

EDAR EN TABOADELO



CONCELLO DE
PONTE CALDELAS



MEMORIA

MEMORIA

CONSIDERACIONES GENERALES

El Concello de Ponte Caldelas, continuando con la mejora de las infraestructuras relacionadas con el medio rural, pretende colocar una ESTACIÓN DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES (ahora en adelante EDAR) en Cuñas, siguiendo así su política de inversiones en infraestructuras que mejore la calidad de vida de sus vecinos.

OBJETO DEL PROYECTO

Es la redacción de los documentos necesarios para poder llevar a cabo las obras previstas en el mismo y todo de acuerdo, en lo posible, con la **NORMATIVA URBANISTICA MUNICIPAL, TECNICAS y DE MEDIO AMBIENTE.**

OBRAS QUE COMPRENDE

Para el EDAR para 250 habitantes se realizarán las tareas de vaciado de pozos, colocación de los elementos prefabricados que conforman la depuradora y enganche con la red de saneamiento y vallado del EDAR. Incluye: Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia. Remoción, retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce, transporte de materiales. Parte proporcional de medios auxiliares.

Para la colocación de la tubería de las aguas tratadas hasta el punto de vertido, se realizarán los trabajos de corte, picado y levantamiento de asfalto existente, para continuar con la excavación de la zanja correspondiente. Una vez realizadas las operaciones anteriores, se procederá a la instalación de tubería de polietileno de alta densidad con los medios mecánicos y manuales necesarios. Comprende los trabajos necesarios para retirar de las zonas previstas para las obras mediante barrido de todos los elementos superficiales del firme actual. Incluso carga a camión, y transporte a vertedero, y reposición de zanja y afirmado. Según NTE-ADE.

Criterio de medición de proyecto: superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto.

JUSTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES NECESARIOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA DEPURADORA DE AGUAS RESIDUALES CON CAPACIDAD PARA 250 HAB. EQUIV.

1. DATOS DE PARTIDA:

Para la depuración de las aguas residuales generadas por 250 habitantes equivalente se procede al dimensionado de los distintos elementos partiendo de los siguientes datos:

- Dotación media por habitante y día: 150 litros (Ver *Tabla 1.12 Dotaciones de abastecimiento de agua*, pág. 35 "*Manual de depuración Uralita.1996*"). Esta dotación se considera más adecuada para pequeños núcleos de población, debiendo ser mayor en zonas urbanas.
- Carga orgánica diaria por habitante: 60 g DBO₅/día.
- Sólidos generados por habitante y día: 80 g SS/día.
- Población de diseño de la línea: 250 hab. equivalente.
- Caudal de vertido: 13.687 m³/año.

A partir de los anteriores parámetros se obtienen los caudales (medio y máximo) así como las concentraciones (Sólidos en suspensión y DBO₅) de partida, que son las siguientes:

| Parámetro | Valor |
|--------------------------------------|--------|
| SS (mg/l) | 533 |
| DBO ₅ (mg/l) | 400 |
| Q _{med} (m ³ /h) | 1,5625 |
| Q _{max} (m ³ /h) | 4,6875 |

Tabla 1. Concentraciones y caudales de partida.

Se considera el Q_{max} como 3 veces el Q_{med}

1.1. Caudal máximo de vertido:

Se calculará a partir del caudal medio para una población de 250 habitantes equivalentes, donde no hay actividad industrial. Resultando: 13.687 m³/año

2. DIMENSIONAMIENTO DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS:

La relación de elementos PRU, que se incluirán en la línea de tratamiento serán los siguientes:

- *Arqueta con reja de desbaste.*
- *Decantador-Digestor primario.*
- *Cámara de descarga.*
- *Lecho Bacteriano con relleno plástico Biofill® y distribuidor rotativo.*
- *Decantador-Digestor secundario.*
- *Arqueta de inspección.*

- Pozos filtrantes.

