigidez para resistir, sin deformaciones apreciables, las presiones del hormigón fresco y los efectos del método de compactación utilizado. Esto es particularmente importante en el caso de velocidades ascensionales de hormigonado elevadas, o cuando se utilizan fluidificantes.

Los encofrados serán lo suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada.

No se podrán utilizar aquéllos que, por sus irregularidades, deformaciones o alabeos, vayan a dejar zonas de mal acabado o defectuosas. Las superficies interiores de los encofrados deberán ser uniformes y lisas con el fin de que el parámetro no presente bombeos ni resaltos.

Lo encofrados no será objeto de medición y abono independiente, si no que su repercusión se incluirá dentro de la unidad que corresponda.

3.5. DESENCOFRANTES

El empleo de desencofrante sólo podrá ser autorizado por la Dirección de Obra una vez realizadas pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca ni en el aspecto externo del hormigón.

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

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

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



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

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

No serán objeto de medición y abono independiente, repercutiéndose su uso en los precios de las unidades de obra correspondientes a encofrados

4. MADERAS

4.1. CARACTERÍSTICAS DE LA MADERA DE OBRA

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

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

4.2. FORMA Y DIMENSIONES

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

La madera de construcción escuadrada será madera terminada a sierra, de aristas vivas y llenas. No se permitirá en ningún caso el empleo de maderas sin descortezar.

5. ACEROS

5.1. ACERO CORRUGADO

Se denominan barras corrugadas para hormigón estructural aquellos productos de acero de forma sensiblemente cilíndrica que presentan en su superficie resaltes o estrías con objeto de mejorar su adherencia al hormigón.

Los distintos elementos que conforman la geometría exterior de estas barras (tales como corrugas, aletas y núcleo) se definen según se especifica en la UNE 36068 y UNE 36065.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6 - 8 - 10 - 12 - 14 - 16 - 20 - 25 - 32 y 40 mm

La designación simbólica de estos productos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36068.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Criterios de aceptación

Las características de las barras corrugadas para hormigón estructural cumplirán con las especificaciones indicadas en el apartado 31.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como en la UNE 36068 y UNE 36065.

- Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.
- La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5%) de su sección nominal.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá el tipo o tipos de acero correspondientes a estos productos de acuerdo con la UNE 36068 y UNE 36065.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 31.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Suministro

La calidad de las barras corrugadas estará garantizada por el fabricante a través del Contratista de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La garantía de calidad de las barras corrugadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Recepción

Para efectuar la recepción de las barras corrugadas será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 90 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

Medición y abono

La medición y abono de las barras corrugadas para hormigón estructural se realizará según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las barras corrugadas para hormigón estructural se abonarán por kilogramos (kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula contrastada.

5.2. ARMADURAS BÁSICAS ELECTROSOLDADAS EN CELOSÍA

Se denomina armadura básica electrosoldada en celosía al producto de acero formado por tres grupos de elementos (barras o alambres) que forman una estructura espacial con los puntos de contacto unidos mediante soldadura eléctrica en un proceso automático. Constan

de un elemento longitudinal superior, dos elementos longitudinales inferiores y dos elementos transversales de conexión.

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las armaduras básicas electrosoldadas en celosía se ajustarán a la serie siguiente: 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 y 12 mm

La designación simbólica del tipo de armadura básica se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE 36739.



Criterios de aceptación

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los elementos que componen las armaduras básicas electrosoldadas en celosía pueden ser barras corrugadas o alambres. Deben ser corrugados en el caso de los elementos superior e inferiores y pueden ser lisos o corrugados en el caso de los elementos transversales de conexión.

Los alambres y barras corrugadas no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente de los alambres y barras corrugados no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5%) de su sección nominal.

Serán de aplicación todas las especificaciones contenidas en el apartado 31.4 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La marca indeleble de identificación se realizará de acuerdo con las indicaciones de ese mismo apartado.

Suministro

Cada paquete debe llegar al punto de suministro con una etiqueta de identificación conforme a lo especificado en la norma UNE 36739, de acuerdo con lo especificado en el apartado 31.4 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La calidad de las armaduras básicas electrosoldadas en celosía estará garantizada por el fabricante a través del Contratista, de acuerdo con lo indicado en el apartado 31.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya. La garantía de calidad de las armaduras básicas electrosoldadas en celosía será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Recepción

Para efectuar la recepción de las armaduras básicas electrosoldadas en celosía será necesario realizar ensayos de control de calidad de acuerdo con las prescripciones recogidas en el artículo 90 de la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Serán de aplicación las condiciones de aceptación o rechazo de los aceros indicados en el apartado 90.5 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

Medición y abono

La medición y abono de las armaduras básicas electrosoldadas en celosía se realizarán según lo indicado específicamente en la unidad de obra de la que formen parte.

En acopios, las armaduras básicas electrosoldadas en celosía se abonarán por kilogramos (kg) realmente acopiados, medidos por pesada directa en báscula debidamente contrastada.

6. MALLAS ELECTROSOLDADAS

6.1. CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentan rectangulares, constituidas por barras soldadas a máquina. Estas mallas deben cumplir las condiciones prescritas en UNE 36092. En los paneles las barras se disponen aisladas o pareadas. Las separaciones entre ejes de barras, o en su caso entre ejes de pares de barras, pueden ser en una dirección de 50, 75, 100, 150 y 200 mm. La separación en la dirección normal a la anterior no será superior a tres veces la separación en aquellas, ni a 300 mm.

Las mallas electrosoldadas cumplirán las condiciones de la siguiente tabla:

Designación de las barras	Límite elástico fy (N/mm ²)	Carga unitaria fs (N/mm ²)	Alargamiento de rotura (%) sobre base de 5 diámetros	Relación en ensayo fs/fy
B 500 T	≥ 500	≥ 550	≥ 8	≥ 1,03

El ensayo de tracción correspondiente a barras de mallas electrosoldadas se realizará sobre una probeta que tenga al menos una barra transversal soldada.

Los ensayos de doblado y desdoblado deberán cumplir las condiciones indicadas en la Tabla 31.3 de la EHE.

Las barras, antes de ser soldadas para fabricar la malla, cumplirán la condición de doblado simple sobre mandril de 4 diámetros en el acero B 500 T y de 5 diámetros en el B 500 T.

Se prohíbe la soldadura en obra de las barras de acero trefilado.

A las barras corrugadas de acero trefilado se les exigen además las condiciones de adherencia del artículo 31 de la EHE, garantizadas mediante homologación.

Realizado el ensayo de despegue de las barras de nudo, la carga de despegue no será inferior a 0,35 A y fy, siendo A la sección nominal de la barra más gruesa, y fy el límite elástico del acero.

6.2. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" (Artículo 90 de la Instrucción EHE).

La partida deberá estar identificada y el Contratista presentará una hoja de ensayos redactada por el Laboratorio dependiente de la factoría siderúrgica en la cual se compruebe que cumple con las características requeridas.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará para cada partida de 20 Tn ó fracción los ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas. Estos ensayos serán de cuenta del Contratista.



PARTE 4: EXPLANACIONES Y DESMONTAJES

1. DESMONTAJES Y DESINSTALACIONES

1.1. DEFINICIÓN

Se prevé la demolición/desmонтаje de elemento urbanización bajo porte.

Esta unidad incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la señalización preceptiva y ayuda del personal al tráfico. También incluyen las unidades la carga, transporte y descarga en el lugar de acopio provisional hasta reutilización o carga, transporte y entrega a gestor autorizado.

1.2. EJECUCIÓN

Los desmontajes y desinstalaciones se realizarán adoptando las medidas de seguridad necesarias, y procurando no dañar los elementos o partes recuperables. Estas partes o elementos recuperables deberán almacenarse a cubierto hasta que sean reubicadas en obra o recogidas por el gestor que las vaya a reutilizar.

Las partes o elementos no recuperables deberán ser gestionados como residuos, conforme al Plan de Gestión de residuos que debe redactar el contratista de las obras.

El desmontaje/retirada de elemento de urbanización, de bajo porte, se realizará por medios manuales o mecánicos, con recuperación del material utilizable, incluso carga y transporte a lugar de reubicación o acopio hasta retirada por gestor de residuos autorizado. La unidad incluye excavación y relleno necesarios, demolición de cimentación y medios auxiliares de izado.

El desmontaje/retirada de elemento de urbanización de gran porte, se llevará a cabo por medios mecánicos, con recuperación del material utilizable, incluso carga y transporte a lugar de reubicación o acopio hasta retirada por gestor de residuos autorizado. Incluye excavación y relleno necesarios, demolición de cimentación y medios auxiliares de izado.

1.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de esta unidad de obra se realizará por unidades (Ud) de elementos de urbanización desmontadas o desinstaladas y se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios N°1.

2. DEMOLICIONES

2.1. DEFINICIÓN

Consiste en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras los firmes y pavimentos. Esta unidad incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la señalización preceptiva y ayuda del personal al tráfico, carga, transporte y descarga en vertedero.

Se prevé la demolición/desmонтаje de los siguientes elementos:

- Demolición de acera.
- Demolición de instalación enterrada (sumideros y pozos existentes).

Será de obligado cumplimiento el artículo 301 "Demoliciones" del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

2.2. EJECUCIÓN

La ejecución incluye las operaciones de preparación y de protección, derribo y fragmentación y retirada de materiales.

Las demoliciones se realizarán adoptando las medidas de seguridad necesarias, y procurando no dañar los elementos o partes recuperables. Estas partes o elementos recuperables deberán almacenarse a cubierto hasta que sean reubicadas en obra o recogidas por el gestor que las vaya a reutilizar.

Las partes o elementos no recuperables deberán ser gestionados como residuos, conforme al Plan de Gestión de residuos que debe redactar el contratista de las obras.

También incluyen las unidades la carga, transporte y descarga en el lugar de acopio provisional hasta reutilización o recogida por parte de gestor autorizado.

La demolición de pavimentos (firmes, aceras, bordillos, etc.), se realizarán por medios mecánicos o manuales, con martillo compresor o con retroexcavadora, hasta una profundidad máxima de 40cm. Dentro de la unidad se incluyen el replanteo, el corte de pavimento con disco en los lugares necesarios, el acopio, carga, transporte y descarga de los materiales de demolición aprovechables a juicio del Director de Obra, como puedan ser bordillos de granito, y, en caso de materiales no aprovechables, carga, transporte y descarga en lugar de almacenamiento temporal para su posterior entrega a gestor autorizado o en lugar de destino definitivo en obra. Dentro de la demolición de pavimentos se incluye la demolición de arquetas, rigolas, pequeñas obras de fábrica, etc.

El picado de firme se realizará con martillo compresor o con retromartillo, en todo el espesor de firme, diámetro mínimo de las perforaciones de 5cm, hasta capa granular inferior, con separación máxima entre perforaciones de 50cm., sin traslado del material picado.

La demolición de instalación enterrada se realizará por medios manuales o mecánicos, con recuperación del material utilizable. La unidad incluye carga y transporte a lugar de reubicación o acopio hasta retirada por gestor de residuos autorizado. Esta unidad incluye la demolición de tuberías, pozos, arquetas, canalizaciones, elementos singulares, etc, así como la excavación y relleno necesarios, la demolición de cimentación y los medios auxiliares de izado.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte. Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen

2.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de esta unidad se realizará en metros cuadrados (m²) de firme o acera demolida y retirada según las especificaciones arriba descritas y en metros lineales (ml) de bordillo retirado.

Se abonará de acuerdo con los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios N°1 del presente Proyecto.

La unidad incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, corte del pavimento con máquina, señalización preceptiva, ayuda del personal al tráfico, carga, transporte y descarga en vertedero, etc.

3. EXCAVACIONES

3.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para ejecutar la excavación del saneo y las necesarias para ejecución de zanjas en la reposición de servicios de saneamientos, abastecimientos, riego e incendios.

