

RUFO
CORDERO
MIGUEL
ANGEL -
28725506R

Firmado
digitalmente por
RUFO CORDERO
MIGUEL ANGEL -
28725506R
Fecha: 2021.09.16
09:06:59 +02'00'

DOCUMENTO N^o-3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

3.1.- Prescripciones técnicas generales

3.2.- Prescripciones técnicas particulares

3.2.1. Introducción y generalidades

3.2.1.1. Definición y ámbito de aplicación

3.2.1.2. Disposiciones generales

3.2.1.3. Descripción de la obra

3.2.1.4. Señalización de las obras

3.2.1.5. Desarrollo y control de las obras

3.2.1.6. Responsabilidades especiales del Contratista

3.2.1.7. Medición y abono

3.2.1.8. Plazo de ejecución y periodo de garantía

3.2.1.9. Programa de trabajos

3.2.1.10. Mantenimiento de la Señalización Permanente

3.2.1.11. Materiales

3.2.1.12. Gestión de Residuos de Construcción y Demolición

3.2.1.13. Gastos por cuenta del contratista

3.2.1.14. Medidas de protección y limpieza

3.2.1.15. Obras no previstas en el proyecto

3.2.1.16. Mantenimiento de servicios

3.2.1.17. Tramitaciones oficiales

3.2.1.18. Seguridad y salud en el trabajos

3.2.2. Materiales básicos

3.2.2.1. Áridos

3.2.2.2. Aditivos

3.2.2.3. Cemento

3.2.2.4. Mortero

3.2.2.5. Hormigón

3.2.2.6. Materiales metálicos

3.2.2.7. Materiales cerámicos

3.2.2.8. Baldosas hidráulicas

3.2.2.9. Bordillos prefabricados

3.2.2.10. Geotextiles

3.2.3. Unidades de obra

3.2.3.1. Excavaciones en zanja o caja

3.2.3.2. Rellenos localizados

3.2.3.3. Pavimentos de hormigón vibrado

3.2.3.4. Acero inoxidable en calderería y piezas especiales

3.2.3.5. Trabajos subacuáticos

3.2.3.6. Señalización, balizamiento y defensa de las obras

3.2.3.7. Limpieza y terminación de las obras

3.2.3.8. Otras unidades

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.1.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

En cumplimiento de lo establecido en el párrafo segundo del apartado 100.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75) de la Dirección General de Carreteras del Estado, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 (BOE de 7 de Julio), y sus sucesivas actualizaciones, se hace constar que dicho Pliego es de aplicación en las obras definidas en el presente proyecto, excepto aquello que sea explícitamente modificado por las presentes Prescripciones Técnicas Particulares.

Además son de aplicación las siguientes normas y prescripciones:

- Instrucción de Carreteras, en especial:
 - Norma 6.1-IC “Secciones de firme”.
 - Norma 6.3-IC “Rehabilitación de firmes”.
 - Normas 8.1-IC, 8.2-IC y 8.3-IC sobre señalización vertical, marcas viales y señalización de obra.
 - Norma 5.2-IC “Drenaje superficial”
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas 1997
- Señalización móvil de obras 1997
- Real Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo
- De conformidad con la Disposición Transitoria Tercera del Real Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo; los artículos 14.1 y 24.1 de la Orden del Ministerio de Fomento, de 14 de octubre, por la que se aprueban las normas de seguridad para el ejercicio de actividades subacuáticas.
- Orden Circular OC 15/2003 sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras y remates de obras.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.

- Norma 8.2 IC "Marcas viales", aprobada por Orden de 16 de julio de 1987 (BOE de 4 de agosto y de 29 de septiembre de 1987).
- Norma 8.3 IC "Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado", aprobada por Orden de 31 de agosto de 1987 (BOE de 18 de septiembre de 1987).
- Nota de Servicio 3/2011, de 4 de octubre, sobre criterios a tener en cuenta en la redacción de los proyectos de rehabilitación estructural y/o superficial de firmes.
- Nota de Servicio 2/2007 sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal.
- Orden Circular 8/2001, de 27 de diciembre, sobre reciclado de firmes.
- Orden Circular 21/2007 sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU)
- Orden Circular 17/2003 sobre recomendaciones para el proyecto y construcción del drenaje subterráneo en obras de carretera.
- Orden Circular 35/2014, de 19 de mayo, sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras. (publicado en 1978).
- Orden FOM/510/2018 de 8 de mayo, por la que se modifica la Orden FOM/2523/2014 de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos y a señalización, balizamiento y sistemas de contención.
- Orden FOM/2523/2014 de 12 de diciembre por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG3)

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de conservación de carreteras (PG-4). Orden circular 8/2001 sobre reciclado de firmes.
- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, pro el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08
- Normas para la redacción de Proyectos de Abastecimiento de Aguas y Saneamiento de Poblaciones (Servicio de Publicaciones del Centro de Estudios Hidrográficos de la Dirección General de Obras Hidráulicas, diciembre de 1977).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimientos de agua: Orden de 28 de julio de 1974. (B.O.E. de 2 y 3 de octubre).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Tuberías de Saneamiento de Agua de Poblaciones: Orden de 15 de septiembre de 1986 (B.O.E. de 22 y 23 de septiembre).
- Pliego General de Condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón (de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento).
- Instrucciones del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado.
- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión: Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Ley 21/2013, de 9 de noviembre, de evaluación ambiental
- Ley 16/2015, de 23 de abril de protección ambiental de la comunidad autónoma de Extremadura.
- Reglamentos y normativas urbanísticas municipales que sean de aplicación.
- R.D. 1627/97 del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas

En todo lo que no esté expresamente previsto en el PG-3/75 ni en el presente Pliego, serán de aplicación al menos los siguientes documentos:

Contratación:

- 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 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- 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 (BOE del 26 de octubre de 2001). El RD 817/2009, de 8 de mayo (BOE del 15 de mayo de 2009), deroga los artículos 79, 114 al 117 y los anexos VII, VIII y IX y modifica el artículo 179.1. Corrección de errores BOE del 19 de diciembre de 2001 y del 8 de febrero de 2002.
- Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (BOE del 16 de febrero de 1971).
- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carreteras.

Seguridad y Salud:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE de 19 de octubre de 2006).

- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE de 25 de agosto de 2007), con corrección de errores en BOE de 12 de septiembre del 2007, y modificado por Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo (BOE de 14 de marzo de 2009).
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción (BOE de 25 de octubre), modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo (BOE de 29 de mayo).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Nota de Servicio 7/2001, de 27 de abril de 2001, sobre diligencia del libro de incidencias para control y seguimiento del plan de seguridad y Salud en las obras de la Dirección General de Carreteras.
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera (Dirección General de Carreteras, 2003).

Gestión de residuos:

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros por el que se aprueba el Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.
- Orden Ministerial MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
- Decreto 20/2011, de 25 de febrero, por el que se establece el régimen jurídico de la producción, posesión y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Normas de Ensayo:

- Normas UNE-EN y normas UNE
- Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo (NLT) del Ministerio de Obras Públicas (cuando no exista la correspondiente Norma UNE o UNE- EN).

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y cumplirlas todas ellas, sin poder alegar en ningún caso que no se le ha hecho comunicación explícita. El contratista será el único responsable de las consecuencias acaecidas por las transgresiones a los reglamentos enumerados y otros de aplicación, sin perjuicio de las facultades de la Dirección de Obra para las objeciones que considere procedentes al respecto. En los casos en que la normativa no contenga indicaciones expresas, se procederá bajo la interpretación de la Dirección de Obra.

Quedan por tanto incorporadas al presente Proyecto y al Contrato de Obras.

3.2.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

3.2.1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

3.2.1.1. Definición y ámbito de aplicación

El presente pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, complementando lo señalado en los distintos documentos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos para la construcción, dirección e inspección de las obras que son objeto del mismo.

En caso de discrepancia entre dichos documentos, prevalecerá lo prescrito en el presente de Prescripciones Técnicas Particulares.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, control, dirección e inspección de la obra de “Mejoras en redes de abastecimiento y saneamiento en Alía y Zorita”, con clave administrativa 2020/121/004, correspondiente al Plan Extraordinario Reactiva Obra Pública 2020-2021 de la Diputación Provincial de Cáceres. La actuación cuenta con un presupuesto base de licitación de 111.316,05 €.

3.2.1.2. Disposiciones generales

La Administración nombrará en su representación a una Dirección Técnica de Obras, cuya misión será la de dirigir y controlar la ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto. Este representante, Director de Obra, será un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, indistintamente. El Director de Obra tendrá a su cargo el personal que se estime oportuno, pudiendo delegar el control y vigilancia de las obras en la persona que designe.

El Contratista de las mismas estará obligado a prestar su máxima colaboración a la Dirección Técnica para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas.