2.1. Arqueta con reja de desbaste:

Se considera como modelo más adecuado para una población equivalente de 250 habitantes el AR-140x100x93-RD. La separación entre barrotos será de 30 mm.

2.2. Decantador-Digestor primario:

Los parámetros a determinar para la elección de un modelo u otro son:

- Superficie de decantación.
- Volumen de decantación.
- Volumen de digestión.

Para dimensionar este elemento se toman los valores recomendados en la publicación del CEDEX "Manual para la implantación de sistemas de depuración en pequeñas poblaciones".

2.2.1. Superficie horizontal:

La velocidad ascensional de diseño será de 1-1,5 m/h a caudal máximo.

Aplicando la expresión: $S_H = Q/V_{asc}$ para el caudal medio y el caudal máximo, se obtienen unos valores de:

$$S_H = Q_{med}/V_{asc} = 1,56 \text{ m}^2$$

$$S_H = Q_{max}/V_{asc} = 3,13 \text{ m}^2$$

Por tanto sería recomendable que la superficie horizontal del tanque Imhoff fuese superior a 3,13 m²

Con la elección de un decantador digestor de diámetro interior 3,5 metros, las necesidades de superficie de decantación se cubren perfectamente, dado que presentan un valor de 8,17 m².

2.2.2. Volumen de decantación:

En el citado manual se recomienda que el tiempo de retención hidráulica sea del orden de 90 minutos para el caudal máximo.

Para el caudal medio el TRH suele ser de 2 horas.

Aplicando la expresión: $V = Q \times t_R$ para el caudal medio y máximo, se obtienen los siguientes valores:

$$V = Q_{med} \times t_R = 1,56 \times 2 = 3,12 \text{ m}^3$$

$$V = Q_{max} \times t_R = 4,69 \times 1,5 = 7,03 \text{ m}^3$$

Por tanto el volumen de decantación del tanque Imhoff ha de ser superior a 7,03 m³.

Los decantadores digestores de diámetro interior 3,5 metros del tipo P2, presentan un volumen de decantación de 11,70 m³, por lo tanto su elección se considera adecuada.

2.2.3 Cálculo del Volumen de digestión necesario:

El volumen de digestión necesario se determina a partir del volumen de fangos generados diariamente y del tiempo de retención de los mismos. El valor recomendado para el dimensionamiento de la zona de digestión se sitúa en torno a 0,07 m³/h-e para un período de digestión de 6 meses.

Por lo tanto se necesitaría un mínimo 17,50 m³, que sería la cantidad de fangos producida por los 250 habitantes en 6 meses. Con el modelo propuesto de decantador digestor (ADD-350-4BP2), y dado que su volumen de digestión es de 23,10 m³ el tiempo de retención teórico de los fangos será superior a 6 meses, mejorando la estabilidad y digestión del fango.

2.3. Cámara de descarga:

El modelo elegido será el CD-150. Este elemento asegura el correcto funcionamiento del distribuidor rotativo al aportar periódicamente caudales de agua al distribuidor rotativo.

2.4. Lechos bacterianos:

Se dispondrá un lecho bacteriano con relleno plástico *Biofill*[®]. Para dimensionar el lecho se parte de una carga orgánica de 0,6 Kg DBO₅/m³.y de la expresión de *Germain y Schultz*, por ser la más adecuada cuando se trata de este tipo de lechos:

$$\frac{S_e}{S_i} = e^{\left(\frac{-K_{20} \cdot D}{Q_v^n}\right)}$$

siendo:

S_e: DBO₅ total del efluente del filtro sedimentado.

S_i: DBO₅ total del agua residual aplicada al filtro. En este caso es 260 mg/l.

K₂₀: constante de tratabilidad correspondiente a la profundidad media del filtro (D) a la temperatura de 20 °C, las unidades varían en función del valor del exponente n.

D: profundidad del filtro (m).

n: constante experimental (normalmente n = 0,5).

Q_v: caudal volumétrico aplicado por unidad de área del filtro = Q/A (m³/min.m²).