La unidad incluye la excavación en cualquier tipo de terreno (sin incluir explosivos), en tierra vegetal o en saneos, por medios manuales o mecánicos, a cielo abierto o en zanja. También incluye las medidas auxiliares de protección, entibación, agotamiento de agua, apuntalado de servicios, clasificación, carga, transporte y descarga de los productos sobrantes en el lugar de empleo o lugar de acopio hasta su empleo en obra o su recogida por gestor autorizado. Además, está incluida en la unidad la excavación manual en el entorno de servicios que pudieran resultar afectados. En el caso de la tierra vegetal la unidad incluye también el mantenimiento de acopios hasta su empleo en obra.



La unidad incluye la carga y transporte del acopio, al lugar de empleo o vertedero.

Se comunicará al Director de las Obras el comienzo de la excavación para que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado.

Será de obligado cumplimiento el artículo 321 "Excavaciones en zanjas y pozos" del PG-3/75/75 modificado por la Orden FOM/1382/2002.

3.2. EJECUCIÓN

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación.
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas, en su caso.
- Excavación.
- Carga y transporte a lugar de empleo, acopio o vertedero

En general en la ejecución de estas obras se seguirán las normas DIN 4124 y NTE-ADE prevaleciendo la más restrictiva en los casos de contradicción entre ambas o con este Pliego. La ejecución se ajustará a las prescripciones existentes en el PG-3/75 en su artículo 321.3, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

Las excavaciones para zanjas se ajustarán a las alineaciones, pendientes, dimensiones y perfilado que consten en los Planos de este Proyecto, así como los datos fijados en el replanteo, y, en todo caso, a las normas que dicte el Director Técnico de las Obras.

Las zanjas eventualmente derrumbadas serán, por lo tanto, a cuenta y riesgo del Contratista, vueltas a abrir y conservadas así, hasta efectuado el tendido.

Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los Planos o Replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de Obra por escrito.

Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde de las mismas si las paredes de ésta son estables o están sostenidos con entibación, tablestacas o de otro modo. En zanjas se depositarán a un sólo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general. Se permitirá la formación de caballones a un solo lado de la zanja, con una distancia mínima de un metro del borde, excepto en aquellos puntos que, a juicio del Director de Obras, se considere improcedente, el cual deberá notificarlo por escrito al Contratista. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida por entibación o tablestacas en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total.

Deberán tenerse en cuenta los taludes precisos en cada caso para evitar el desplome de las tierras. Los taludes de las zanjas y pozos serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquéllas con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones, aun cuando no fuese expresamente requerida por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de Obra.

En cualquier caso, los límites máximos de las zanjas y pozos a efectos de abono, serán los que se expresan en el proyecto, con las modificaciones previstas en este apartado y aceptadas por la Dirección de Obra.

La excavación se realizará, siempre que sea posible, a máquina. Sin embargo, en las inmediaciones de tuberías enterradas de servicios, ésta deberá realizarse de forma manual.

Se excavará hasta el fondo de zanja siempre que el terreno sea uniforme: si quedan al descubierto elementos rígidos tales como piedras, rocas, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de dicha línea para efectuar un relleno posterior.

Los excesos de excavación que hayan dado lugar a mayor profundidad de la debida en zanjas destinadas a instalaciones de tuberías se rellenarán con hormigón de la dosificación adecuada a las cargas que haya de soportar hasta recuperar la rasante preestablecida, no siendo

de abono al Contratista del exceso a menos que la mayor profundidad alcanzada lo sea en cumplimiento de órdenes expresas de la Dirección Técnica de las Obras.

Si el Contratista desea por su conveniencia aumentar la anchura de las zanjas necesitará la aprobación por escrito del Director de Obra. En ningún caso será objeto de abono ni la excavación ni el relleno necesario.

Si es posible, se procurará instalar la tubería en una zanja más estrecha situada en el fondo de la zanja cuya anchura se haya aumentado. De esta forma se corta el incremento de la carga debida al relleno. Esta subzanja debe superar la arista superior de la tubería en 0,30 m.

Si fuera previsible la aparición de roca en la fase de apertura de la zanja, bien porque hubiera sido previamente detectada, bien porque se produjera este hecho en fase de excavación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los procedimientos constructivos que tuviera intención de poner en práctica (martillos picones o neumáticos, etc.). La aparición de la roca permitirá al Contratista, de acuerdo con lo indicado en los Planos de Proyecto y las indicaciones del Director de Obra, modificar las anchuras de zanjas.

A efectos del sistema de ejecución sólo se permitirá realizar excavaciones en roca mediante medios mecánicos (martillos neumáticos, hidráulicos, etc.). La utilización de explosivos queda a criterio exclusivo de la Dirección de Obra.

Si fuera necesario, el Contratista deberá proteger las paredes de las zanjas mediante las entibaciones y acodamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de lo excavado, o por el contrario dotarlas de talud preciso para asegurar su estabilidad.

Cuando el Director de las Obras lo estime necesario, atendiendo a la naturaleza del terreno o a las dimensiones de la excavación, podrá obligar al Contratista a la utilización de entibaciones.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. Se pueden construir zanjas de drenaje o pozos a una cota inferior con un bombeo posterior para favorecer el desagüe.

No se permitirá, en ningún caso, la apertura de zanjas en longitudes superiores a 100 m por delante de la tubería colocada. Se recomienda que no transcurran más de 2 días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería.

En el caso de que los taludes realizados de acuerdo a proyecto, fuesen inestables en una longitud superior a diez metros (10,00 m), el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan.

Dado que una mayor anchura de zanja da lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Contratista estará obligado a mejorar el apoyo de la tubería de forma que el coeficiente de seguridad resultante sea equivalente al del Proyecto.

Los taludes del desmonte serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior continuidad de las obras con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que correspondan en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a excavaciones, en especial en núcleos habitados, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso, aun cuando no fuese expresamente requerido para ello por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las obras por la Dirección de Obra.

El Contratista señalará convenientemente las zanjas abiertas y mantendrá en buen estado de seguridad los pasos provisionales que sea necesario ejecutar, todo ello de conformidad con lo estipulado en los reglamentos y disposiciones vigentes sobre higiene y seguridad en el trabajo.

3.3. CONTROL DE CALIDAD

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos terminados tendrán la 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 (5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por el Director de las Obras, no siendo esta operación de abono independiente.



3.4. MEDICIÓN Y ABONO

La excavación se medirá por metro cúbico (m³) por cubicación sobre perfiles transversales tomados antes y después de la explanación y se abonará al precio establecido en el cuadro de precios nº 1.

Los precios de excavación incluyen el agotamiento de agua, la entibación, el mantenimiento de la tierra vegetal extraída y acopiada y la carga y transporte a lugar de acopio y/o empleo.

Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

4. RELLENOS, TERRAPLENES Y COMPACTACIONES

4.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería sobre la cama de apoyo.

En esta unidad están incluidos el suministro de los materiales, transporte, extendido, compactación y todas las operaciones necesarias para su realización.

Se distinguirán tres fases de relleno:

- Relleno de protección hasta treinta centímetros (30 cm) por encima de la parte superior de la tubería.
- Relleno de cubrición sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el relleno de acabado, el firme, pavimento o tierra vegetal.
- Relleno de acabado, de colocación eventual si no se fuera a reponer la tierra vegetal o un firme para circulación rodada.

El relleno de acabado se ejecutará, asimismo, con materiales adecuados según el presente Pliego, pero con un grado de compactación superior para evitar el deterioro de la superficie ante el paso eventual de cargas sobre ella.

4.2. MATERIALES

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

Clasificación de materiales

Los suelos se clasifican en los tipos siguientes: suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados, suelos seleccionados y tierra vegetal; los cuatro primeros de acuerdo con las características indicadas en el apartado 330.3.3 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

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

Materiales procedentes de la excavación

Se definen como tales aquellos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos.

Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a suelos adecuados, excepto en los lugares que se admita otro tipo de terreno y así se especifique en otros lugares del proyecto.

Material de préstamo o de cantera

Se definen como tales aquellos materiales a emplear en el relleno de zanjas que se obtengan de préstamos o canteras por rechazo o insuficiencia de los materiales procedentes de la excavación o porque así se especifique en los planos.

Zahorras y gravillas

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado bajo la capa de terrizo. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas. Cumplirá las especificaciones indicadas en el PG3.

Las gravillas a emplear en rellenos localizados serán áridos naturales, o bien áridos procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales. En todo caso estarán exentos de arcilla, margas y otros materiales extraños.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

Arena para relleno de zanjas

Para el asiento de tuberías de saneamiento, abastecimiento, riego e incendios se colocará una cama de arena.

Se realizará el relleno de zanjas con arena de 0 a 6 mm de diámetro, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo 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.

4.3. EJECUCIÓN

El relleno definitivo en zonas rurales, salvo autorización expresa del Director de Obra, debe realizarse dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes a la puesta en zanja del tubo. Cuando la conducción discorra por tramos urbanos el relleno definitivo en las obras deberá cumplir con los reglamentos municipales, provinciales o de cualquier otra entidad que afecten a la zona, no dejando tramos de excavación descubiertos con longitud mayor de la indicada en los mismos, y en todo caso no podrá finalizar la jornada de trabajo sin efectuar el relleno de protección.

El Contratista efectuará con particular cuidado, siguiendo las instrucciones del Director de Obra y de los servicios técnicos de las entidades interesadas, el relleno de la zanja efectuada en calles y áreas urbanas, para garantizar la vialidad y seguridad de éstas. La compactación del relleno en las zanjas efectuadas en calles, se hará por medios adecuados a, juicio del Director de Obra, debiendo además quedar la superficie superior del relleno plana y no presentar convexidad o concavidad, debiendo mantenerla así, hasta la restitución del firme o pavimento correspondiente.

El relleno de la zanja no comenzará hasta que las juntas de las tuberías y camas de asiento se encuentren en condiciones adecuadas para soportar las cargas y esfuerzos que se vayan a originar por su ejecución.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba y arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

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



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

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

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

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

Ejecución del relleno de protección:

Este tipo de relleno se utilizará para envolver la tubería hasta treinta centímetros (30 cm) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de quince centímetros (15 cm), compactado manualmente o con equipo mecánico ligero. Se alcanzará una densidad seca mínima del noventa y cinco por ciento (95%) de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

Como norma general, este relleno ha de seguir inmediatamente al tendido de la conducción y no debe retrasarse más de trescientos metros (300 m) de la puesta en zanja de la misma. Al final de la jornada de trabajo no debe quedar ningún tramo de tubería al descubierto, salvo que la Dirección de Obra opte por no rellenar algunos puntos para dejar al descubierto las soldaduras de unión ejecutadas con la tubería tendida hasta la ejecución del ensayo hidráulico de la conducción.

Durante la compactación, la tubería no deberá ser desplazada ni lateral ni verticalmente y si fuera necesario para evitarlo se compactará simultáneamente por ambos lados de la conducción.

La colocación del material en esta zona no podrá realizarse a máquina ni podrá verterse directamente sobre la tubería.

Ejecución del relleno de cubrición:

Este relleno se utilizará para el relleno en zanja a partir de los treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la cota prevista en el Proyecto, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el Replanteo o lo defina la Dirección de Obra, y se ejecutará por tongadas apisonadas de veinte centímetros (20 cm), con los suelos adecuados exentos de áridos o terrones mayores de diez centímetros (10 cm).

La compactación será tal que se alcance una densidad seca mínima del noventa y cinco por ciento (95%) de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

El equipo de compactación se elegirá en base a las características del suelo, entibación existente, y ejecutándose la compactación de forma tal, que no se afecte a la tubería.

La utilización de vibradores y pisonos medios y/o pesados no se permitirá cuando la altura del recubrimiento sobre la arista superior de la tubería, medida en material ya compactado, sea inferior a un metro (1,00 m).

Ejecución del relleno de cubrición:

Este relleno se utilizará en los cincuenta centímetros (50 cm) superiores de la zanja para aquellos casos en que no se vaya a disponer firmes o reponer el suelo vegetal, teniendo como misión reunir un mínimo de capacidad portante ante eventuales pasos de cargas o tractores por encima de la zanja.