El Contratista proporcionará al Director de Obra o a sus delegados toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, comprobaciones, mediciones, pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra y maquinaria de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Condiciones, permitiendo el acceso a todas las partes de las obras o sus instalaciones,

lugares en donde se almacenen acopios o se realicen trabajos para las obras, obligándose a ello en los contratos particulares que se pudieran suscribir con cualquier suministrador, informando de ello a la Dirección de obra.

Regirá lo dispuesto en el artículo 101 del PG-3/75 y, en concreto, en cuanto al personal del Contratista, dada la responsabilidad y especialidad técnica de la obra.

El adjudicatario dispondrá a pie de obra, como personal propio o mediante servicios contratados, de un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas responsable de la dirección de la construcción, que estará presente en el desarrollo de la obra desde el momento de la comprobación del replanteo.

El Jefe de Obra será propuesto por el Contratista al Director de Obra para su aceptación. Una vez aceptado, no podrá ser cambiado por el Contratista sin el consentimiento del Director de Obra.

El Director de Obra podrá decretar la no iniciación de los trabajos en el caso de no existir Jefe de Obra, bien porque no haya sido propuesto o porque no haya sido aceptado.

3.2.1.3. Descripción de la obra

Las obras a ejecutar se emplazan en dos términos municipales distintos y muy separados, Alía y Zorita, ambos en la provincia de Cáceres.

3.2.1.3.1.- Características de las obras en el municipio de Alía

Con el objeto de contribuir a mejorar la calidad del agua bruta que llega a la ETAP de Alía, así como de facilitar la gestión del servicio municipal de suministro de agua potable, se contemplan en el proyecto las siguientes actuaciones en su municipio

- Ejecución de una toma flotante en el Embalse de Carrasco de la Cruz
- Sustitución del tramo final de la conducción en alta del agua bruta retirando la actual tubería de fibrocemento por una de fundición dúctil.
- Instalación de un contador electromagnético a la salida de los depósitos

3.2.2.3.1.1.- Mejoras en la captación de agua en el embalse de Carrasco de la Cruz

Como solución al problema de partida se plantea una nueva toma, de tipo flotante, como prolongación de una de las tomas existentes en el muro de la presa, para que el

punto de captación del agua pase a situarse en la franja superior de la masa de agua embalsada (epilimnion), a una profundidad aproximada de 2 m de la superficie, en lugar de hacerlo en parte profunda del embalse (hipolimnion). Se pretende con ello aprovechar la capacidad de decantación de todo el embalse en beneficio de la calidad del agua bruta que llegue a la ETAP de Alía, que no sólo verá reducida su contenido de partículas en suspensión, sino que también mejorará su porcentaje de oxígeno disuelto.

En la toma flotante proyectada se pueden distinguir, por su funcionalidad, dos partes bien diferenciadas:

1ª.- Sistema de sustentación de la toma

Estará formada por una plataforma flotante, tipo pantalán, provista de una estructura auxiliar especialmente diseñada, en su parte sumergida, para acoger y sustentar el extremo final de la nueva toma proyectada.

Para evitar la deriva de la plataforma, y con ella la transmisión de esfuerzos a la conducción constitutiva de la nueva toma, se plantea la conexión de la plataforma flotante con el muro de la presa mediante una viga de fijación. Con dicho elemento, diseñado en acero inoxidable, se garantizará que la toma mantenga siempre una distancia aproximada de 10m al punto de la coronación de la presa al que se ancla.

Con ello se pretende proteger la nueva toma no solo frente a las corrientes de agua, inducidas generalmente por la acción del aliviadero de la presa, de labio fijo, sino también frente a los fuertes descensos del nivel agua que pueda experimentar el embalse. Con esa viga de amarre se persigue además que la nueva toma se halle siempre a una cota superior a la de la toma fija a la que se conecta.

Las características fundamentales de la plataforma flotante son:

- Módulo flotante de pantalán para tránsito de personas y amarre de embarcaciones
- Planta rectangular de unos 12,5 m² de superficie, con dimensiones aproximadas de 5,0 m de longitud por 2,50 m de anchura
- Estructura propia y auxiliar en aleación de aluminio calidad marina tipo 6005 A en estado T6
- Pavimento con láminas de madera tropical imputrescible, con ranurado antiderrapante, de 20 mm de espesor

- Aperturas laterales practicables a ambos lados en aluminio, con bandeja perforada en PVC para canalización de servicios de electricidad.
- Flotación de tipo francobordo alto, con flotadores de polietileno, rotomoldeados, rellenos interiormente de poliestireno expandido inyectado, de unos 15kg/m³, con dimensiones aproximadas de 2,00*1,00*0,85 m, fijados a estructura de pantalán por remaches de aluminio con vástago inoxidable de 5mm de diámetro y tornillos hexagonales.
- Sistema de fijación a tierra mediante viga metálica tipo celosía, de 10 m de longitud y sección aparente de geometría triangular, con 0.70 m de base y 0.42m de altura, constituida por perfiles de acero inoxidable de sección rectangular hueca, de 80*60*5 mm y 70*50*5 mm, según diseño; provista de sistema propio de flotación, con estructura auxiliar para fijación a viga y protección, de francobordo alto (0,85m), de características similares a los anteriores.
- Cornamusas para amarre de embarcaciones en fundición de aluminio anticorrosivo de alta resistencia tipo L2653-60, tipo R0 4,5, con 4.500 kg de carga de rotura. Fijación al pantalán mediante tornillo cabeza de martillo de acero inoxidable AISI 304 de M16 colocados en las guías del perfil principal destinadas a tal fin.
- Uniones a pasarela mediante tacos elastómeros armados, con fibras metálicas, y tornillos y tuercas de acero inoxidable

2ª.- Conducción de la nueva toma como extensión de la toma fija superior de la presa

La prolongación hacia la superficie de la toma fija actual se ejecutará mediante una conducción mixta, de unos 15m de longitud, compuesta por tres tramos:

- Una pieza tubular de calderería de acero inoxidable, AISI 316, trabajado en frío CP350, con un diámetro de 250 mm, soldada, con refuerzos perimetrales, a placa de anclaje de 1000*1000*15 mm, del mismo material; anclado todo el conjunto al muro de la presa mediante pernos tipo hilti, de acero inoxidable, en coincidencia y conectada a la toma superior de la presa.
- Un tramo intermedio, más flexible, a base de tubería de polietileno de alta densidad PE100, de 250mm de diámetro y PN 6 atm, con una longitud aproximada de 13,50 m,

- Un tramo final, en su extremo superior, ejecutado mediante pieza tubular de calderería, en acero inoxidable, con idénticas características hidráulicas y físicas que la primera, provista de solapes para encaje de la toma en estructura auxiliar de sustentación de la plataforma flotante, y rematada con un filtro-colador, también en acero inoxidable, con una luz de paso de 8mm.

3.2.2.3.1.2.- Mejoras en la ETAP de Alía

Las obras proyectadas en el ámbito de la ETAP de Alía consisten en:

1º.- Sustitución del tramo final del colector de suministro en alta, con una longitud aproximada de 45 m, actualmente constituido por una tubería de fibrocemento de 150 mm de diámetro; por una nueva tubería de fundición dúctil del mismo diámetro.

En la actuación se contempla la retirada física de la tubería actual de fibrocemento, y la consiguiente gestión de los residuos resultantes, mediante la intervención de una empresa gestora homologada para tratamiento de residuos procedentes del amianto.

2º.- Instalación de un medidor de caudal a la salida del depósito, inicio de la red de distribución del núcleo de Alía, de tipo electromagnético, con posibilidad de control remoto y registro de caudales.

3.2.1.3.2.- Características de las obras en el municipio de Zorita

Para poder mejorar las condiciones de explotación y gestión del agua suministrada desde la ETAP a la red de distribución de Zorita, se contemplan en el proyecto las siguientes actuaciones en su municipio

- Renovación de la conducción de suministro que transporta el agua de los depósitos municipales hasta los ramales de cabecera de la red de distribución. Se sustituyen una gran parte de los tramos con tubería de fibrocemento por tubería de polietileno.
- Instalación de un medidor de caudal a la salida de los depósitos, de tipo electromagnético, con posibilidad de control remoto y registro de caudales.

De ese modo se proyecta la ejecución de varios tramos del colector de suministro, con una longitud total de 665 m, mediante tuberías de polietileno de alta densidad PE100, con presión nominal de 10 atm y diámetros comprendidos entre 90 y 250 mm. El primero de los tramos que se renueva es el más cercano a los depósitos de la ETAP, con un diámetro de 250 mm y una longitud de 225 m que discurre íntegramente por el Cordel de Madrigalejo. El resto de los tramos que se renuevan se sitúan en el extremo final del colector de suministro,

en la cabecera de la red de distribución. En esa zona los nuevos ramales contarán con diámetros sucesivos de 125, 110 y 90mm

Como se describe en los planos 3.3 del proyecto, los nuevos tramos de colector discurren en paralelo a los ramales de fibrocemento que sustituyen, con una profundidad aproximada de 80 cm. Irán alojados en el fondo de la zanja que previamente se excave, y sumergidos en una matriz de arena para su adecuada protección. Una vez instalada la tubería y rellenada la zanja de materiales procedentes de la excavación se procederá a la reposición del pavimento de las vías afectadas por las obras, mediante una capa de zahorra artificial, en el caso de los pavimentos terrosos de las vías pecuarias, o mediante una losa de hormigón, en el caso de los viales con firme rígido que resultan cruzados por la nueva conducción.