Q: caudal aplicado al filtro sin recirculación (m³/min).

A: área transversal del filtro (m²).

2.4.1. Constante de tratabilidad de la DBO:

El valor de la constante de tratabilidad (K_T) empleada en el dimensionamiento será igual a:

$$K_T = 0,172 \text{ (l/s)}^{0,5} / \text{m}^2$$

2.4.2. Corrección de K_T por el efecto de la T^a:

Para tener en cuenta los efectos de la T^a, esta constante de tratabilidad (K_T), debe corregirse mediante la siguiente expresión:

$$K_T = K_{20} \cdot 1,035^{(T-20)}$$

Dado que las condiciones más limitantes se dan en el periodo invernal, se hará únicamente referencia a éstas. Así se obtiene:

Condiciones de invierno

$$K_T = K_{20} \cdot 1,035^{(T-20)} = 0,172 \cdot 1,035^{(14-20)} = 0,145 \text{ (l/s)}^{0,5} / \text{m}^2$$

2.4.3. Corrección de K_T por diferencia de profundidad:

Hay que tener presente que el valor inicial de $K_T = 0,172 \text{ (l/s)}^{0,5}/\text{m}^2$ ha sido determinado con un lecho bacteriano de 6 metros de profundidad. Por tanto habrá que corregirlos en base a la profundidad del lecho que finalmente se elija. Por consiguiente, el valor de K_T corregido será:

$$K_{T/2} = K_{T/1} \cdot \left(\frac{D_1}{D_2} \right)^x$$

siendo:

D_1 : tamaño de lecho para el que está calculada K_{20} . Son 6 metros.

D_2 : altura real de los filtros que se pretenden construir.

x : factor que al ser material plástico es igual a 0,3.

Para la altura real del filtro se parte en principio del modelo de lecho bacteriano LB-350-5B, su altura máxima de relleno es de 2,18 m.

El valor obtenido para las condiciones invernales es:

Condiciones de invierno

$$K_{14/2} = 0,145 \cdot \left(\frac{6}{2,18} \right)^{0,3} = 0,196$$

2.4.4. Cálculo de la superficie necesaria:

Para ello se aplicará la expresión de *Germain y Schultz*:

$$\frac{S_e}{S_i} = e^{\left(\frac{-K_{14} \cdot D}{Q_v^n} \right)}$$

Sustituyendo en la misma el valor de Q_v por el de Q/A tenemos la siguiente expresión:

$$\frac{S_e}{S_i} = e^{\left(-K_{14} \cdot D \cdot \left(\frac{A}{Q} \right)^n \right)}$$

de la que se puede despejar la superficie (A) según:

$$A = Q \cdot \left[\frac{-\ln\left(\frac{S_e}{S_i}\right)}{K_{14} \cdot D} \right]^{1/n}$$

siendo Q (caudal en l/s), D (altura real del filtro).

Sustituyendo los distintos valores y considerando un rendimiento teóricos en la eliminación de DBO_5 del 85% se obtiene la superficie mínima necesaria del filtro biológico, siendo ésta de 8,5 m².

Dado que el modelo de lecho bacteriano (LB-350-5B) presenta una superficie real de 9,62 m², su elección se considera acertada.

Por otra parte, considerando la carga orgánica (0,6 Kg DBO_5 /m³) y los kilogramos de DBO_5 (9,75 Kg DBO_5 /día considerando un rendimiento en el tanque Imhoff del 35 %) que entran diariamente al lecho bacteriano, se obtiene el volumen de relleno plástico mínimo necesario:

$$Volumen = \frac{Kg \text{ } DBO_5 / \text{ día}}{Kg \text{ } DBO_5 / m^3} = 16,25 \text{ m}^3$$

Por tanto se dispondrá un Lecho Bacteriano modelo LB-350-5B, dotado de distribuidor rotativo DR-80, cuyas principales características son las siguientes:

- Superficie: 9,62 m²
- Volumen de relleno máximo: 20,97 m³
- Altura de relleno: 2,18 m