Se ejecutará con materiales adecuados y se compactará hasta una densidad seca del cien por cien (100%) de la obtenida en el ensayo Proctor Normal.

4.4. CONTROL DE CALIDAD

Cada mil metros cuadrados (1 000 m²), y por cada tongada se realizarán los siguientes ensayos de compactación:

- Comprobación de la densidad y humedad "in situ" aplicando la norma UNE 103900.
- Carga con placa estática según la NLT-357.

4.5. MEDICIÓN Y ABONO

Los rellenos se medirán por metro cúbico (m³) realmente ejecutado, una vez compactado, por diferencia de cotas, y se abonarán según cuadro de precios nº 1.

Los precios incluyen la aportación del material, la carga y transporte desde la zona de préstamo, extensión, el vertido, extendido, humectación y compactado, por lo que no ha lugar a su abono por separado.

No se abonarán aquellos rellenos que se deriven de excesos en la excavación, salvo los inevitables y como tales aprobados por la Dirección de Obra, estando obligado el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Si el Contratista, al excavar las zanjas dadas las características del terreno, no pudiera mantener la excavación dentro de los límites de los taludes establecidos en los Planos de Secciones Tipo de zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra, para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y dé su visto bueno o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono serán de aplicación los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.



PARTE 5: CANALIZACIÓN MUNICIPAL

1. ARQUETAS PARA ALUMBRADO

1.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

La presente unidad de obra incluye la ejecución y puesta en obra de arquetas para cruces y derivaciones o registro, incluso excavación con entibación y agotamiento, y tapa y marco de fundición, totalmente ejecutada.

Funcionalmente, la presente unidad recoge el siguiente tipo de arqueta:

- Arqueta de alumbrado para derivación, de 40x40 cm.
- Arqueta de alumbrado para cruces, de 60x60 cm.
- Arqueta de alumbrado para derivación, de 20x20 cm.

1.2. MATERIALES

Las arquetas a ejecutar serán de hormigón HM-20. El hormigón ha de cumplir con:

- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16).
- Artículos 610 del PG-3/75 y sus posteriores modificaciones.
- Los hormigones de limpieza y relleno deberán de tener una resistencia característica mínima a compresión de 1,5 MPa a 28 días.

Asimismo, esta unidad de obra incluye las tapas y cercos que han de cumplir la norma UNE EN 1561 y UNE EN 1563. Las tapas y cercos serán de fundición dúctil, de clase resistente C-250 o D-400, en función de su localización, acera o calzada, respectivamente.

1.3. EJECUCIÓN

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Excavación del terreno.
- Formación de solera de grava.
- Formación de las arquetas con paredes de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor, previsión de pasos de tubos, etc.
- Preparación y colocación del marco y la tapa de fundición.
- Relleno de zanja tras la ejecución de la arqueta.

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en los planos del proyecto. Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra. Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento

1.4. CONTROL DE CALIDAD

Tolerancias de ejecución:

- Nivel de la solera: ± 20 mm
- Aplomado de las paredes: ± 5 mm
- Dimensiones interiores: $\pm 1\%$ dimensión nominal
- Espesor de la pared: $\pm 1\%$ espesor nominal

El proceso de colocación no producirá desperfectos ni modificará las condiciones exigidas al material.

1.5. MEDICIÓN Y ABONO

La unidad de obra se medirá por unidad (ud) realmente ejecutada y completamente acabada, incluyendo excavación con entibación y agotamiento, incluso relleno, suministro y puesta en obra de tapa y marco de fundición. Se incluyen las previsiones de pasos de tubos, enrasados y demás operaciones auxiliares.

El abono se realizará de acuerdo con los siguientes precios del Cuadro de Precios nº1

2. CANALIZACIÓN

2.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

La presente unidad recoge las siguientes unidades de obra:

- Canalización para instalaciones de alumbrado público, en zanja máxima de 45x97 cm, con 4 tubos de polietileno de alta densidad, doble pared, con el exterior corrugado de color rojo de 125 mm y el interior liso de 110 mm, embebida en dado de hormigón HM-20 de 40x40, totalmente terminada, incluso cinta de señalización, excavación y relleno de zanja, excluidos cables.
- Canalización para instalaciones de alumbrado público, en zanja máxima de 45x60 cm, con 1 tubo de polietileno de alta densidad, doble pared, con el exterior corrugado de color rojo con el interior liso de 63 mm, embebida en dado de hormigón HM-20 de 30x30, totalmente terminada, incluso cinta de señalización, excavación y tapado de zanja, excluidos cables

2.2. EJECUCIÓN

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Apertura de zanja.
- Preparación de dado de hormigón para protección de las canalizaciones.
- Colocación de los tubos.
- Unión de los tubos.
- Relleno de zanja con tierras, compactación y puesta en la obra.

La zanja y el dado de hormigón se ejecutarán de forma que tras la operación de colocación de tubos, éstos quedarán ajustados a la rasante prevista y rectos.

El hormigón no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueas en la masa.

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigón se colocará en la zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

El espesor mínimo en una sección de la zanja dada, medido entre el fondo de la zanja y la parte más profunda del tubo será de cinco (10) centímetros.

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas:

- Partículas que pasan por el tamiz 0,08 UNE 7-056 (NLT-152), en peso: < 25%
- Contenido en materia orgánica (UNE 103-204): Nulo
- Contenido en piedras de medida > 8 cm (NLT-152): Nulo

Se trabajará a una temperatura superior a 2°C y sin lluvia. Se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado. Una vez hormigonado el dado, se rellenará la zanja, que deberá apisonarse bien hasta un noventa (90) por ciento Próctor normal de compactación, dejándola así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento una vez que éste haya sido repuesto.



No se encontrarán abiertos más de 100 ml. de zanja sin acabar las operaciones de canalización de alumbrado y relleno de zanja.

Los tubos deberán presentar una superficie interior regular y lisa, sección circular y generatriz recta.

Se colocará siempre una única tubería de PE por sección salvo en el caso de las canalizaciones

reforzadas, en las cuales se colocarán dos tuberías paralelas y a la misma profundidad y de idéntico diámetro.

Las uniones se realizarán mediante adhesivo en el extremo recto, introduciéndolo a continuación en la embocadura, que deberá encontrarse limpia. Posteriormente se limpiará el exceso de adhesivo.

El tiempo entre aplicación del adhesivo y ensamblaje debe ser el menor posible.

Los tubos colocados quedarán ajustados a la rasante prevista y rectos. Se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.

Cruzamientos y paralelismos.

En el caso de cruzamientos entre dos líneas eléctricas subterráneas directamente enterradas, la distancia a respetar será de 0,25 m.

El cruzamiento entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas, no debe efectuarse sobre la proyección vertical de las uniones no soldadas de la misma conducción metálica. No deberá existir ningún empalme sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

La mínima distancia entre la generatriz del cable de energía y la de la conducción metálica no debe ser inferior a 0,30 m. Además, entre el cable y la conducción debe estar interpuesta una plancha metálica de 8 mm. de espesor, como mínimo, u otra protección mecánica equivalente, de anchura igual al menos al diámetro de la conducción y de todas formas no inferior a 0,50 m.

Análoga medida de protección debe aplicarse en el caso de que no sea posible tener el punto de cruzamiento a distancia igual o superior a 1 m. de un empalme de cable.

En el paralelismo entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas se debe mantener en todo caso una distancia mínima de proyección horizontal de: 0,50 m. para gaseoductos y 0,30 m. para otras conducciones.

Siempre que sea posible, en las instalaciones nuevas las distancias en proyección horizontal entre cables de energía y conducciones metálicas enterradas colocadas paralelamente entre sí no debe ser inferior a:

- 3 m. en el caso de conducciones a presión máxima igual o superior a 25 atm., dicho mínimo se reduce a 1 m. en el caso en que el tramo de conducción interesada esté contenido en una protección de no más de 100 m.
- 1 m. en el caso de conducciones de presión máxima inferior a 25 atm.

Cuando se trate de canalizaciones de gas, se tomarán además de las medidas necesarias para asegurar la ventilación de los conductores y registros de los conductores, con el fin de evitar la posible acumulación de gases en los mismos.

En el caso de cruzamientos entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, el cable de energía debe, normalmente, estar situado por debajo del cable de telecomunicación. La distancia mínima entre la generatriz externa de cada uno de los dos cables no debe ser inferior a 0,50 m. El cable colocado superiormente debe estar protegido por un tubo de hierro de 1 m. de largo como mínimo y de tal forma que garantice que la distancia entre las generatrices exteriores de los cables, en las zonas no protegidas, sea mayor que la mínima establecida en el caso de paralelismo, que se indica a continuación, medida en proyección horizontal. Dicho tubo de hierro debe estar protegido contra la corrosión y presentar una adecuada resistencia mecánica; su espesor no será inferior a 2 mm.

En donde por justificadas exigencias técnicas no pueda ser respetada la mencionada distancia mínima, sobre el cable inferior debe ser aplicada una protección análoga a la indicada para el cable superior. En todo caso la distancia mínima entre los dos dispositivos de protección no debe ser inferior a 0,20 m. El cruzamiento no debe efectuarse en correspondencia con una conexión del cable de telecomunicación y no debe haber empalmes sobre el cable de energía a una distancia inferior a 1 m.

En el caso de paralelismo entre líneas eléctricas subterráneas y líneas de telecomunicación subterráneas, estos cables deben estar a la mayor distancia posible entre sí. En donde existan dificultades técnicas importantes, se puede admitir, excepto en lo indicado posteriormente, una distancia mínima en proyección sobre un plano horizontal, entre los puntos más próximos de las generatrices de los cables, no inferior a ,50 m. en cables interurbanos o a 0,39 m. de cables urbanos.

Se puede admitir incluso una distancia mínima de 0,20 m. a condición de que el cable de energía sea fácil y rápidamente separado, y eficazmente protegido mediante tubos de hierro de adecuada resistencia mecánica y 2 mm. de espesor como mínimo, protegido contra la corrosión. En el caso de paralelismo con cables de telecomunicación interurbana, dicha protección se refiere también a estos últimos.

Estas protecciones mencionadas no se aplicarán en el caso de paralelismos con cables coaxiales, para los cuales es taxativa la distancia mínima de 0,50 m. medida sobre la proyección horizontal.

En cuanto a los fenómenos inductivos debidos a eventuales defectos en los cables de energía, la distancia mínima entre los cables o la longitud máxima de los cables situados paralelamente está limitada por la condición de que la f.e.m. inducida sobre el cable de telecomunicación no supere el 60% de la mínima tensión de puesta a tierra de la parte de la instalación metálicamente conectada al cable de la telecomunicación.

En el caso de galerías practicables la colocación de los cables de energía y de telecomunicación se hace sobre apoyos diferentes, con objeto de evitar cualquier posibilidad de contacto directo entre los cables.

Señalización

Todo tubo o conjunto de tubos debe estar señalado por una cinta de atención de acuerdo con la Norma UNE 48103 colocada como mínimo a 0,20 m. por encima del tubo o protección mecánica. Cuando los cables o conjunto de cables de diferentes tensiones están superpuestos, debe colocarse dicha cinta encima de cada uno de ellos.

Estas cintas estarán de acuerdo con lo especificado en la Norma UNE 48103.

Cierre de zanjas

Una vez colocados el conjunto de tubos protectores, se rellenará toda la zanja con tierra de excavación apisonada, procurando que las primeras capas de tierra por encima de los elementos de protección estén exentas de piedras o cascotes, para continuar posteriormente sin tanta escrupulosidad. De cualquier forma, debe tenerse presente que una abundancia de pequeñas piedras o cascotes puede elevar la resistividad térmica del terreno y disminuir con ello la posibilidad de transporte de energía del cable.

2.3. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por metro lineal (ml) realmente ejecutado, incluyendo las operaciones de tendido de tubos, conexión entre tubos, conexión a paso en arquetas, hormigonado del dado de protección, y relleno y compactación de la zanja.