En todos los tramos en los que se actúa se reproduce el mallado existente de la red y se instalan válvulas de compuerta para su adecuada sectorización. Dichas válvulas se alojarán en pozos de registro.

Los cruzamientos de los nuevos tramos del colector con las carreteras autonómicas EX102 y EX355 se realizarán mediante hinca horizontal, evitando de ese modo interferencias en el tráfico de vehículos, así como afecciones indeseables en el firme de dichas vías.

Presupuesto de las obras

Las obras proyectadas tienen, en su conjunto, un presupuesto Base de Licitación con IVA de CIENTO ONCE MIL TRESCIENTOS DIECISEIS CON CINCO EUROS (111.316,05 €), de los que CINCUENTA Y UN MIL DOSCIENTOS TRES CON SEIS EUROS (51.203,06 €) corresponden a las obras proyectadas en el municipio de Alía, y, el resto, SESENTA MIL CIENTO DOCE CON NOVENTA Y NUEVE EUROS (60.112,99 €) corresponden a las contempladas en Zorita.

3.2.1.4. Señalización de las obras

En previsión de posibles accidentes con daños a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de zona de obras, de estrechamientos, escalones en el pavimento, salida de camiones y limitación de velocidad. En estos casos, así como en aquellos en los que las obras tengan lugar en las inmediaciones de carreteras, o incluso lleguen a afectar a su dominio público y/o servidumbre, se establecerá la señalización de obras que en cada circunstancia de obra se requiera en función de lo establecido para situaciones parecidas tanto en la Norma 8.3-IC de la Instrucción de Carreteras, como en los Manuales de [PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES](#)

Señalización de Obras Fijas y Móviles del Ministerio de Fomento.

Asimismo se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose con tal objeto los cierres o dispositivos que fuesen precisos. Esto no será en ningún caso incompatible con la habilitación, en cada fase de obra, de los itinerarios peatonales provisionales que sean precisos para garantizar el acceso permanente a sus inmuebles de los residentes de la zona. Dichas sendas habrán de materializarse bajo las premisas básicas de ofrecer a los peatones una ruta estable, funcional y segura.

Para la circulación de los vehículos, el director de obra en sintonía con los Ayuntamientos, programará, para cada fase de la obras, la señalización, si procede, de las rutas alternativas necesarias, que deberán ir acompañadas de las señales o carteles de información e indicación adecuados. La señalización y ordenación del tráfico durante la ejecución se ajustará a la norma 8.3-IC y a las Órdenes Circulares 301/89 y 325/97 T de la Dirección General de Carreteras, que la desarrollan y complementan.

El coste de estas operaciones se considera incluido en los precios unitarios del conjunto de unidades de obra que integran el Proyecto, no siendo por tanto objeto de abono independiente al Contratista, salvo en aquellos aspectos y cuantías que, con tal finalidad, se incluyan en el Plan de Seguridad y Salud.

3.2.1.5. Desarrollo y control de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 104 del PG-3/75.

Como comprobación de la calidad de los materiales y unidades de obra, así como de su sujeción a lo preceptuado en este Pliego de Condiciones y normas a las que hace referencia, podrá exigirse, además de que el fabricante aporte la correspondiente "carta de características y calidad", que los citados materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones existentes en vigor. En general, se realizarán los ensayos en Laboratorios Oficiales homologados, y los resultados obtenidos se considerarán como definitivos.

El Ingeniero Director de las obras señalará la clase y número de ensayos a realizar para el control de la calidad de los materiales y de las unidades de obra ejecutadas. Correrán a cargo del Contratista los gastos originados por los ensayos que se realicen en la admisión de materiales y de control durante la ejecución de las unidades de obra del proyecto, por un importe mínimo del 1% del Presupuesto Base de Licitación, IVA incluido, correspondiendo la

fijación de un importe superior y máximo, al correspondiente Pliego de Condiciones Administrativas Particulares por el que se rija el procedimiento de contratación de las obras.

No serán imputables a estos porcentajes y por tanto correrán a cargo del contratista los gastos derivados de:

- Los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos que, de confirmarse su existencia, serán gastos imputables al Contratista.
- Los ensayos, pruebas y análisis cuando del resultado de los mismos se deduzca que la unidad ensayada no cumple los requisitos exigidos.
- El plan de ensayos incluido en el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Contratista o de su control interno, que en ningún caso será objeto de abono al Contratista.

Los materiales y unidades, o partes de unidad, de obra precisos para los ensayos y pruebas de control de calidad no se considerarán, a efectos de medición, como obra ejecutada, debiendo ser repuestos en caso de obtenerse de elementos de obra ya terminados.

Salvo indicación expresa de la Dirección de obra los ensayos a realizar con cargo a ese uno por ciento y los adicionales que pudieran exigirse se valorarán según tarifas oficiales, deducidas del decreto 136, de 4 de Febrero de 1.960 y sus actualizaciones posteriores, o las tarifas aplicadas por laboratorios oficiales. No serán objeto de abono independiente y adicional los desplazamientos a la obra de los laborantes.

Los procedimientos de ensayo se ajustarán a normas oficiales. Por parte del Contratista no se podrá exigir responsabilidad ni indemnización, ni se podrá aducir como causa justificada de demora en la ejecución, el uso de métodos de ensayo convencionales si se efectúan con la debida diligencia. A este objeto, el Contratista programará sus tajos de modo que no se produzcan tales demoras. Para ello, el Contratista formalizará día a día una petición de ensayos a ejecutar por conclusión de tajos o con reconocimiento durante su ejecución, para el día o días sucesivos, de modo que por la Dirección de obra u organización en quien delegue se organice el control, con comunicación al Contratista.

Por la Dirección de la obra no se considerarán válidos sino los resultados obtenidos por sus medios propios o los por ella señalados. De ese modo no serán aceptados los resultados

obtenidos por medios de control del contratista en caso de discrepancia con los de la Dirección de obra. La resolución de estos casos, y a iniciativa del Contratista, se efectuará por laboratorios oficiales o aceptados por la Dirección de las Obras. Si de estos nuevos ensayos resultara la aceptación del material o unidad de obra, la Administración vendría obligada a la consideración dentro del uno por ciento del Presupuesto de Ejecución Material o al abono, caso de haberse sobrepasado, de ambos ensayos, con los criterios antes indicados.

Para el control de rellenos y capas de firmes, el contratista pondrá a disposición de la Dirección de obra y del eventual gestor de control un camión cargado y, de usarse sistemas radiactivos, un peón para preparación de perforaciones, siendo los costes de todo ello de cuenta del contratista.

Si la realización de pruebas, toma de muestras o cualesquiera otras operaciones de control requirieran de señalización o de regulación del tráfico, todos los medios auxiliares, personales o materiales que fueren precisos serán aportados por el Contratista, sin que ello dé derecho a abono ni indemnización ninguna.

El límite máximo fijado en los pliegos de cláusulas administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

3.2.1.6. Responsabilidades especiales del Contratista

Será de aplicación lo expuesto en el artículo 105 del PG-3/75. Asimismo, estará obligado el Contratista a asegurar las responsabilidades civiles de los técnicos propios y contratados participantes.

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos aquellos daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular. Las personas que resulten

perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas, compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

3.2.1.7. Medición y abono

En cada artículo de las unidades de obra se especifica la forma de medición y abono. Para aquellas que no resulten incluidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación el PG/3 y en cualquier caso serán medidas y abonadas según las unidades y precios que se incluyen en el Cuadro de Precios N°-1 del Proyecto.

El abono de las partidas alzadas incluidas en el presupuesto atenderá el siguiente criterio:

1. Las “Partidas Alzadas a justificar” se corresponderán con aquellas que sean susceptibles de ser medidas y valoradas, en todas sus partes y unidades de obra, conforme a precios unitarios del proyecto.

2. Las “Partidas Alzadas de abono íntegro” se referirán a trabajos cuya especificación figure en los documentos de proyecto y no sean susceptibles de medición. En el caso de la Partida Alzadas correspondiente a las medidas a adoptar en materia de Seguridad y Salud, se abonarán conforme a la valoración del Plan de Seguridad y Salud que se apruebe en desarrollo de las especificaciones y criterios del Estudio de Seguridad y Salud de Proyecto. En el caso de otras partidas alzadas de este tipo, como pueden ser la de Gestión de Residuos y Control de Calidad, etc., en caso de existir, se abonarán conforme a la valoración de su cuantía que se justifique en su correspondiente anejo del Proyecto.