No se incluyen las operaciones de colocación de cableado ni la reposición de pavimentos. Se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1



PARTE 6: PAVIMENTOS

1. HORMIGÓN DE FIRME

1.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales. En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

En este caso se ejecutará un pavimento de hormigón con juntas que consisten en un pavimento de hormigón en masa con juntas transversales a intervalos regulares, comprendido entre tres y cinco metros (3 y 5 m), en los que la transferencia de cargas entre losas puede efectuarse por medio de pasadores de acero, o bien confiarse al encaje entre los áridos.

El hormigón empleado en el pavimento de hormigón se corresponderá con una capa de 25 cm de Hormigón de Firme HF-4 reforzado con un mallazo de 20x20 y 6 mm de diámetro.

El pavimento de hormigón cumplirá con todo lo especificado en el artículo 550 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/2523/2014, modificado por la Orden FOM/2523/2014.

1.2. MATERIALES

Los materiales que componen el Hormigón de Firme cumplirán con todo lo dispuesto en el artículo 550.2 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/2523/2014.

1.3. EJECUCIÓN

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones que deberán cumplir todo lo dispuesto en el artículo 550.5 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/2523/2014.:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora y los equipos de acabado superficial.
- Colocación de los elementos de las juntas.
- Colocación, en su caso, de armaduras en pavimento continuo de hormigón armado.
- Puesta en obra del hormigón.
- Ejecución de la junta longitudinal en fresco, en su caso, y de las juntas transversales de hormigonado.
- Terminación de bordes y de la textura superficial.
- Protección y curado del hormigón fresco.
- Ejecución de juntas transversales serradas y, en su caso, la longitudinal.
- Sellado de las juntas.

1.4. CONTROL DE CALIDAD

La resistencia característica a flexotracción a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en el apartado 550.3 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/2523/2014.

La desviación en planta respecto a la alineación del Proyecto, no deberá ser superior a tres centímetros (> 3 cm), y la superficie de la capa deberá tener las pendientes y la rasante indicadas en los Planos, admitiéndose una tolerancia de diez milímetros (± 10 mm) para esta última.

El espesor del pavimento no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura del pavimento, que en ningún caso podrá ser inferior a la deducida de la sección tipo de los Planos.

El Índice de Regularidad Internacional (norma NLT-330) no superará los valores indicados en la tabla 550.9 del PG-3/75/75, modificada por la Orden FOM/2523/2014.

La superficie de la capa presentará una textura uniforme y exenta de segregaciones. La macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1) y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 550.10 del PG-3/75, modificada por la Orden FOM/2523/2014.

1.5. MEDICIÓN Y ABONO

El pavimento de hormigón completamente terminado, se medirá por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos sobre Planos y se abonarán al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios N°1.

Se incluye en el precio todas las operaciones necesarias, la preparación de la superficie de apoyo, el abono de juntas, armaduras, todo tipo de aditivos y el curado y acabado de la superficie.

2. HORMIGÓN ARMADO

2.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Se define como pavimento de hormigón el constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa separadas por juntas transversales, o por una losa continua de hormigón armado, en ambos casos eventualmente dotados de juntas longitudinales. En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

A efectos de aplicación de este pliego, se distinguen los siguientes tipos de pavimentos de hormigón:

- Pavimento de hormigón con juntas: pavimento de hormigón en masa con juntas transversales a intervalos regulares, comprendido entre tres y cinco metros (3 y 5 m), en los que la transferencia de cargas entre losas puede efectuarse por medio de pasadores de acero, o bien confiarse al encaje entre los áridos.
- Pavimento de hormigón armado continuo: pavimento de hormigón dotado de armadura longitudinal continua, sin juntas transversales de contracción o, eventualmente, dilatación.

Ambos tipos de pavimento pueden construirse en una (1) sola capa, o en dos (2) capas de forma sucesiva entre sí con un desfase lo más reducido posible para garantizar su adherencia. En el segundo caso la capa de hormigón superior se suele diseñar para recibir un tratamiento que permita eliminar el mortero superficial y dejar el árido grueso expuesto a la acción directa del tráfico.

La ejecución del pavimento de hormigón incluye las siguientes operaciones: Estudio y obtención de la fórmula de trabajo, preparación de la superficie de asiento, fabricación del hormigón, transporte del hormigón.

2.2. MATERIALES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para



los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento. Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto. Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra.

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

Los materiales que componen el hormigón armado para firmes deberán cumplir las especificaciones descritas en el apartado de Materiales básicos de este Pliego.

Pasadores y barras de unión

Los pasadores utilizados deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, así como disponer del certificado de control de producción en fábrica expedido por un organismo notificado y de la declaración de prestaciones elaborada por el propio fabricante, todo ello de acuerdo a lo establecido en la norma UNE-EN 13877-3.

Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero, de veinticinco milímetros (25 mm) de diámetro y cincuenta centímetros (50 cm) de longitud. El acero será del tipo S-275-JR, definido en la norma UNE-EN 10025-2.

Los pasadores estarán recubiertos en toda su longitud con un producto que evite su adherencia al hormigón. Su superficie será lisa y no presentará irregularidades ni rebabas, debiéndose suministrar directamente para su empleo, sin que sean necesarias manipulaciones dimensionales, ni superficiales posteriores.

En las juntas de dilatación, uno de sus extremos se protegerá con una caperuza de longitud comprendida entre cincuenta y cien milímetros (50 a 100 mm), rellena de un material compresible que permita un desplazamiento horizontal igual o superior al del material de relleno de la propia junta.

Las barras de unión serán barras o alambres corrugados de acero, de doce milímetros (12 mm) de diámetro y ochenta centímetros (80 cm) de longitud, y deberán cumplir las prescripciones de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Armaduras para pavimentos de hormigón continuo

La armadura para pavimento de hormigón armado continuo estará constituida por barras o alambres corrugados soldables que cumplan las exigencias de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Los elementos longitudinales serán barras corrugadas de acero B 500 S o B 500 SD, cuyo diámetro nominal no será inferior a veinte milímetros (20 mm) en pavimentos de espesor igual o superior a veintidós centímetros (≥ 22 cm), ni a dieciséis (16 mm) en los restantes casos. Los elementos transversales, en su caso, podrán estar constituidos por barras o alambres corrugados, en todos los casos de doce milímetros (12 mm) de diámetro nominal.

2.3. EJECUCIÓN

No se podrá utilizar en la ejecución de un pavimento de hormigón ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

Fabricación

El hormigón se fabricará en centrales de mezcla discontinua capaces de manejar, simultáneamente, el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria de la central de fabricación deberá ser capaz de suministrar el hormigón sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

Transporte

El transporte del hormigón fresco, desde la central de fabricación hasta el equipo de extensión, se realizará con camiones de caja lisa y estanca provistos de una lona o cobertor para proteger el hormigón fresco durante su transporte evitando la excesiva evaporación del agua o la intrusión de elementos extraños. No se admitirá para esta función el empleo de elementos de transporte con dispositivos de agitación de la mezcla.

Antes de recibir una nueva carga de hormigón la caja deberá estar perfectamente limpia, para lo cual deberá disponerse de los equipos de limpieza necesarios.

El equipo de transporte deberá ser capaz de suministrar el hormigón a la zona del extendido de forma continua y uniforme sin que la alimentación del equipo de extensión se interrumpa o sea necesario modificar su velocidad de avance.

Puesta en obra

La puesta en obra del hormigón se realizará con pavimentadoras de encofrados deslizantes que trabajarán a una velocidad constante que asegure una adecuada compactación en todo el espesor de la losa, la rasante requerida y su correcta terminación. La descarga y la extensión previa del hormigón en toda la anchura de pavimentación se realizarán de modo suficientemente uniforme para no desequilibrar el avance de la pavimentadora; esta precaución se deberá extremar al hormigonar en rampa.

Se cuidará que delante de la maestra enrasadora se mantenga en todo momento, y en toda la anchura de pavimentación, un volumen suficiente de hormigón fresco en forma de cordón de unos diez centímetros (10 cm) como máximo de altura; delante de los fratases de acabado se mantendrá un cordón continuo de mortero fresco, de la menor altura posible.

En el caso de que el pavimento de hormigón se ejecute en dos (2) capas, se deberá asegurar la total adherencia de las mismas, por lo que no podrán transcurrir más de treinta minutos (> 30 min) entre la extensión de cada una de ellas. Se evitará también la pérdida de humedad en la capa inferior y que se produzca la mezcla entre los hormigones de las dos (2) capas, como consecuencia de una puesta en obra inadecuada.

Colocación de la armadura en pavimento continuo de hormigón

Cuando la armadura se coloque previamente a la puesta en obra del hormigón, se dispondrá la correspondiente armadura transversal de montaje. El armado podrá efectuarse mediante procedimientos de atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente. Cuando la armadura se coloque mediante el uso de extendedoras equipadas con trompetas, las uniones a tope se realizarán por soldadura o dispositivos mecánicos (manguitos) y los solapes por soldadura.

La armadura se dispondrá en las zonas y en la forma que se indique en los Planos, paralela a la superficie del pavimento, limpia de óxido no adherente, grasa y otras materias que puedan afectar la adherencia del acero con el hormigón. Si fuera preciso, la armadura se sujetará para impedir todo movimiento durante la puesta en obra del hormigón. Cuando se disponga sobre cunas o soportes éstos deberán tener la rigidez suficiente y disponerse de forma que no se produzca su movimiento o deformación durante las operaciones previas a la puesta en obra del hormigón, ni durante la ejecución del pavimento.

La tolerancia máxima en el espaciamiento entre armaduras longitudinales será de dos centímetros (± 2 cm).

La armadura transversal, en su caso, se colocará por debajo de la armadura longitudinal, cuyo recubrimiento no será inferior a siete centímetros (7 cm).



Si no se uniesen mediante soldadura a tope, las armaduras longitudinales se solaparán en una longitud mínima de treinta (30) diámetros. El número de solapes en cualquier sección transversal no excederá del veinte por ciento (20%) del total de armaduras longitudinales contenidas en dicha sección.

Las armaduras se interrumpirán diez centímetros (10 cm) a cada lado de las juntas de dilatación.

Ejecución juntas

En la junta longitudinal de puesta en obra del hormigón entre una franja y otra ya construida, antes de ejecutar aquélla se aplicará al canto de ésta un producto que evite la adherencia del hormigón nuevo al antiguo. Se prestará la mayor atención y cuidado a que el hormigón que se coloque a lo largo de esta junta sea homogéneo y quede perfectamente compactado. Si se observan desperfectos en el borde construido, se corregirán antes de aplicar el producto antiadherente.

3. HORMIGÓN MAGRO VIBRADO

3.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Se define como hormigón magro vibrado la mezcla homogénea de áridos, cemento, agua y aditivos, empleada en capas de base bajo pavimento de hormigón, que se pone en obra con una consistencia tal que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación.

La capa de hormigón magro vibrado a ejecutar bajo el pavimento de hormigón tendrá un espesor de 15 cm.

El pavimento de hormigón cumplirá con todo lo especificado en el artículo 551 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/2523/2014.

3.2. MATERIALES

Los materiales que componen el hormigón magro vibrado cumplirán con todo lo dispuesto en el artículo 551.2 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/2523/2014.

3.3. EJECUCIÓN

La ejecución del hormigón magro vibrado incluye las siguientes operaciones, que deberá cumplir todo lo dispuesto en el artículo 551.5 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/2523/2014:

- Estudio y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie de asiento.
- Fabricación del hormigón.
- Transporte del hormigón.
- Colocación de elementos de guía y acondicionamiento de los caminos de rodadura para la pavimentadora.
- Puesta en obra del hormigón.
- Protección y curado del hormigón fresco.

3.4. CONTROL DE CALIDAD

La resistencia característica a compresión simple a veintiocho días (28 d) cumplirá lo indicado en el apartado 551.3 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/2523/2014.

Las desviaciones en planta respecto a la alineación del Proyecto, no deberán ser superiores a tres centímetros (3 cm) y la superficie de la capa deberá tener las pendientes y la rasante indicadas en los Planos, admitiéndose una tolerancia de diez milímetros (± 10 mm) para esta última.

El espesor de la capa no podrá ser inferior, en ningún punto, al previsto en los Planos de secciones tipo. En todos los perfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección tipo de los Planos.

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330) no superará los valores indicados en la tabla 551.6 del PG-3/75, modificado por la Orden FOM/2523/2014.

3.5. MEDICIÓN Y ABONO

La capa de hormigón magro vibrado completamente terminado, se medirá por metros cúbicos (m^3), realmente ejecutados medidos sobre Planos, y se abonarán al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios N°1.

Se incluye en el precio todas las operaciones necesarias, la preparación de la superficie de apoyo, todo tipo de aditivos y el curado y acabado de la superficie.

4. PAVIMENTO DE BALDOSA DE PIEDRA NATURAL

4.1. DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS

Se instalará un pavimento de acera formada por baldosas de piedra natural iguales o equivalentes a las actuales, de dimensiones 40x40x5 cm, color a definir por el director de obra (en su defecto, color gris basalto). Será una baldosa antideslizante y antidesgaste, y no se podrá iniciar su instalación sin la aprobación previa de la dirección facultativa de la obra.

4.2. MATERIALES

- Baldosa de piedra natural igual o equivalente a la colocada en la actualidad

Cumplirá con lo establecido en las normas UNE EN 13748- y UNE 127748-2. Además, se le exigirán las siguientes prestaciones:

Características esenciales		Prestaciones		
DIMENSIONES (mm)	Valores declarados	Largo 600	Ancho 400	Alto 47
	Tolerancia	$\pm 3\%$		± 3 mm
	Espesor capa de huella	CLASE I		
RESISTENCIA A FLEXION	Carga rotura (N)	CLASE 45 – MARCADO 4T		
	Resistencia a flexión (MPa)	CLASE 1 – MARCADO ST		
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO/RESBALAMIENTO (URSV)		CLASE 3		
ABSORCION DE AGUA		CLASE 2 – MARCADO B		
RESISTENCIA A LA ABRASION		CLASE 3 – MARCADO H		
REACCION AL FUEGO		A1		
APARIENCIA VISUAL		Sin delaminaciones, grietas, exfoliaciones		
RESISTENCIA CLIMÁTICA		1A – Clase 1 – Marcado A		
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA		PND		

EN 13748-2:2004

- Mortero de cemento

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

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.



Para su empleo en las distintas clases de obra, serán de aplicación los apartados 611.3, 611.4 y 611.5 del PG-3.

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 cementos 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.

4.3. EJECUCIÓN

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento de HM-20
- Colocación de la capa de mortero.
- Humectación de las piezas a colocar.
- Colocación de las piezas.
- Humectación de la superficie.
- Confección y colocación de la lechada-

La baldosa granallada se instalará sobre una capa de arena de río 0-6mm de 2 cm de espesor, extendida en base de nivelación de mortero de cemento M5 (1/6) de 2 – 5 cm, sobre solera de hormigón HM-20 de 10 cm. de espesor (esta solera de hormigón no está incluida en la unidad).

Se deberá instalar de manera que se realice un emboquillado o conexión con los elementos exteriores (cercos de arquetas, alcorques, sumideros, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento.

La baldosa se instalará a un tercio, con un encintado perimetral en color a definir por el director de obra (en su defecto, encintado en color negro basalto), con el lado paralelo a líneas de fachada, bordillos, canales de drenaje y cambios de dirección.

Una vez instalada la baldosa, formará una superficie plana y uniforme y se ajustará a las alineaciones y rasantes previstas. Tendrá buen aspecto.

Tras finalizar los trabajos de pavimentación, se protegerá frente al tránsito durante el tiempo indicado por el Director de la obra.

4.4. CONTROL DE CALIDAD

Antes de iniciarse la colocación de la baldosa granallada, el Director de obra podrá considerar preceptivo la ejecución de un tramo de prueba que permita verificar color, orientación y acabados.

El Director de las Obras fijará la longitud del tramo de prueba, y determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la unidad de obra definitiva.

El pavimento formará una superficie plana, uniforme y se ajustará a las alineaciones y a las rasantes previstas. En el pavimento no existirán piezas desportilladas, manchas ni otros defectos superficiales.

No se admitirán las siguientes discontinuidades en el propio pavimento ni en los encuentros de éste con otros elementos:

- Imperfecciones o irregularidades que supongan una diferencia de nivel de más de 6 m
- Los desniveles que no excedan de 50 mm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- En zonas interiores de circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 15 mm de diámetro.

Pendiente transversal: $\geq 2\%$

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m
- Rectitud de las juntas: ± 3 mm/2 m
- Replanteo: ± 10 mm

4.5. MEDICIÓN Y ABONO

Los pavimentos de acera de baldosa de piedra natural se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en el terreno, y se abonarán al precio indicado al efecto en el Cuadro de Precios N°1.



PARTE 7: PASARELA PEATONAL

1. ACERO ESTRUCTURAL

1.1. DEFINICIÓN

En lo descrito en el PG-3, se definen como perfiles y chapas de acero laminados en caliente, a los productos laminados en caliente, de espesor mayor que tres milímetros (3 mm), de sección transversal constante, distintos según ésta, empleados en las estructuras y elementos de acero estructural.

En el presente capítulo se incluyen todos los elementos que forman parte de la estructura metálica de la pasarela peatonal incluyendo los perfiles de la estructura, así como los elementos de arriostramiento, chapas etc.

Para la ejecución de estos elementos será de obligado cumplimiento la Instrucción de Acero Estructura (EAE-11) así como las normas UNE y demás normativas que puedan resultar de ejecución.

1.2. CARACTERÍSTICAS

Para la ejecución de la estructura se emplea acero S275JR para todos los elementos que deberán cumplir con lo designado en la UNE-EN 10027 parte 1, además de las UNE aplicables para cada tipo de producto de acero según dimensiones y términos de sección.

La composición química de los aceros utilizados para la fabricación de los perfiles, secciones y chapas, será la especificada en la norma UNE-EN 10025, o en su caso, la especificada en la norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda. Para la verificación de la composición química sobre el producto, se deberán utilizar los métodos físicos o químicos analíticos descritos en las normas UNE al efecto en vigor.

1.3. SISTEMAS DE PROTECCIÓN

La puesta en servicio de toda estructura metálica requiere la aplicación de un sistema de protección adecuado para el tipo de ambiente en el que vaya a desarrollar su vida útil.

Según lo dictado en la norma UNE12944, donde se establecen los tipos de ambiente a los que puede estar expuesta una estructura metálica, este proyecto entra en la categoría de exposición CX por lo que se proyecta el sistema de protección óptimo para dicha categoría. La categoría CX es la que se aplica a estructuras de ultramar y estructuras afines, estructuras que deben ser capaces de soportar las tensiones severa de la corrosión a la que se exponen durante su periodo de servicio.

Los perfiles y chapas recibirán un tratamiento anticorrosivo compuesto de cuatro pasos, tratamiento precio y tres capas de pinturas que se definirán a continuación.

Los tirantes serán de acero inoxidable y no recibirán un tratamiento extra.

1.3.1. TRATAMIENTO ANTICORROSIVO

El contenido de este apartado se aplicará tanto a las estructuras tratadas en taller como en obra siendo de aplicación, de forma general, lo prescrito en el artículo 79 de la EAE.

El contenido del tratamiento se compone de preparación de superficie, capa de imprimación anticorrosivo, capas intermedia y capas de acabado y retoque.

El Contratista de los trabajos de protección deberá establecer un documento específico del proyecto que contenga toda la información relevante necesaria para realizar el trabajo según los requisitos de esta especificación. El contratista deberá ejecutar los trabajos de mano de obra, y suministrar todos los materiales, herramientas y equipos y realizar todas las operaciones como se requiere en esta especificación. Todos los procedimientos deberán ser previamente aprobados por el Director de Obra.

Preparación de superficies:

La superficie de los elementos que haya de ser pintada se limpiará y preparará de forma adecuada al tratamiento de pintura correspondiente. En principio, deben eliminarse la suciedad, cascarilla de laminación, restos de escoria de soldaduras y también la grasa y la humedad superficial. Si existieran revestimientos anteriores, deben ser igualmente eliminados.

Los métodos de preparación deberán obtener el grado de rugosidad definido en el pliego de acuerdo con UNE-EN ISO 8503, partes 1 a 5. Las instalaciones de chorreado fijas deberán inspeccionarse periódicamente. Para facilitar la inspección es necesario conocer el estado inicial de la superficie de acuerdo con UNE-EN ISO 8501-1.

La preparación de las superficies en taller cuando se realice mediante métodos abrasivos debe ir seguida de una escrupulosa eliminación de polvo, de acuerdo con UNE EN ISO 8502-3, concretamente el nivel P3, y de la aplicación de una imprimación de secado rápido que no altere las propiedades del tratamiento posterior.

Se prestará especial atención en las soldaduras, por ser un área crítica junto con los cantos vivos, preparándolas mediante amoladoras y radiales hasta conseguir una superficie lisa y redondeadas según lo establecido por la ISO 8501-3.

Para la preparación de la superficie se empleará un tratamiento por chorreado, en el que se eliminarán los restos de trabajo previo y producir la rugosidad necesaria para aplicar el tratamiento anticorrosivo. En todas las superficies metálicas que vayan a recibir un sistema de pintura, el chorreado abrasivo deberá alcanzar un estándar de limpieza Sa 2 ½ según ISO 8501-1. La rugosidad a obtener según ISO 8503-1 (comparador ISO Medium Grip), tendrá un valor Rz de 50-75 micras.

Cualquier uso de herramientas eléctricas mecánicas estará sujeto a la aprobación de la Dirección de Obra y en general solo será relevante para áreas donde no tenga acceso la máquina

- Limpieza y preparación en obra
El sistema aplicado en toda pieza debe ser tal que se comporte de misma manera y proporcionando las mismas prestaciones, por este motivo una vez colocada la pieza en su posición debe prepararse la superficie para las reparaciones necesarias para subsanar los daños mecánicos de transporte y montaje así como soldaduras realizadas en obra.
Para las reparaciones de estas zonas se distinguirán dos casos, en el que los daños penetren en el acero y aquellos que no lleguen a él, de ser el primer caso se realizará de forma manual y posteriormente se aplicaran las capas de tratamiento necesarias de ser el segundo caso se seguirán las recomendaciones de la UNE 8501

Sistema de protección

Las recomendaciones de la EAE-11 para el pintado son las siguientes:

- Se deberá comprobar previamente que el estado de la superficie es el previsto en la fase anterior, es decir tanto el grado de limpieza y rugosidad para una capa de imprimación como el curado, compatibilidad y naturaleza de la capa previa para capas posteriores.
- Las distintas pinturas que constituyen un sistema de pintado deben ser compatibles entre sí.
- Es recomendable utilizar productos de un mismo fabricante. En el plan de obra deben establecerse las fases de aplicación de la protección considerando adecuadamente el resto de las actividades.
- En el caso de realizarse el pintado en obra los elementos deberán ser imprimados en taller con un espesor mínimo que impida la oxidación incipiente antes del montaje ante la eventualidad de un acopio o almacenamiento prolongado.
- Para facilitar el control es aconsejable que cada capa tenga un color o matiz diferenciado, según UNE 48103.
- Una vez ejecutada y retocada la superficie debe respetarse estrictamente el período de secado y endurecimiento que aconseje el fabricante frente a un eventual contacto con agua.

El sistema elegido ha sido uno para el tipo de ambiente de ultramar CX, según lo establecido en la UNE12944, para una durabilidad muy alta (>15años). Por este motivo se debe tener especial cuidado con el envasado y etiquetado, debiéndose exigir en la etiqueta al menos:

- i. El nombre del material de recubrimiento



- ii. Agente de curado
- iii. Nombre del fabricante de la pintura
- iv. N1 de lote
- v. Fecha de fabricación
- vi. Instrucciones y avisos de higiene, seguridad y protección conforme a las regulaciones vigentes.
- vii. Una referencia a la FT del producto correspondiente.