3.2.1.8. Plazo de ejecución y periodo de garantía

Se prevé un plazo de ejecución de 3 meses, con un período de garantía de las obras de 1 año desde su recepción. Este plazo podrá verse incrementado por los compromisos adicionales que el contratista pueda adquirir contractualmente con el promotor de las obras.

3.2.1.9. Programa de trabajos

En el plazo de quince días hábiles a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo, el adjudicatario presentará el programa de trabajos de las obras, incluyendo, como mínimo, los siguientes términos:

- Fijación de las clases de obras que integran el proyecto e indicación de su volumen.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, equipos y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en días de calendario de los plazos de las diversas unidades de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.
- Representación gráfica de las diversas actividades, en un diagrama de Gantt o de espacios/tiempos.

En dicho Programa de Obra el plazo de ejecución de las obras no deberá ser superior al establecido en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3.2.1.10.- Mantenimiento de la señalización permanente sobre la carretera existente

Durante la ejecución de las obras el Contratista pondrá especial cuidado en el mantenimiento permanente de la señalización, balizamiento y defensa de las obras.

Los daños causados a los distintos elementos de dicha señalización serán subsanados por reposición de tales elementos por otros de primer uso, a cargo del contratista.

Cuando sea precisa la inutilización temporal de elementos de la señalización sin que haya que proceder a su retirada, se ocultarán tales elementos mediante sacos o bolsas, específicamente diseñadas, de dimensiones tales que oculten la totalidad de las placas, de tejidos o cuero, sin que a su través se trasluzcan los símbolos ocultados y sin que produzcan un deterioro sobre la propia señal.

Se proscribire expresamente la ocultación con bolsas de plástico o con elementos adhesivos a las placas.

Cuando deban retirarse temporalmente los elementos de señalización, las operaciones de retirada y posterior recolocación de los mismos serán realizadas por el Contratista. Dichos elementos no deberán sufrir deterioro alguno. Su cambio corresponderá al Contratista. Los elementos correspondientes y las operaciones a realizar no serán objeto de medición y abono.

En ningún momento la señalización de la obra será contradictoria con la permanente, por lo que se ocultarán los elementos de ésta que sean precisos, descubriéndola de nuevo al fin de la jornada salvo que las circunstancias que justifican su ocultamiento subsistan todavía.

Los costes de todas estas operaciones no serán objeto de abono.

3.2.1.11. Materiales

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por el Ingeniero Director. Por ello, todos los materiales que se proponga ser utilizados en la obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones, ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia. En particular, no se producirán aprobaciones genéricas de procedencias o préstamos, sino que se producirán aceptaciones concretas de materiales una vez puestos en obra.

Cuando existan productos que dispongan de marcas de calidad acreditadas por algún Organismo de Certificación, su empleo deberá considerarse preferente frente al resto, por la garantía de calidad que conlleva y la simplificación de los controles necesarios para su aseguramiento.

En este asunto será de obligado cumplimiento la utilización de áridos para la fabricación de mezclas bituminosas que cuenten con el marcado CE. De igual forma será obligatorio el empleo de sólo aquellos materiales que al inicio de las obras ya cuenten con marcado CE.

Si el producto finalmente empleado careciese de marca de calidad reconocida le serán de aplicación, para el preceptivo control de su calidad, la totalidad de los ensayos que con ese fin recoge el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3.

Si en los documentos contractuales figurara alguna marca de un producto industrial para designarlo, se entenderá que tal mención se constriñe a las calidades y características de dicho producto, pudiendo el Contratista utilizar productos de otra marca o modelo que tenga las mismas o superiores.

Si no se fijara una determinada procedencia, el contratista notificará al Director de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de

que por el Director de las obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad. La aceptación de la procedencia tendrá un carácter previo, no implicando la aceptación del producto.

Podrán utilizarse productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea o que estén integrados en el Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, siempre que las diferentes partidas sean identificables. Se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos realizados en un laboratorio oficialmente reconocido por la Administración competente en los citados Estados, efectuándose únicamente aquellos ensayos que sean precisos para completar las prescripciones técnicas del presente pliego.

Los materiales de uso en la obra tendrán documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR u otra entidad acreditada) donde figuren sus características técnicas. Dichos certificados se entregarán a la Dirección de la Obra previamente a la autorización de su utilización.

El Contratista deberá resolver los trámites necesarios para la completa localización de todas las explotaciones y extracciones mineras, tanto en canteras y préstamos para rellenos o para cualquier otro material a utilizar en la obra. Dichas gestiones deberán ser realizadas con la debida antelación para no afectar al cumplimiento del plazo de ejecución de la obra.

Si el contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquél pudieran derivarse.

El Director de las obras podrá autorizar al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, corriendo de cuenta del contratista los gastos de transporte, vigilancia y almacenamiento.

Esta utilización supondrá el pertinente abono por parte del contratista de la cantidad en que pueda valorar estos materiales, valoración que se realizará por la Dirección de obra.

3.2.1.12. Gestión de residuos de construcción y demolición

En aplicación del artículo 4 del Real Decreto 105/2008, que obliga al productor de residuos

de construcción y demolición, se incluye en el presente proyecto un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, en adelante RCD, con el contenido previsto en dicho artículo.

En dicho estudio se incluye el inventario de RCD que se ha realizado a partir de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y a partir de la Decisión de la Comisión de 3 de mayo de 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo relativa a los residuos y a la Decisión 94/904/CE del Consejo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CEE del Consejo relativa a los residuos peligrosos.

Con carácter previo al inicio de las obras el contratista presentará al promotor un Plan de Gestión de los RCD que se van a generar en la obra, y asumirá las obligaciones y responsabilidades que se establecen en el RD 105/2008.

Este Plan se basará en las descripciones y contenido del Estudio de Gestión de Residuos del proyecto, asumiendo las medidas que con tal objeto se contemplan en materia de:

- Prevención y minimización de residuos
- Recomendaciones de gestión
- Separación de los residuos en obra
- Operaciones de reutilización, valorización y eliminación de residuos

Dicho Plan, que contará con el visto bueno de los organismos competentes, habrá de ser aprobado por el Director de obra. Una vez aceptado pasará a formar parte de los documentos contractuales de obra.

En el caso de que el poseedor (contratista) de los RCD no proceda a gestionarlos por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado con la aportación de la documentación, certificados y obligaciones que determina el artículo 5.3 del RD 105/2008.

El coste de estas operaciones se incluye como capítulo independiente dentro del Presupuesto del proyecto, en el que se incluyen las diferentes unidades de obra a ejecutar en coherencia con las conclusiones del Estudio de gestión de RCD. Su abono se realizará

conforme a los precios que se definen en el Cuadro de Precios N^o-1.

3.2.1.13. Gastos por cuenta del contratista

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el contrato no se especifique lo contrario, los siguientes gastos:

- Los gastos que origine el replanteo de la obra o su comprobación, así como los replanteos parciales de la misma, los replanteos de detalle y los derivados de ellos, incluso el material necesario y los documentos a redactar.
- . En el caso de rescisión de contrato, serán por su cuenta los gastos de liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares, empleados o no en la ejecución de las obras, y la limpieza total de las mismas.
- . Los gastos de protección de los acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- . Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- . Los gastos de instalación, mantenimiento, conservación y retirada de las instalaciones precisas o aconsejables para el desarrollo de las obras, así como su equipamiento adecuado, tanto con personal como con materiales.
- . Los gastos de suministro, colocación y conservación de señales, balizamientos, protecciones y demás recursos necesarios para la seguridad, tanto externa como interna, de las obras.
- . Los gastos de retirada de herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación, así como el mantenimiento de un estado de limpieza y decoro de la obra y alrededores afectados durante el periodo de ejecución.
- . Los gastos de entibación y agotamiento necesarios.
- . Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.

- Los gastos de retirada de los materiales rechazados, corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos, pruebas e inspecciones de la obra.
- Los gastos originados por el personal de vigilancia de la Administración, valorados según tarifas oficiales.
- Los gastos de todo tipo generados por/para la redacción de estudios alternativos, proyectos reformados, modificados o desglosados, mediciones y valoraciones totales o parciales, actas de replanteo, liquidaciones y similares aconsejables para un buen seguimiento de las obras u otras razones estimadas por la Dirección de Obra. También lo serán la dotación y puesta a disposición de la Dirección de Obra o sus representantes, o personal de vigilancia, del material necesario para la realización de las tareas anteriores, considerando como tal los gastos de papelería, imprenta, equipos, elementos y programas informáticos, material de oficina, material de topografía y demás sin especificar directamente relacionados con las tareas indicadas.
- Los gastos de vigilancia temporal o permanente de la Administración, si el desarrollo de las obras da lugar a ello, por incumplimiento de órdenes o mala ejecución de las unidades de las mismas.