Además, se deberá presentar un certificado de cada producto sometido a un ensayo por un laboratorio externo.

- **Pintado en taller**

Tras el tratado previo de la superficie se aplicará el sistema de protección anticorrosivo mediante tres capas diferenciadas:

- Base disolvente de Epoxy rico en ZINC: Hempadur Avantguard 750 o equivalente con un espesor de 60 micras.
- Base disolvente Epoxy : Hempaprime Multi 500 o equivalente con espesor 140 micras.
- Base disolvente poliuretano: Hempthane Fast Dry 55750 con espesor de 80 micras.

Para cada capa, se realiza un repintado conforme a las instrucciones más recientes del fabricante de la pintura, las variaciones de tiempo de repintado especificado por el fabricante se deben acordar entre las partes interesadas y registrarse en el informe del ensayo

- **Pintado en obra**

Una vez preparadas las superficies dañadas, se recompondrá el sistema mediante la aplicación de las tres capas mencionadas a modo de reparcho.

La Dirección de Obra será la encargada de elegir el color de acabado

Control y calidad

Se realizará un cuidadoso control de los materiales verificando como mínimo:

- Tipo y color de la Pintura
- Estado de los envases
- N° de lote de las pinturas y disolventes
- Condiciones de almacenamiento, (Tª, Humedad, ventilación)
- Certificado de calidad de cada producto por lote de fabricación
- Fichas de seguridad de los productos

Control antes de la aplicación

- Control del buen estado, conservación y funcionamiento de los instrumentos de la cabina de pintado
- Control de las herramientas, equipos de aplicación y limpieza
- Control de riesgos y protección en materia de seguridad e higiene
- Control de la contaminación atmosférica del lugar de trabajo

Control durante la preparación de superficies

- Presencia de aceite, grasa, y otros contaminantes en la superficie.
- Presencia de cantos vivos, soldaduras defectuosas o con restos de electrodos, proyecciones, quemaduras. etc.
- Comprobación del grado de limpieza y comparación con los estándares de la norma ISO 8505-1 calidad Sa 2 ½ .

Controles durante la aplicación

- Comprobación del estado de los equipos
- Verificación de calibración de instrumentos de control
- Elección de la boquilla adecuada según pintura y temperatura.
- Disolvente utilizado, tipo y cantidad
- Espesores aplicados (en húmedo)
- Comprobación del espesor seco de la capa de pintura aplicada

Control de las variables climáticas

Por su especial importancia se debe controlar la variable climática que deberá estar comprendida en el rango permitido por las pinturas y recogido en la documentación técnica de las mismas:

- Temperatura ambiente y de la superficie a pintar
- Humedad relativa (Máximo 85 %)
- Temperatura del sustrato, (> 3°C por encima del punto de rocío)
- Condiciones climáticas generales y relevantes (viento, sol directo, etc.).

1.4. EJECUCIÓN

1.4.1. FABRICACIÓN EN TALLER

Se ejecutará según lo establecido en el Capítulo XVI Fabricación en taller de la EAE-11 donde se establecen los requisitos mínimos para la ejecución adecuada de las estructuras en criterios de seguridad.

- **Planos de taller**

El constructor, basándose en los planos de proyecto, realizará los planos de taller para definir completamente todos los elementos de la estructura de acero, debiendo comprobar en obra las cotas de replanteo y la compatibilidad con el resto de la construcción.

Los planos de taller contendrán de forma completa:

- Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura.
- Las contraflechas de las vigas cuando estén previstas.
- La disposición de las uniones, incluso las provisionales.
- El diámetro de los agujeros de los tornillos, con indicación de la forma de mecanizado. Clase y diámetro de los tornillos.
- La forma y dimensiones de las uniones soldadas, preparación de bordes, procedimiento y posición de soldeo, material de aportación y orden de ejecución si es este necesario.
- Las indicaciones sobre mecanizado o tratamiento de los elementos que lo precisen.
- Los elementos auxiliares (orejetas, plantillas, gálibos de armado, agujeros, etc) para fijación, volteo, enderezado o izado de los elementos metálicos principales, indicando posición y conexión a otros elementos, así como el posible saneo posterior a su eliminación.
- La posición y radio de groetas para el cruce de soldaduras.

Todo plano de taller llevará indicados los perfiles, clase de acero, pesos y marcas de cada uno de los elementos de la estructura representados en él.

Rectificaciones y modificaciones

Es la responsabilidad del Constructor el entregar dos copias a la Dirección Facultativa, que los revisará y devolverá una copia firmada, con las correcciones que se deban llevar a cabo si las hubiese, antes de comenzar la ejecución en taller.

Si durante su ejecución fuese necesaria alguna modificación de los detalles deberán ser aprobados antes por la Dirección.

- **Preparación material**



Previamente al inicio de la fabricación se deberán recepcionar los materiales de acuerdo con lo establecido por los Capítulos VI y XXI, EAE-11, para evitar cualquier rechazo posterior atribuible al material que pueda entrar en conflicto con la ejecución.

Se deberán eliminar mediante métodos apropiados los defectos superficiales de los productos como rebabas, fisuras y en el caso de que así lo indique el tratamiento de protección la cascarilla de laminación. Si esta acción diese lugar a la detección de defectos ocultos en la recepción de material, tales como inclusiones, sopladuras, mermas fuera de tolerancia, etc. se procederá a reconsiderar dicha recepción caso de que no resulte factible la corrección.

- Ejecución en taller

La estructura proyectada se encuentra en la categoría de uso 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; y por categoría de ejecución, que depende de la fabricación y montaje de la estructura, es PC1 componentes con soldaduras de acero de grado inferior a S355 realizadas en taller.

El nivel de riesgo de esta estructura es CC3, elementos cuyo fallo compromete la seguridad de personas, como es el caso de un edificio público, o puede generar grandes pérdidas económicas.

Dado que es una estructura clasificada en el nivel de riesgo CC3 y sus categorías de uso y de ejecución son SC2 y PC1 respectivamente la clase de ejecución será C3.

1.4.2. EJECUCIÓN EN OBRA

Será de aplicación las prescripciones presentes en la EAE-11 "Ejecución en obra", según la clase de ejecución 3 y será el Constructor el responsable de la elaboración del programa de montaje que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativo previo al inicio de los trabajos

1.4.3. PROGRAMA DE MONTAJE

Se sugiere a continuación, un programa de montaje preliminar:

En taller:

- Montaje de la estructura, compuesta por 2 celosías tipo Pratt paralelas conectadas mediante traviesas y con cruces de san Andrés en la parte superior e inferior.
- Tratamientos anticorrosivos en los perfiles y chapas, los elementos de atirantamiento no requieren dicho tratamiento.

En Obra:

- Traslado de la estructura por mar mediante remolcado de la misma sobre flotadores.
- Izado y colocación de la estructura en la posición final sobre los estribos, ejecutados previamente, mediante una grúa sobre barcaza. Se deberá prestar especial atención durante la ejecución de estas operaciones, se manipulará en su orientación definitiva, realizando las maniobras de izado mediante anclajes de la celosía vertical y de la celosía horizontal inferior.

1.5. MEDICIÓN Y ABONO

La medición y abono de los perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas así como de los elementos de diagonalización descritos se realizará de acuerdo con lo específicamente indicado en la unidad de obra de la que formen parte a los precios que figuren en el Cuadro de Precios del presente proyecto, en los que se incluyen los medios auxiliares.

Incluye montaje, tratamientos anticorrosivos, transporte e izado de la estructura así como la colocación en su posición definitiva.

La medición se hace por kilogramos (Kg) de acero realmente colocados.

2. PAVIMENTO DE MADERA

2.1. DEFINICIÓN

El pavimento de la pasarela esta formado por tablonces de madera sobre viguetas, todo ello realizado con *pinus pinaster* tratada con con un protector siguiendo las especificaciones de la UNE EN 599-1 y UNE EN 599-2.

2.2. CARACTERÍSTICAS

El pavimento de madera que se ejecutará consiste en la colocación de tablonces de 200x40 mm sobre rastreles de 170x80 mm separados por 40 cm y rodapié sobre el que se asentara la barandilla, a los que irán unidos mediante el uso de tornillos de acero inoxidable de cabeza avellanada. Los tablonces se colocarán transversalmente a las viguetas y estas transversales a las traviesas de la estructura metálica, utilizándose para la unión a la misma chapas en forma de un tamaño 300x150x15 mm que irán soldadas a la traviesa y atornilladas a la vigueta.

Según lo establecido en la norma UNE 335, norma europea por la que se establecen las cinco clases de uso en función de las situaciones de servicio a las que puede quedar expuesta la madera, la clase de uso adecuada para la ejecución de este proyecto es CU5 por ser un ambiente marino.

Los problemas principales de esta situación es el ataque de invertebrados marinos pudiendo ocasionar grandes daños, así como el ataque de hongos xilófagos o desarrollarse mohos superficiales. Por este motivo, es de gran importancia el tratamiento protector que se le da a la madera que se emplee.

2.3. SISTEMAS DE PROTECCIÓN

El método de tratamiento que se emplee depende de la especie, de si se trata de duramen o albura, del producto protector empleado y de los valores de penetración y de retención que se seleccionen según la norma UNE EN 351-1, donde se describen seis clases de penetración NP1 a NP6. En este caso se empleará la clase de protección NP6 de penetración total en la albura y al menos 6 mm en la madera de duramen expuesta, que coincide con la relación que establece el CTE con la clase de uso.

Todas las maderas recibirán tratamientos químicos protectores con sales hidrosolubles CCA. Los productos protectores utilizados estarán inscritos en el Registro Oficial Central de Productos y Material Fitosanitario, del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Además, serán no tóxicos, ni corrosivos, y aptos para proporcionar tratamientos en profundidad a coníferas sometidas a la clase de riesgo 5, según define la Norma UNE EN 335-2: "Durabilidad de la madera y sus productos derivados. Definición de las clases de riesgo de ataque biológico". El producto presentará eficacia frente a hongos e insectos xilófagos, y se aplicará en autoclave, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Los protectores de clase de uso cinco, deben presentar una eficacia conforme a los criterios de la tabla que se presenta a continuación, de la UNE EN 599

Tabla 5 – Criterios de eficacia en los ensayos biológicos para la clase de uso 5

Clase de uso	Tipo de tratamiento propuesto (véase 5.2.2)	Requisitos	Especificaciones mínimas frente a hongos		Ensayos complementarios o locales (véase 5.2.4)			
			Basidiomicetos	Pudrición blanda	Ensayos de campo (F) FN y/o FS (véase 5.2.28)	Azulado (B)	Insectos spp (I) (véase 5.2.3)	Termitas (T)
5	Tratamiento superficial	Tipo de ensayo	Los procedimientos de tratamiento superficial no son adecuados para la clase de uso 5					
		Prueba de envejecimiento						
		Valor máximo de aplicación en el ensayo						
		Criterio para el valor de referencia biológico						
	Tratamiento por impregnación	Tipo de ensayo	EN 113 (con C. <i>versicolor</i> sobre albura de pino silvestre y/o haya) (véase 5.2.24)	ENV 807:2001	EN 275	Si es preciso añadir los de la clase 3	Si es preciso añadir los de la clase 1 + EN 84	Si es preciso añadir los de la clase 1 + EN 84
		Prueba de envejecimiento	según las Normas EN 73 y EN 84 por separado	como se indica en la Norma Experimental ENV 807	ninguna			
		Valor máximo de aplicación en el ensayo	r.a.f. para albura de pino silvestre (véase 5.2.10)	r.a.f.	r.a.f.			
		Criterio para el valor de referencia biológico	n.e.m. para el hongo más agresivo (incluyendo C. <i>versicolor</i>) (véase 5.2.16)	r.e.n. según el capítulo 10 y el anexo E de la Norma Experimental ENV 807 (véase 5.2.26)	después de 5 años, media de $r_{znP}/0,75$, y de $r_{inP}/0,17$ (véase 5.2.27 y 5.2.28)			

2.4. RESBALADICIDAD EN LOS PAVIMENTOS DE MADERA

La resbaladidad de los pavimentos de madera aumenta cuando están mojados como consecuencia de las precipitaciones atmosféricas, las salpicaduras etc.

Para el diseño del pavimento se ha tenido en cuenta este factor determinando que la clase de resbaladidad sea clase 3, $R_d > 45$ medida según la UNE-ENV 12633

Se aplicaran los sistemas mas comunes para minimizar este aspecto:

- La mecanización de las ranuras de la cara de ranurado continuo en el tablazón y anchas y profundas.
- Productos antideslizantes: mediante el uso de productos abrasivos antideslizantes.

Estos sistemas no descartan la utilización de otros que puedan aportar una seguridad similar.

2.5. MEDICIÓN Y ABONO

Todo ello construido según planos de detalle y completamente terminada. La puesta en obra de la madera incluye una serie de conceptos

que se detallan a continuación:

- Realización de las piezas con las dimensiones que figuran en los Planos y los materiales definidos en este Pliego.
- Transporte de las piezas a obra.
- Medios de elevación de la estructura y colocación de la misma.
- Montaje en obra
- Pintado de todas las piezas de madera a las que se refiere esta unidad de obra, con tratamiento fungicida.
- Todos los medios de unión necesarios para la puesta en obra de los elementos

Esta unidad se mide en m2 de pavimento totalmente colocado.

3. ELEMENTOS DE URBANIZACIÓN

3.1. BARANDILLA

3.1.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Barandilla modular en acero inoxidable AISI316 para pasarela. Cada módulo se compone de cerco de 3132x908 mm en fleje de 40x8 mm y balaustres intermedios tubo $\varnothing 16$ mm e=1 mm y longitud 892 mm y barandal tubular de $\varnothing 42$ mm y e=1 mm conformado con cajeadado inferior de 24x24mm para alojamiento de perfil estanco de tiras LED de iluminación. El fleje inferior se fijará sobre el canto del rodapie de madera con tornillos acero inoxidable 7x40mm. El fleje horizontal superior se soldará con interposición de suplementos del mismo material de 40x40 mm a la estructura de pasarela y con suplementos de 72 mm al pasamanos o barandal. Completa y totalmente montada; incluso p.p de pequeño material y suplementos.

3.1.2. CONDICIONES GENERALES:

La protección instalada reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple; estará nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en la DT.

La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en el proyecto o la indicada por la DF.

En los tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia mayor o igual 50 cm del elemento que provoque dicha variación de altura.

La estructura propia de las barandillas resistirá una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura. El valor característico de la fuerza será de categoría de uso C5: 3 kN/m

(Las categorías de uso se definen en el apartado 3.1.1 del CTE DB SE AE)

La parte inferior de las barandillas de las escaleras de las zonas destinadas al público en establecimientos de uso comercial o de uso pública concurrencia, en zonas comunes de edificios de uso residencial vivienda o en escuelas infantiles, estará separada una distancia de 50 mm como máximo de la línea de inclinación de la escalera.

- Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm
- Horizontalidad: ± 5 mm
- Aplomado: ± 5 mm/m

3.1.3. BARANDILLA METÁLICA:

Los montantes serán verticales.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Los tramos de la barandilla tendrán que estar unidos, por soldadura si son de acero o por una pieza de conexión si son de aluminio.

- Tolerancias de ejecución:
- Altura: ± 10 mm
- Separación entre montantes: Nula

Deberá cumplir con la normativa que se expone a continuación:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.



Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB/1976, «Fachadas defensas: Barandillas».

3.1.4. CONTROL Y EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación y, asimismo, mantendrán el aplomado del elemento hasta que quede definitivamente fijado al soporte.

– BARANDILLA METÁLICA:

La DF aprobará el replanteo antes de que se fije ningún montante.

Los anclajes se realizarán mediante placas, pletinas o angulares. La elección depende del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes.

Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF. Los controles se fundamentan en la inspección visual y por tanto, en la experiencia del inspector en este tipo de control.

3.1.5. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por unidades realmente ejecutado, incluyendo las operaciones de instalación. Se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1



PARTE 8: MOBILIARIO URBANO

1. BANCO

1.1. BANCO-BARRERA

Banco-barrera diseñado para servir como barrera en el paseo sobre el dique así como, para darse vicio como tumbona o zona de descanso permitiendo el disfrute de las vistas así como practicar ciertas actividades como la pesca. Se ejecutará de 300cm de largo, 120cm de ancho y una altura de asiento entre los 45cm y 50 cm y un respaldo con una altura de 60cm, con asiento y respaldo tallados en granito "gris alba" y cuerpo estructural de perfiles de acero inoxidable, fijado a una superficie soporte de hormigón.

1.1.1. MEDICIÓN Y ABONO

Se medirá por unidad realmente ejecutado, incluyendo labrado de la piedra, montaje en obra y limpieza. Se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1

1.2. BANCO HORMIGÓN

Banco de hormigón prefabricado tipo "Barragan" de dimensiones 3x0.60x0.42 m o equivalente.

Condiciones previas que han de cumplirse antes de la ejecución de las unidades de obra

- DEL SOPORTE. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.
- FASES DE EJECUCIÓN. Replanteo. Excavación. Hormigonado de la base de apoyo. Montaje. Eliminación y limpieza del material sobrante.
- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES

HORMIGÓN ESTRUCTURAL

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

Documentación de los suministros:

Los suministradores entregarán al Constructor, quién los facilitará a la Dirección Facultativa, cualquier documento de identificación del producto exigido por la reglamentación aplicable o, en su caso, por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Se facilitarán los siguientes documentos

Antes del suministro:

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente.

Se entregarán los certificados de ensayo que garanticen el cumplimiento de lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Durante el suministro:

Cada carga de hormigón fabricado en central, tanto si ésta pertenece o no a las instalaciones de obra, irá 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.

Número de serie de la hoja de suministro.

Fecha de entrega.

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 frío:

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.



2. PAPELERAS

2.1. DEFINICIÓN

El mobiliario urbano es el conjunto de objetos y piezas de equipamiento instalados en la vía pública para varios propósitos. Se trata de objetos de diversa índole, morfología y funcionalidad que se distribuyen en los espacios públicos. En la presente definición se incluye la siguiente unidad de obra: Papelera urbana tipo "Siris" de Fabrgas o equivalente de color gris decapado de medidas exteriores: 490x490x850 mm y de medidas interiores: 400x400x790 mm de profundidad de capacidad 80l.

Las características técnicas de las papeleras instaladas son las siguientes:

- Debe estar fabricada con materiales resistentes a la intemperie.
- Resistencia a golpes y vandalismo.
- Deberá cumplir las características de accesibilidad de la Orden VIV/561/2010 Art. 28: la altura de la boca estará situada entre 0,70 m y 0,90 m.

Deberán ser ancladas al suelo.

2.2. MEDICIÓN Y ABONO

Las papeleras se abonarán por unidades (ud) realmente instaladas.

Estas unidades se abonarán de acuerdo con los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº1.

3. BARANDILLAS

3.1. DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LOS ELEMENTOS

Barandillas formadas por un conjunto de perfiles que forman el bastidor y el entrepaño de la barandilla, colocadas en su posición definitiva y anclada con mortero de cemento u hormigón o con fijaciones mecánicas.

Se han considerado los siguientes tipos: Barandillas de acero inoxidable anclada con mortero de cemento o con fijaciones mecánicas.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones: barandilla metálica, replanteo, preparación de la base, colocación de la barandilla y fijación de los anclajes

3.2. CONDICIONES GENERALES:

La protección instalada reunirá las mismas condiciones exigidas al elemento simple; estará nivelada, bien aplomada y en la posición prevista en la DT.

La altura desde el nivel del pavimento hasta el barandal será la especificada en el proyecto o la indicada por la DF.

En los tramos escalonados, el escalonamiento de la barandilla se efectuará a una distancia mayor o igual 50 cm del elemento que provoque dicha variación de altura.

La estructura propia de las barandillas resistirá una fuerza horizontal, uniformemente distribuida, que se considerará aplicada a 1,2 m o sobre el borde superior del elemento, si éste está situado a menos altura. El valor característico de la fuerza será de categoría de uso C5: 3 kN/m

(Las categorías de uso se definen en el apartado 3.1.1 del CTE DB SE AE)

La parte inferior de las barandillas de las escaleras de las zonas destinadas al público en establecimientos de uso comercial o de uso pública concurrencia, en zonas comunes de edificios de uso residencial vivienda o en escuelas infantiles, estará separada una distancia de 50 mm como máximo de la línea de inclinación de la escalera.

- Tolerancias de ejecución:
- Replanteo: ± 10 mm
- Horizontalidad: ± 5 mm
- Aplomado: ± 5 mm/m

3.3. BARANDILLA METÁLICA:

Los montantes serán verticales.

Estará sujeta sólidamente al soporte con anclajes de acero tomados con mortero de cemento Pórtland u hormigón o con fijaciones mecánicas, protegidos contra la corrosión.

Siempre que sea posible se fijarán los barandales a los muros laterales mediante anclajes.

Los tramos de la barandilla tendrán que estar unidos, por soldadura si son de acero o por una pieza de conexión si son de aluminio.

- Tolerancias de ejecución:
- Altura: ± 10 mm
- Separación entre montantes: Nula

Deberá cumplir con la normativa que se expone a continuación:

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad de utilización DB-SU.

Orden de 15 de noviembre de 1976 por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-FDB/1976, «Fachadas defensas: Barandillas».

3.4. CONTROL Y EJECUCIÓN

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 50 km/h.

Los anclajes garantizarán la protección contra empujes y golpes durante todo el proceso de instalación y, asimismo, mantendrán el aplomado del elemento hasta que quede definitivamente fijado al soporte.

– BARANDILLA METÁLICA:

Estarán hechos los agujeros en los soportes para anclar los montantes antes de empezar los trabajos.

Los orificios de los anclajes estarán limpios de polvo u otros objetos que puedan haberse introducido en ellos desde el momento de su ejecución hasta el momento de la colocación de los anclajes.

La DF aprobará el replanteo antes de que se fije ningún montante.

Los anclajes se realizarán mediante placas, pletinas o angulares. La elección depende del sistema y de la distancia existente entre el eje de las pilastras y el borde de los elementos resistentes.

Se respetarán las juntas estructurales mediante juntas de dilatación de 40 mm de ancho entre barandillas.

– ELEMENTO COLOCADO CON MORTERO:

El material conglomerante o adhesivo con que se realice el anclaje se ha de utilizar antes de comenzar el fraguado.

Durante el fraguado no se producirán movimientos ni vibraciones del elemento.

Los puntos de control más destacables son los siguientes:



- Comprobación topográfica de la situación y colocación de la barandilla. Toma de coordenadas y cuotas de un 10% de los puntos donde se situarán los elementos de anclaje.
- Inspección visual del estado general de la barandilla, galvanizado y anclajes.
- Comprobación manual de la resistencia de arranque en un 10 % de los soportes. Se trata de mover manualmente el soporte sin observar desplazamientos en la base de cimentación.

Los controles se realizarán según las indicaciones de la DF. Los controles se fundamentan en la inspección visual y por tanto, en la experiencia del inspector en este tipo de control.



PARTE 9: ALUMBRADO

En este apartado se recogen las columnas y luminarias a instalar para el alumbrado público nueva zona de paseo.

1. POSTES LANDER

Poste Lander de Iguzzini o equivalente de H = 650 mm, óptica asimétrica longitudinal, LED Warm, DALI 220 - 240 Vca.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

- Certificado ENEC de la luminaria o equivalente.
- UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-4-5: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-5:
- UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Curva Fotométrica acorde a UNE EN 13032.
- Marcado CE.
- Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o equivalente que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria según estándar LM80-TM21.