3.2.1.14. Medidas de protección y limpieza

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro o daño durante el periodo de construcción, debiendo almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

Se subraya la importancia del cumplimiento por parte de la contrata de los Reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los interiores y exteriores de las construcciones, tanto durante la ejecución como al finalizar ésta, evacuando desperdicios y basuras a vertedero autorizado, así como todo elemento o instalación necesaria empleada durante la ejecución de las obras una vez terminado su uso.

3.2.1.15. Obras no previstas en el proyecto

Si durante la ejecución de las actuaciones contratadas surgiese la necesidad de efectuar algunas obras de pequeña importancia, no previstas en el mismo y debidamente autorizadas por el Director de Obra, podrán realizarse con arreglo a las normas generales de este Pliego y a las instrucciones que al efecto se dicten por el citado Director, abonándose las distintas partidas a los precios que para las mismas figuren en los Cuadros de Precios.

Si para la valoración de estas obras no previstas no bastaran los citados precios, se fijarán unos nuevos contradictorios, actuando con el mismo criterio que el establecido por la normativa vigente de Contratos del Sector Público.

3.2.1.16. Mantenimiento de servicios

El mantenimiento de los servicios existentes será por cuenta del Contratista. En el caso de suministros de cualquier índole (agua, electricidad...) que resulten afectados por la ejecución de las obras, se proporcionarán alternativas que proporcionen un servicio acorde a las necesidades existentes y permitan el mantenimiento de la normalidad dentro de un margen aceptable, procurando restablecer el suministro lo antes posible. Ello se someterá al criterio del Director de Obra antes de proceder a los cortes del servicio, quien decidirá sobre el procedimiento a seguir y las alternativas a procurar.

En el caso de desvíos y accesos provisionales, la conservación, señalización y seguridad serán responsabilidad y por cuenta de la contrata.

3.2.1.17. Tramitaciones oficiales

El Contratista se encargará, corriendo a su cargo, de todo lo concerniente a las tramitaciones oficiales de aprobaciones, permisos, autorizaciones de paso, concesiones. La gestión de tramitación hasta conseguir las autorizaciones necesarias son de exclusiva responsabilidad del Contratista y de los técnicos por él designados, de tal modo que las actuaciones contratadas o derivadas de ello no podrán llevarse a cabo, así como tampoco recibidas, en tanto no consten ante la Administración, Organismo o Particular competente las pertinentes autorizaciones particulares u oficiales, debiéndose respetar en la ejecución las obras, o derivadas de ello, la tramitación de tales permisos o autorizaciones cuanto exija la Ley su aplicación. En los precios se encuentran incluidos, en los costes indirectos, los gastos que pudieran generar la gestión y tramitación de tales autorizaciones.

3.2.1.18. Seguridad y Salud en el trabajo

El Contratista asume el cumplimiento del Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo, las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas por Real Decreto y los demás preceptos que establece la Ley. Será de aplicación el Plan de Seguridad y Salud que se redacte y apruebe para la obra, de acuerdo con el Estudio de Seguridad y Salud que figura como Anejo de la Memoria en el Proyecto.

3.2.2. MATERIALES BÁSICOS

3.2.2.1. Áridos

3.2.2.1.2. Áridos para hormigones.

No contendrá tierra ni materias orgánicas y cumplirán las condiciones que señala la Instrucción EHE.

3.2.2.2. Aditivos

El Director de las Obras, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como los hormigones resultantes. El método de incorporación, que deberá asegurar una dosificación y dispersión homogéneas del aditivo, deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

3.2.2.3. Cemento.

El cemento empleado cumplirá las condiciones que se definen en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-16), será en general del tipo CEM-I y de la clase resistente 32'5 o superior. No obstante, el Ingeniero Director de las obras podrá determinar las características mínimas exigibles al mismo, dependiendo del tipo de hormigón del que forme parte y de acuerdo con la instrucción de hormigón estructural E.H.E.

3.2.2.4. Morteros.

El árido fino será arena natural o procedente de machaqueo, estará exenta de arcilla, o cualquier sustancia que pueda reaccionar con el cemento y no tendrá materia orgánica y su tamaño será inferior al tamiz nº 5 UNE.

El agua no producirá fluoescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y

endurecimiento de los morteros, empleando aquellas que la práctica haya sancionado como aceptables.

3.2.2.5. Hormigones en masa, armado o pretensado.

Cumplirán con la Instrucción de hormigón estructural E.H.E. El director de las obras podrá exigir las características mínimas y/o idóneas del tipo de hormigón a utilizar en cada unidad de obra.

3.2.2.6. Materiales metálicos.

Todos los aceros se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, ni se manchen de grasa o cualquier otro producto que pueda afectar a la adecuada adherencia al hormigón.

La Dirección Técnica, independientemente de las referencias y certificados de garantía que el proveedor pueda aportar, podrá realizar ensayos de recepción (doblado, rotura de tracción, etc.).

Los aceros en que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechados sin necesidad de someterlas a ninguna clase de prueba.

3.2.2.8.1. Acero en redondos para armaduras.

El acero en redondos para armaduras de hormigón estará constituido por:

- Barras de alta adherencia (corrugada) de acero con L.E.>500 N/mm². Tipo B- 500S.

Solo en el caso que lo autorice el Director de las Obras podrá hacerse uso de:

- Barras de alta adherencia (corrugada) de acero con L.E. > 400 N/mm². Tipo B-400S.

3.2.2.8.2. Acero laminado en perfiles, pletinas y chapas.

En general, sus características mecánico-resistentes, así como las condiciones a satisfacer, en cuanto a los trabajos de taller y de montaje, especialmente las de soldadura, se ajustarán a las prescripciones de la vigente instrucción para estructuras metálicas E.M.-62 del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento. En particular sus características mecánicas fundamentalmente serán:

Resistencia característica a la rotura por tracción comprendida entre 37-45 kg/mm².

Límite elástico característico mínimo 24 kg/mm², para perfiles laminados y chapas de espesor menor de 16 mm y de 23 kg/mm² para perfiles laminados y chapas de espesores comprendidos entre 16 mm y 40 mm

Los perfiles estarán bien calibrados, con los extremos escuadrados y sin rebabas.

3.2.2.8.3. Acero mallas electrosoldadas para armaduras

El acero empleado en la fabricación de mallas electrosoldadas (mallazo), tendrá un límite elástico igual o mayor de 500 N/mm² y será del tipo B-500 SD.

3.2.2.7. Materiales cerámicos y afines

3.2.2.7.1. Ladrillos.

Proceden de la cocción de la arcilla y de forma paralelepípeda

3.2.2.7.2. Condiciones generales.

Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, textura compacta, capaces de soportar una presión de 200 kg/cm². Carecer de manchas, florescencias, quemados, planos de exfoliación y materias extrañas, sonido claro al ser golpeados e inalterables al agua.

3.2.2.7.3. Forma y dimensiones.

Los ladrillos pueden ser huecos o macizos. Los huecos pueden ser dobles y sencillos. Sus dimensiones son:

Ladrillos dobles 25 * 12 * 9 cm

Ladrillos sencillos 25 * 12 * 4 cm

Ladrillos macizos 25 * 5 cm

3.2.2.8. Baldosas hidráulicas

En general se adaptarán a la clasificación y categorías definidas en el artículo 220 del PG-3.

Tanto las baldosas hidráulicas, de terrazo, las losas y losetas serán de 1ª clase. La elección del color y de la huella corresponderá a la Dirección Técnica de las obras, así como tamaño y espesor mínimo.

3.2.2.9. Bordillos prefabricados de hormigón

Se ejecutarán con hormigones de tipo HM de 35 N/mm² de resistencia característica, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de 20 mm y cemento Portland de 42'5 N/mm² de clase resistente.

La forma y dimensiones serán las especificadas en los planos y su superficie será lisa y carentes de poros.

3.2.2.10. Geotextiles

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 290 del vigente PG-3.

Se utilizará un geotextil filtrante de 180gr/m². En su disposición alrededor de la matriz drenante se prestará especial cuidado en dejar los solapes que se indican en el documento Planos. Durante la colocación de los tubos y/o áridos o bolos del dren habrá de prestarse un cuidado especial para evitar desgarros o roturas de la lámina geotextil.

3.2.3. UNIDADES DE OBRA

3.2.3.1. Excavación en caja o zanja

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 320 del vigente PG-3.

A efectos de su abono todas las excavaciones se considerarán en terreno duro y/o roca sea cual sea la dureza real de la misma a lo largo de las canalizaciones, y sea cual sea su proporción. Por lo tanto su abono no dependerá de la dureza y naturaleza del material a extraer.

Antes de iniciarse la excavación de la explanación, el Director de la Obra, fijará con precisión el perímetro de la zona a excavar. Las zanjas se realizarán conforme a los detalles de zanjas tipo que se incluyen en el documento Planos.

3.2.3.1.1. Medición y abono

La excavación en caja o zanja se abonará por m³ realmente excavados, conforme los

precios del Cuadro de Precios N°1. No incluye la demolición del pavimento existente.

3.2.3.2. Rellenos localizados

Las zanjas para canalizaciones de abastecimiento o saneamiento se rellenarán con diferentes tipos de materiales:

Relleno granular

El relleno granular cubre la tubería hasta 10 cm por encima de su generatriz superior. En el caso de tuberías de la red de abastecimiento el material de relleno será arena. En las de saneamiento será gravilla con diámetro de partículas comprendido entre 5 y 10 mm. Estará formada por partículas redondeadas y podrá tener cualquier procedencia, sin mayor limitación que estar exentas de arcillas y no presentar tamaño superior a 10 mm.

En cualquier caso, las muestras de este material deberán ser presentadas oportunamente a la aprobación de la Dirección Técnica.

Relleno seleccionado.

Este material irá colocado inmediatamente encima del relleno granular. En general se obtendrá de los productos de excavación de la propia zanja, siempre que reúnan las condiciones imprescindibles para la buena trabazón y apisonado a juicio de la Dirección Técnica.

Este material no podrá tener elementos gruesos de dimensión superior a 5cm, así como raíces o residuos orgánicos y en general todo aquel material que sea perjudicial.

La humectación de los materiales a compactar, si fuera necesaria, se efectuará de manera que se logre la incorporación de agua uniformemente a los mismos, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad. En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

El espesor de las tongadas no será en ningún caso superior a 30 cm. La densidad seca a alcanzar, se determinará mediante la realización de ensayos in situ en cada tongada no será menor al 95% Próctor Modificado.

3.2.3.2.1. Medición y abono

El relleno en zanja se abonará por m³ realmente ejecutados, conforme a los precios del Cuadro de Precios N°1.

3.2.3.3. Pavimentos de hormigón vibrado

3.2.3.3.1. Disposiciones generales

El pavimento de hormigón proyectado está constituido por un conjunto de losas de hormigón en masa construidas en una sola capa y separadas por juntas transversales a intervalos regulares, en el que la transferencia de cargas se confía al encaje entre los áridos. En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación

En todo lo demás será de aplicación lo previsto en el artículo 550 del PG-3.

3.2.3.3.2. Tipo y composición del hormigón

El hormigón a utilizar será del tipo HA-25/B/16 con una resistencia a compresión, a 28 días, de 25 MPa. La dosificación de cemento no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico y la relación ponderal agua/cemento no será superior a 0,46.

Para garantizar una adecuada resistencia a la abrasión la arena a utilizar tendrá al menos un 35% de partículas silíceas, y se duplicará el tiempo de curado sugerido por el PG-3 en virtud de las condiciones ambientales y térmicas que se den durante el mismo.

La consistencia del hormigón será plástica o blanda, con asientos en el cono de Abram comprendidos entre 3 y 9 cm.

Si el Director de las obras autorizase la utilización de aditivos inclusores de aire, se asegurará que el contenido de aire ocluido en la masa no supera en ningún caso el 5%.

3.2.3.3.3. Ejecución de las obras

La malla de acero proyectada en la losa se dispondrá separada del suelo, sobre calzos o terminales de plástico apoyados sobre la superficie alisada y regularizada de la capa base, con la altura que determine el Director de las obras.

Desde la fabricación del hormigón hasta su vertido y vibrado en la losa no deberá trascurrir

más de 1 hora. El vertido del hormigón deberá realizarse con una altura máxima de 1m para evitar la segregación excesiva de los áridos

Los trabajos de hormigonado se suspenderán cuando la temperatura de la masa de hormigón exceda los 35°C o esté por debajo de 5°C. Asimismo se interrumpirá el hormigonado en caso de heladas o con previsión de temperatura ambiente por debajo de 0°C durante los trabajos de extensión o durante los dos primeros días de curado.

Se prohibirá expresamente el riego con agua del hormigón fresco durante el proceso de extensión y vibrado. Así mismo tampoco se regará con agua, ni se extenderá mortero, sobre la superficie del hormigón fresco para facilitar su acabado, o para reparar defectos.

Una vez acabado el pavimento, y antes de que comience a fraguar el hormigón, se procederá a dar a su superficie una textura homogénea según determine el Director de las obras.

Al día siguiente a la terminación de una losa de hormigón, siempre antes de las primeras 24 horas, se serrarán las juntas transversales formando mallas con separaciones máximas de 4m.

No se permitirá el paso de vehículos sobre el nuevo pavimento hasta tanto no hayan transcurrido, al menos, 7 días desde su terminación.

Para evitar la aparición de fisuras y hundimientos en el pavimento por la retracción plástica del hormigón, por la pérdida de agua y aire, se extremarán los trabajos y plazos de curado del hormigón. El curado se realizará por humedad o, si lo permite el Director de las obras, mediante el uso de productos filmógenos.

3.2.3.3.4. Medición y abono

El pavimento de hormigón se medirán y abonarán por metros cúbicos ejecutados conforme a la superficie realmente hormigonada y al espesor de losa proyectado, incluyendo todos los materiales (a excepción de la armadura con malla de acero) y operaciones que intervienen en la construcción y curado de la losa de hormigón.

3.2.3.4. Aceros inoxidables en calderería y piezas especiales

3.2.3.4.1. Definición

Dentro de este apartado se incluyen las tuberías, accesorios y piezas especiales de acero inoxidable perfectamente soldable que se encuentran previstas en las instalaciones del Proyecto.

Los diferentes diámetros de tubería, así como los espesores, las longitudes de cada una de ellas, la presión de las mismas y las cotas correspondientes se encuentran indicadas en los Planos de Proyecto.

Salvo prescripciones contrarias establecidas en este Pliego, o en los casos indicados por la Dirección de las Obras, se tendrán en cuenta las del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua", del M.O.P.U., O.M. del 28 de Julio 1974

3.2.3.4.2. Especificaciones de los materiales

3.2.3.4.2.1.-Acero inoxidable

Los aceros inoxidables tendrán un contenido mínimo para su alta resistencia a la corrosión de:

- Cromo= 18%
- Níquel=8%
- Molibdeno= 2%

El tipo a emplear, de acuerdo con la nomenclatura de las normas AISI, será el 316L, pudiéndose sustituir por otros de calidad superior, a solicitud del contratista, y previa aprobación del Director de las Obras sin que ello suponga incremento económico alguno.

El acabado de su superficie será de acuerdo con la norma DIN17.440 tipo III de las normas AISI tipo BA. No se permitirá el empleo de cualquier otro tipo de acero inoxidable.

3.2.3.4.2.2.-Electrodos de soldadura

Los electrodos empleados para la soldadura cumplirán las especificaciones de las normas ASTM o la AWS, y los operarios que realicen estas soldaduras, deberán estar homologados

por el Instituto Nacional de Soldadura.

3.2.3.4.3. Ejecución de las obras

3.2.3.4.3.1. Características constructivas

Dimensiones

El cálculo del espesor de la chapa, para los diversos colectores diseñados, se realizará en función de los diámetros nominales, presiones de trabajo y tensiones admisibles, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$e=p \times DN : (2 \times adm)$$

Siendo:

- “e” el espesor normal de la pared en mm.,
- “p”, la presión de trabajo en Kg/cm²,
- “DN” el diámetro nominal en mm
- “adm” la tensión admisible en kg/cm².

A los espesores de pared de tubo obtenidos de acuerdo con lo precedente, se le deberá agregar 1,5mm para compensar un posible debilitamiento por corrosión. En ningún caso el espesor mínimo de las tuberías será menor de seis milímetros (6,0mm.).

Cargas de cálculo y tensiones admisibles.

La tensión admisible de cálculo deberá ser menor o igual que el límite elástico del acero empleado dividido por 2,2, tanto en los tubos rectos como en bifurcaciones y codos. En todos los casos la tensión de rotura del acero será como mínimo 37 Kg/mm² y el límite elástico de 22 Kg/mm²

En el caso de la viga de amarre a presa de la plataforma flotante, el límite elástico del acero inoxidable constituyente será de 35 kg/mm² (350 N/mm²), AISI 316, trabajado en frío CP350.

Características constructivas.

La ubicación, dimensiones y conexiones de las tuberías metálicas se encuentran indicadas en los planos del Proyecto.

Las tuberías deben construirse en taller.

Todas las soldaduras longitudinales y transversales deben radiografiarse al 100% y sólo así se podrá admitir en el cálculo un coeficiente de soldadura de 1.

Los labios terminales de la virola deben ir preparados para la ejecución de la soldadura en obra.