1.1. CARACTERÍSTICAS

Luminaria de luz directa destinada al uso de lámparas de LED monocromáticos. Compuesta por cuerpo, cuerpo óptico y base de fijación. Cuerpo óptico y marco para cristal de aleación de aluminio fundido a presión. Cristal de cierre sódico-cálcico templado transparente con espesor de 5 mm y serigrafía negra. Cuerpo y cuerpo óptico sometidos a pretratamiento multifase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Dentro del cuerpo, hay dos varillas de acero inoxidable que están fijadas a la base y aumentan la resistencia a los golpes y a los actos vandálicos. Óptica asimétrica longitudinal (AL) con reflectores Opti-smart de aluminio superpuro revestido con capa de plata, de elevado rendimiento y distribución luminosa homogénea. Tanto el grupo led como el alimentador se pueden sustituir. Cuerpo óptico con alimentador electrónico y cable de salida de alimentación. Incluye caja de conexión IP68 de gel preparada para el cableado pasante. Elevado confort visual para la iluminación de recorridos y pavimentaciones. Todos los tornillos son de acero inoxidable A2.

1.2. EJECUCIÓN

Instalación en el suelo/pavimento mediante tacos de anclaje (sobre el pavimento) o mediante base de fijación y contraplaca con abrazaderas revestidas de Dakromet, lo cual representa una garantía más contra la corrosión

1.3. DATOS TÉCNICOS:

Datos técnicos	
Im de sistema:	1280
W de sistema:	11.9
Im de la fuente:	1600
W de la fuente:	9.8
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	107.6
Im en modo emergencia:	-
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:	0
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	80
CRI (mínimo):	80
CRI (típico):	82
Temperatura de color [K]:	3000
MacAdam Step:	3
Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L90 - B10 (Ta 25°C)
Life time (vida útil) LED 2:	100,000h - L90 - B10 (Ta 40°C)
Pérdidas del transformador [W]:	2.1
Voltaje [Vin]:	230
Código de lámpara:	LED
Número de lámparas por grupo óptico:	1
Código ZVEI:	LED
Número de grupos ópticos:	1
Rango de temperatura ambiente operativa:	de -30°C a 50°C.
Factor de potencia:	Ver Hoja de instrucciones
Corriente de entrada:	5 A / 50 µs
Número máximo de luminarias por interruptor automático:	B10A: 31 Luminarias B16A: 50 Luminarias C10A: 52 Luminarias C16A: 85 Luminarias
Protección al sobrevoltaje:	4kV Modo común y 2kV Modo diferencial
Modo de dimerización:	CCR
Control:	DALI

1.4. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de la columna con luminarias se realizará por unidades (ud) realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto, y se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios N°1.

El precio incluye la luminaria a instalar, la columna, anclaje, instalación, conexionado.

2. FAROLAS 108

Farola simple y funcional, nacida de un ángulo, con un fuste continuo de sección rectangular diseñada para ser útil sin protagonismos. Elemento tubular de sección rectangular donde la columna y el brazo de la luminaria forman una misma pieza. El brazo tiene una inclinación de 15 grados respecto a la horizontal.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

- Certificado ENEC de la luminaria o equivalente.
- UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-4-5: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-5:
- UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Curva Fotométrica acorde a UNE EN 13032.
- Marcado CE.



- Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o equivalente que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria según estándar LM80-TM21.

Los báculos cumplirán las prescripciones indicadas en la Norma UNE-EN 40-5:2003 y la parte vigente del R.D. 2642/1985, O.M. 11.VII.86.

Tanto las superficies exteriores como las interiores serán perfectamente lisas y homogéneas, sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan mal aspecto exterior. Las aristas serán de trazado regular.

2.1. MATERIALES

- Grupo óptico
Grupo óptico y reflector de extrusión de aluminio anodizado alto brillo y difusor de vidrio templado, equipado para lámparas de descarga, halógenos metálicos vapor de sodio alta presión, (máx. 100 W para columna de 4,70 m).
- Cuerpo Columna y brazo de tubo de acero galvanizado en caliente acabado pintado en color gris, de sección continua, de 120 x 280 mm y espesor 2.5mm (farola 4,7m), y 150 x 300

2.2. LAMPARA

- 4,7m: 70/100/W HIT-CE ó HST-MF
- Portálamparas: E27/ E40
- Potencia del sistema: 83/115W
- Rendimiento luminoso: 69.04% / 72.11%
- Tasa FHS instalado: 1.01% (HIT-CE) / 0.52%(HST-MF)

2.3. EJECUCIÓN

La columna se fija mediante un cubo de hormigón en masa de 80x80x80cm (farola 4,7m) realizado in situ y cuatro pernos de anclaje. La cimentación debe colocarse aproximadamente 20cm por debajo de la cota de pavimento y prever la ranura para la conexión eléctrica. Con la columna se entregan la plantilla y los pernos de anclaje.

Los báculos se instalarán en posición vertical. Quedarán fijados sólidamente a la base de hormigón por sus pernos.

La fijación de la pletina a la base se hará mediante arandelas, tuercas y contratuercas.

La posición de las columnas de alumbrado será la reflejada en el Documento nº2: Planos.

La columna quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Tolerancias de ejecución: Verticalidad ± 10 mm/3 m; posición: ± 50 mm.

La instalación de las columnas incluye las picas de acero cobreado de $\varnothing 16$ mm y de 2 m de longitud para puesta a tierra de las mismas. Las picas irán embebidas en uno de cada cinco dados de cimentación y siempre al principio de cada circuito, garantizando siempre una resistencia inferior a 20 ohmios.

2.4. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de la columna con luminarias se realizará por unidades (ud) realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto, y se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios N°1.

El precio incluye la luminaria a instalar, la columna, anclaje, instalación, conexionado.

3. LUMINARIAS LINEALES

Luminaria lineal antideslizante Linealuce Compact 47 o equivalente.

La luminaria dispondrá de la siguiente certificación en cuanto a normativa aplicable en la construcción de la luminaria:

- Certificado ENEC de la luminaria o equivalente.
- UNE-EN 60598-1: Luminarias. Requisitos generales y ensayos.
- UNE-EN 60598-2-3: Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público.
- UNE-EN 62031: Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 55015: Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.
- UNE-EN 61547: Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.
- UNE-61347-2-13: Dispositivos de control electrónico.
- UNE-EN 61000-4-5: Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 4-5:
- UNE-EN 62471 de Seguridad Foto-biológica.
- Curva Fotométrica acorde a UNE EN 13032.
- Marcado CE.
- Certificado emitido por laboratorio acreditado por ENAC o equivalente que incluye el ensayo y estudio fotométrico de las luminarias conforme a lo establecido en la Norma UNE-EN 13032 (dicho estudio deberá proporcionar datos completos de las curvas fotométricas de la luminaria, la eficiencia lumínica y el rendimiento de la misma, la temperatura de color y el rendimiento de color de la fuente de luz, y el porcentaje de flujo emitido al hemisferio superior, entre otros datos).
- Certificado de reciclabilidad, en el que se justifique el cumplimiento de las directivas RoHS y WEEE.
- Certificado del Fabricante de cumplimiento ISO 9001, ISO 14001, ISO 50001 y OHSAS 18001.
- Certificado emitido por el fabricante de la depreciación del flujo luminoso en el transcurso de la vida útil de la luminaria según estándar LM80-TM21.

3.1. CARACTERÍSTICAS

Luminaria de iluminación directa para lámparas de leds monocromáticos, 48 Vcc regulable DALI con función de búsqueda y direccionamiento y cristal transparente. Instalación empotrable en pavimento, pared y techo. Posibilidad de instalación en fila continua hasta una longitud máxima de 10,5 m solo para instalación empotrable en pavimento. Compuesto por cuerpo, tapas de cierre, cuerpo de empotramiento y tapones a pedir por separado. Cuerpo de aluminio extruido con extremos de aluminio fundido a presión que incluyen juntas siliconadas. Proceso de pintado con pretratamiento multi fase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Caja inferior de cableado de PPS (sulfuro de polifenileno). Cuerpo óptico cerrado por la parte superior con apantallamiento de cristal transparente extraclaro serigrafiado, de 8 mm de espesor sellado con silicona. Con placa multiled de potencia monocromáticos y controlador electrónico DALI de 48 Vcc (alimentador a pedir por separado). Incluye ópticas con lente de material plástico (metacrilato). En la parte inferior del cuerpo óptico está colocada una caja de PPS (sulfuro de polifenileno) con dos prensacables PG13,5 de latón niquelado para cableado pasante, adecuados para cables de 8,5 a 12,5 mm de diámetro. Para fijar el cuerpo óptico al cuerpo de empotramiento o al falso techo, el producto incorpora un sistema de enganche rápido mediante llaves de cabeza hexagonal. Todos los tornillos externos son de acero inoxidable A2.

Incluye tarjeta de control DALI 44 - 52 Vcc. El producto dispone para la conexión eléctrica de una caja inferior que contiene la clema de conexión (5+5 polos, máx. 2,5 mm²) y dos prensacables PG13,5 de latón niquelado para cableado pasante, adecuados para cables de 8,5 a 12,5 mm de diámetro.

3.2. EJECUCIÓN

Instalación empotrable en pavimento y pared mediante cuerpo de empotramiento a pedir por separado, junto con los extremos para el cuerpo óptico y los tapones de los cuerpos de empotramiento. Posibilidad de instalación en fila continua hasta una longitud máxima de 10,5 m solo para instalación empotrable en pavimento. En este caso, también se deben pedir por separado las juntas intermedias para los cuerpos de



empotramiento. En la instalación de pavimento es necesario realizar un canal de drenaje o colocar un estrato de grava debajo del cuerpo de empotramiento antes de realizar la instalación, para garantizar el grado de protección previsto. Para la instalación en techo con tableros de cartón yeso (de 1 a 30 mm de espesor), es necesario realizar las aperturas de instalación como se ilustra en la hoja de instrucciones y utilizar el accesorio kit de cables de acero con placas de refuerzo.

Datos técnicos

Datos técnicos			
lm de sistema:	3976.0	Intensidad máxima de la lámpara [cd]:	
W de sistema:	47.7	Life time (vida útil) LED 1:	100,000h - L80 - B10 (Ta 25C)
lm de la fuente:	5600	Life time (vida útil) LED 2:	100,000h - L80 - B10 (Ta 40C)
W de la fuente:	43	Pérdidas del transformador	4.7
Eficiencia luminosa (lm/W, valor del sistema):	83.35	[W]:	
lm en modo emergencia:	-	Voltaje [Vin]:	48
Flujo total de emisión en un ángulo de 90° o superior [Lm]:	3976.0	Código de lámpara:	LED
Light Output Ratio (L.O.R.) [%]:	71	Número de lámparas por grupo óptico:	1
Ángulo de apertura del haz de luz [°]:	16° / 64°	Código ZVEI:	LED
CRI:	80	Número de grupos ópticos:	1
Temperatura de color [K]:	2700	Longitud de onda [nm]:	
MacAdam Step:	3	Rango de temperatura ambiente operativa:	de -30°C a 50°C.
		Control:	DALI

3.3. MEDICIÓN Y ABONO

La medición de la columna con luminarias se realizará por unidades (ud) realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto, y se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios N°1.

El precio incluye la luminaria a instalar, la columna, anclaje, instalación, conexionado.



PARTE 10: PARTIDAS ALZADAS

1. PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Se consideran Partidas Alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios.

Las partidas alzadas a justificar se valorarán a los precios de adjudicación con arreglo a las condiciones del contrato y al resultado de las mediciones correspondientes.

2. PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Se consideran Partidas Alzadas de abono íntegro, aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según pliego.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al contratista en su totalidad, una vez determinados los trabajos u obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de los que el pliego de cláusulas administrativas particulares pueda establecer respecto de este abono fraccionado en casos justificados.

3. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN ESTE PLIEGO

Las unidades de obra que no se hayan incluido y señalado específicamente en este Pliego, se ejecutarán de acuerdo con lo sancionado por la costumbre como regla de buena práctica en la construcción y según las indicaciones que sobre el particular señale la Dirección de las Obras.

Serán de aplicación, a este respecto, cuantas normas señalen los reglamentos e instrucciones especificados en el apartado correspondiente del presente Proyecto.

En A Coruña, febrero 2022

La autora del proyecto

Candela María Fernández Garcés