Las tuberías embebidas en hormigón, deberán llevar taladros con tapón fileteado de diámetro de 1,5 pulgadas para efectuar las inyecciones de contacto. Su número no será inferior a cinco por cada dos metros lineales de tubería. Realizada la inyección se procederá a la colocación y soldadura del tapón.

No se doblará el acero en otra dirección que la propia del laminado.

Uniones y Soldaduras

Los accesorios a suministrar deberán incluir tubos y manguitos de paso a través de pisos o paredes, juntas de expansión, bridas, juntas entre bridas, tornillos y tuercas de unión, y todos los soportes fijos y deslizantes necesarios, todos ellos ejecutados en acero inoxidable de calidad igual o superior a la correspondiente al propio tubo.

El Contratista deberá suministrar las distintas tuberías con sus extremos preparados para efectuar la unión de distintos tramos o piezas por soldadura a tope.

Las soldaduras deberán ser controladas por medio de rayos "X" a razón del veinte por ciento (20%) de su longitud total.

Las superficies a ser soldadas deberán estar previamente limpias de polvo, óxido, grasa, rebabas, etc. Y estar perfectamente secas. Cada cordón de soldadura acabado deberá presentar una superficie uniforme y continua sin engrosamientos ni cortaduras localizadas. Antes de proceder a efectuar el recrecimiento de un cordón, se deberá remover todas las cascarillas por medio de golpes aplicados con un cincel de punta roma y cepillo de acero.

El Contratista podrá proponer la utilización de bridas de conexión de tipo de collarín o deslizante de acuerdo con las necesidades de cada unión.

3.2.3.4.3.2. Ensayos

Las tuberías se deberán someter a un ensayo de resistencia en secciones apropiadas delimitadas por válvulas y/o bridas ciegas. Las tuberías

Deberán permanecer llenas con agua en las mismas condiciones por un período de veinticuatro horas (24h). En caso de no registrarse pérdidas, se deberá aplicar la presión hidráulica final de prueba por medio del equipo de ensayos del Contratista y se mantendrá la presión máxima por un período de veinticuatro horas (24 h.). No se deberá registrar pérdidas de ninguna índole.

3.2.3.4.3.3. Anclajes

Se deberán suministrar los perfiles, pletinas, bulones, y demás partes metálicas para anclaje en el hormigón, soporte y guía de las tuberías metálicas.

Asimismo se deberán suministrar los

Planos de detalles de las estructuras de fijación, anclajes, guías, etc., con las dimensiones de los mismos y las cotas necesarias para su correcta instalación.

Las superficies de las partes metálicas que deben transmitir cargas a la obra de hormigón armado, deberán ser dimensionadas de manera que las tensiones de compresión sobre la misma no excedan de sesenta kilogramos por centímetro cuadrado (60 Kg/cm²).

Las juntas de dilatación en las tuberías de acero son elementos que permiten la libre dilatación de la tubería y los movimientos verticales consecuencia de los movimientos propios de las estructuras sin que se produzcan fugas de agua. Serán del tipo Dresser y cumplirán las siguientes especificaciones.

Los elementos de impermeabilización o empacadura serán de neopreno y estarán correctamente dimensionados para permitir una presión 1,5 veces mayor que la de cálculo de la tubería.

En cualquier caso, al ser estos elementos objeto de diversas patentes de fabricación, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras el tipo y marca de junta a emplear. La Dirección de las Obras podrá exigir pruebas de resistencia, impermeabilidad (a presión doble de la de cálculo de la tubería) y resistencia. Se realizará asimismo un ensayo para obtener la resistencia a la libre dilatación que provoca la junta, exigiéndose que no supere el valor de dos toneladas por metro de junta medido sobre la circunferencia.

3.2.3.4.4. Paso de tuberías a través de obras de fábrica

Se hará con piezas llamadas pasamuros y conexiones y constará de un trozo de tubería continuación, pudiendo o no, llevar en sus extremos una brida soldada.

En el centro aproximadamente, llevará soldada una pletina alrededor del tubo, denominada "collarete de estanqueidad", las dimensiones de esta pletina, que podría ser redonda o cuadrada, serán aproximadamente de unos 10 cm mayor que el diámetro de pasamuro al cual va soldada, y del mismo material, o de calidad superior a la de esta.

El montaje de estos pasamuros se hará de dos formas distintas, según se trate de atravesar paredes de tanques que contengan líquidos o gases y los que atraviesen muros de otra

clase

de construcciones.

- En el primer caso, el pasamuros se dejará bien cogido en la fábrica de hormigón al construirse ésta, de forma que hacia el centro del espesor de la pared quede situada la pletina llamada "collarete de estanqueidad". Hacia dentro y fuera de la pared el pasamuro deberá sobresalir una longitud aproximada ente 5 y 15 cm a no ser que sea una pieza especial en la que esta longitud podrá ser mayor.
- En el segundo caso en la obra de fábrica se dejará un agujero circular o cuadrado con unas dimensiones superiores entre 15 y 18 cm al diámetro del pasamuros, colocándose éste después, rellenando el hueco posteriormente de forma que el pasamuros quede perfectamente cogido a la fábrica.

3.2.3.4.5.- Medición y abono

Las tuberías de acero, incluidos piezas especiales: codos, curvas, conos de reducción, ampliación, etc. se medirán y abonarán por kg. de acero, calculado este como producto del volumen de acero invertido en su construcción, calculado a partir del diámetro nominal de la pieza, y multiplicado por la densidad del acero, que se considera 7.850 kg/m³.

El precio incluye los materiales, incluso, despuntes y mermas, p.p. de bridas de unión, el transporte, la colocación y pruebas, así como los medios y maquinaria auxiliar para su colocación y las posibles ayudas de albañilería necesarias para la instalación

Las piezas especiales, como rejillas, filtros colador, piezas pasamuro, etc. se abonarán como unidades realmente ejecutadas, incluyendo su precio la fabricación en taller, el transporte y la colocación de las mismas, así como los medios auxiliares para realizarla.

3.2.3.5. Trabajos subacuáticos

Se definen los trabajos subacuáticos como toda operación en la que se someta a personas a un medio hiperbárico, bien sean de buceo profesional, deportivo, recreativo o de cualquier otra índoles, a excepción de las militares ejecutadas en aguas situadas en zonas en las que España ejerza soberanía, derechos soberanos o jurisdicción, tanto en aguas marítimas como interiores

3.2.3.5.1. Disposiciones generales

En el marco de este proyecto existe una serie de actuaciones que por su especial naturaleza e importancia merecen especial atención. Se trata de los trabajos subacuáticos a realizar en el embalse del Carrasco de la Cruz para la instalación, sobre el muro de la presa, a una profundidad aproximada de hasta 10m, del dispositivo proyectado para la prolongación de la toma actual y su conversión en una toma flotante. Dichos trabajos, salvo que el nivel del embalse se encuentre por debajo del nivel de la toma, habrán de realizarse por una empresa especializada en ellos, mediante un equipo formado por 5 buzos.

3.2.3.5.2. Operaciones a realizar

Las operaciones a realizar, en el orden que se han de ejecutar, son las siguientes:

1. Inspección preliminar del muro de la presa para el reconocimiento del estado estructural del paramento en la zona de actuación
2. Anclaje en el muro de la presa de la prolongación de la toma. Esta operación se llevará a cabo una vez se instale la plataforma flotante.

3.2.3.5.3. Modalidad y técnica de buceo. Planificación de los trabajos

3.2.3.5.3.1. Modalidad y técnica de buceo

Las inmersiones deberán realizarse mediante la modalidad de BUCEO PROFESIONAL SEMIAUTÓNOMO mediante la técnica de SUMINISTRO EN SUPERFICIE, también conocido como “umbilicales”, es decir, en dependencia directa de los medios auxiliares situados en superficie.

El equipamiento mínimo para el buceo profesional semiautónomo en técnica de suministro en superficie estará constituido por los elementos que se relacionan en el apartado 2.2 del Anexo III del *Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo.*

En todo caso se dispondrá de sistema de comunicación directa buceador-superficie. Los buceadores deberán ir equipados con máscara integral de casco, equipadas con comunicación, iluminación y cámara de CCTV.

Se dispondrá de doble sistema de suministro de aire (principal y de reserva conectados al cuadro de distribución, además de la botella de emergencia bailout) que deberán llevar los buceadores en todo momento durante la inmersión.

Dado que la zona de trabajo se encuentra pegada al paramento, las zona de trabajo,

se iniciará y finalizará donde se producen las inmersiones, para la entrada y salida de agua de los buceadores, se dispondrá de una embarcación de apoyo en superficie para los traslados desde la orilla a la plataforma, para asistir a los buceadores en caso de necesidad y como medio de evacuación.

3.2.3.5.3.2. Composición del equipo de buceadores. Personal Mínimo

Conforme al art.33 Personal mínimo del Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo; para profundidades no menores a 8m, el personal mínimo para el buceo profesional en técnica de suministro en superficie será de **cinco miembros** a saber: un jefe de equipo, que atenderá el cuadro de distribución de gases además de las funciones encomendadas, pudiendo designar a otra persona capacitada para ello; dos buceadores (pudiendo ser considerado uno de ellos como buceador de seguridad), y un ayudante por cada buceador, que controlará el umbilical en todo momento. El ayudante deberá conocer a fondo los procedimientos de buceo.

3.2.3.5.3.3. Descompresión

En función de la profundidad que alcancen los buceadores en sus actuaciones, llevarán a cabo la operación de descompresión conforme a lo estipulado en el *Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo*

3.2.3.5.3.4. Tiempo máximo de exposición

Será de aplicación el art. 32 del *Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo*:

“1. La exposición máxima diaria al medio hiperbárico no excederá de 180 minutos, salvo lo dispuesto en el apartado 2. Este tiempo incluirá la fase de compresión, estancia en el fondo y la descompresión. En caso de realizarse inmersiones sucesivas en la jornada, estas se computarán en el tiempo total permitido y no podrán exceder del mismo.

2. Excepcionalmente, en el caso de inmersiones a menos de 10 metros, y siempre de que no se supere esta profundidad en toda la jornada, la exposición máxima diaria al medio hiperbárico podrá exceder de 180 minutos, con un tiempo máximo de 300”

3.2.3.5.3.5. Normativa y procedimiento de seguridad

Será de aplicación el *Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las*

condiciones de seguridad de las actividades de buceo; y especialmente, en materia de seguridad, lo previsto en la subsección 2ª, sección 3ª, del Capítulo III, relativa a Normas de Seguridad para el Buceo Profesional en técnica de suministro en superficie.

Se elaborará con anterioridad al inicio de los trabajos, un Procedimiento específico de Seguridad y Salud que contendrá también un Plan de emergencia y Evacuación por la empresa encargada de realizar los trabajos.

3.2.3.5.4. Medios a emplear en los trabajos subacuáticos

3.2.3.5.4.1. Medios de inmersión

Conforme al apartado 2.2 del Anexo III de Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo; el equipamiento mínimo para el buceo profesional en técnica de suministro en superficie:

A.- El cuadro de distribución de gases, constarán como mínimo de:

- Entrada para suministro principal.
- Entrada de reserva independiente a la principal.
- Manómetros de presión de entrada y salida.
- Dispositivo de regulación de la presión de salida.
- Válvula para pasar a suministro de reserva.

B.- Sistema indicador de profundidad del buceador.

C.- Umbilical, que constará como mínimo de:

- Manguera suministro de gases.
- Sistema de comunicaciones por cable o inalámbrico entre el buceador y superficie.
- Manguera o cable para el control de la profundidad.
- Elementos que soporten los tirones o esfuerzos realizados por el buceador y que permitan sacar al buceador fuera del agua.

D.- Comunicaciones, que constará como mínimo de:

- Línea de comunicación buceador-superficie, superficie-buceador y buceador-buceador.
- Sistema de alimentación eléctrica de emergencia además del principal.

- Sistema con capacidad de registro de comunicaciones y que permita conservarlas durante al menos 48 horas.

E.- Los buceadores dispondrán como mínimo de:

- Máscara facial, mascarón o casco, equipado con comunicaciones y válvula anti-retorno.
- Protección térmica ante las condiciones del trabajo.
- Arnés de seguridad.
- Botella de emergencia que garantice el suministro de gas para la salida a superficie del buceador.
- Lastrado suficiente.
- Guantes de trabajo.
- Aletas o botas.
- Dispositivo de corte.

F.-En caso de utilización de **heliox**, se dispondrá de un sistema redundante de calefacción para los buceadores y traje de agua caliente.

3.2.3.5.4.2. Medios de trabajo

- Plataforma flotante modular.
- Embarcación auxiliar con motor fueraborda
- Equipos de corte subacuático: máquina invertir, cables de corte y manguera de oxígeno, monorreductor gran caudal y pisto la de corte
- Taladro neumático, barrenas y mangueras
- Globos hidrostáticos (en caso necesario)
- Medios de dragado (en caso necesario)
- Furgón de transporte de quipos y personal (unidad móvil)

3.2.3.5.4.3. Equipos de emergencia

- Botiquín de primeros auxilios
- Maletín de administración de oxígeno normobárico
- Camilla de transporte de accidentado

3.2.3.5.4.4. Consumibles

- Electrodo de corte
- Oxígeno de corte

- Barrenas de taladrado
- Resina epoxy

3.2.3.5.5. Empresas

Las empresas de buceo que sometan a personas a un medio hiperbárico estarán obligadas a:

- Asegurar que todas las plantas y equipo utilizados o que vayan a utilizarse en operaciones hiperbáricas sean revisados, aprobados, controlados y reparados o sustituidos según la legislación vigente, debiendo mantener al día la documentación de revisión correspondiente.
- Disponer de un libro de registro / control de equipos donde se especifiquen las instalaciones y equipos que dispone la entidad para realizar dicha actividad, así como los controles realizados en dichos equipos.
- Comprobar que los buceadores tienen la titulación y capacitación adecuada y necesaria de acuerdo con la exposición hiperbárica a la que se van a someter.

3.2.3.5.6. Periodo de duración de los trabajos subacuáticos

El plazo de ejecución de los trabajos subacuáticos previsto inicialmente es de 14 horas, siendo el tiempo máximo diario permitido para exposición al medio hiperbárico (compresión, estancia en profundidad y descompresión), de 180 minutos o 300 minutos, en función de si la profundidad de buceo es mayor o menor a 10 m, conforme a lo estipulado en el artículo 32 del *Decreto 550/2020, de 2 de junio, por el que se determinan las condiciones de seguridad de las actividades de buceo.*

No obstante, si tras la inspección inicial de la presa fuera preciso se procedería a la reorganización de los trabajos, de acuerdo con el Director de las obras

3.2.3.5.8. Medición y Abono

Los trabajos subacuáticos se medirán y abonarán por horas realmente empleadas en las operaciones subacuáticas programadas. El resto de actuaciones a realizar, en superficie, por el equipo de buceo encargado de los trabajos quedan incluidas en aquellas, sin que generen derecho alguno a abono adicional, incluso el tiempo que dediquen al transporte y el traslado de equipos y la realización de informes o cualquier otra averiguación.

3.2.3.6. Señalización, balizamiento y defensa de las obras

3.2.3.6.1. Definición

Se define como señalización, balizamiento y defensa de las obras el conjunto de operaciones necesarias para regular y ordenar el tráfico de vehículos durante el desarrollo de la obra, de acuerdo con las circunstancias cambiantes de la misma, y de manera ajustada a la normativa vigente; con el objeto por un lado de garantizar en todo momento la seguridad en la circulación del tráfico usuario de la carretera, y por otro de liberar el espacio suficiente para la adecuada y segura ejecución de las obras proyectadas.

3.2.3.6.2. Ejecución

La señalización, balizamiento y defensa de las obras se hará de acuerdo con lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud que figura como Anejo a la memoria de este proyecto y, si procede por la proximidad de alguna carretera al lugar de las obras, con lo indicado en la norma 8.3-IC y en las Órdenes Circulares 301/89 T y 325/97 T de la Dirección General de Carreteras, tomando las debidas precauciones en su implantación, levantamiento y traslado de una zona a otra de las obras. El Contratista deberá dar cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 2, 3, 4, 5 y 6 de la citada Instrucción 8.3-IC.

Las señales y balizas de obra deberán ser reflectantes. Serán totalmente nuevas en su primera implantación, procediéndose a su levantamiento, traslado y posterior utilización en otra zona de obras, cuantas veces sea necesario.

3.2.3.6.3. Medición y Abono

Se estará a lo dispuesto en el apartado 3.2.1.4 de este Pliego de Prescripciones Particulares

3.2.3.7. Limpieza y terminación de las obras

3.2.3.7.1. Definición

Al margen del ámbito urbano o no urbano de las obras proyectadas será de aplicación a esta unidad de obra lo dispuesto en los apartados 9 y 10 de la Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, así como lo previsto en la Orden Circular 15/2003 sobre *Señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras - remates de obras*.

3.2.3.7.2. Abono

Los gastos originados por estos trabajos correrán a cargo del contratista.

3.2.3.8. Otras unidades

Las restantes unidades de obra no mencionadas en el presente Pliego y que figuren en los documentos del proyecto, se ajustarán a lo que se define en ellos y a lo que sobre el particular ordene el Director de las obras, y serán de abono si son realizadas de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, con los precios que para las mismas se marquen en el Cuadro de Precios N°1.

En Cáceres, a 3 de diciembre de 2020

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



Fdo.: Miguel Ángel RUFO CORDERO