2.5. Clarificador-Digestor secundario:

Para determinar el modelo más adecuado de decantador digestor secundario se procederá de igual modo que con el decantador digestor primario aplicando no obstante los valores que a continuación se muestran en las tablas 4 y 5, extraída del "Manual de Diseño de Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales":

| Parámetro | Q _{med} | Q _{max} |
|---|------------------|------------------|
| Velocidad ascensional (m ³ /m ² .h) | 0,7 – 1,0 | 1,5 – 2,0 |
| Carga de sólidos (Kg/m ² .h) | 2,9 – 4,9 | ≤ 7,8 |
| Tiempo de retención (h) | 2,5 | 1,5 |
| Carga sobre vertedero (m ³ /h.ml) | ≤ 8,5 | ≤ 15 |

Tabla 4: Valores de diseño recomendados para la decantación secundaria.

| Producción de fangos | Valores recomendados | |
|------------------------------------|----------------------|--------------|
| | Valor mínimo | Valor máximo |
| Kg de SST por Kg DBO_5 eliminada | 0,65 | 0,85 |
| Kg de SSV por Kg DBO_5 eliminada | 0,40 | 0,55 |

Tabla 5: Valores recomendados para producción de fangos para la decantación secundaria

Operando de igual forma que en el caso del decantador digestor primario, se determina como modelo de clarificador digestor secundario más adecuado el CL-350-4B.

Las principales características de este modelo son las siguientes:

- Superficie de decantación: 9,12 m².
- Volumen de decantación: 15,38 m³.

2.7. Arqueta de Inspección:

Para comprobar la calidad del vertido y facilitar la toma de muestras, se recomienda disponer al final de la línea de tratamiento una arqueta de inspección modelo AR-80x80x80.

2.6. Pozo filtrante:

Por último se realiza una infiltración al terreno por medio de pozos filtrantes modelo PF-250-4, relleno con grava de 40/70 y comunicados por zanja filtrante. Las características de esta unidad son:

- Superficie filtrante: 40,28 m².
- Volumen filtrante: 15,92 m³.

Con esta unidad se consigue completar la depuración del efluente realizando un vertido indirecto al dominio público, operación muy recomendada para instalaciones donde la población es reducida.

3. CONSIDERACIONES LEGALES:

Considerando los diferentes rendimientos teóricos de depuración de cada uno de los elementos constituyentes de la línea de tratamiento, el vertido final cumplirá con los límites fijados en la Directiva 91/271/CEE, de 21 de mayo de 1991, sobre el Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas.

Las características cuantitativas de las aguas residuales fecales y los correspondientes rendimientos de depuración a la salida del sistema de tratamiento serán las siguientes:

| PARAMETRO | VALOR ESTIMADO | % DE REDUCCIÓN |
|----------------------|----------------|----------------|
| pH | 7,0 | --- |
| DBO ₅ | < 40 mg/L | > 90% |
| DQO _{total} | < 160 mg/L | > 90 % |
| Sólidos en susp. | < 80 mg/L | > 90 % |
| Aceites y grasas | < 25 mg/L | |
| Detergentes | < 3 mg/L | |
| | | |
| | | |

Miguel A. Torres Carballa
INGENIERO QUIMICO



HERDANZA, S. L.
PRU

FUNCIONAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES FORMADAS POR DECANTADORES DIGESTORES PRIMARIOS, LECHOS BACTERIANOS Y DECANTADORES DIGESTORES SECUNDARIOS

Las líneas de tratamiento formadas por Decantadores digestores primarios, Lechos bacterianos y Decantadores digestores secundarios, comprenden hasta 1.500 habitantes equivalente. En general, este tipo de líneas no precisan para su funcionamiento ningún aporte externo de energía, dado que el líquido circula por gravedad al aprovechar el desnivel del terreno.

El funcionamiento de los distintos elementos, prefabricados con hormigón armado, con que cuenta una instalación tipo de estas características es el siguiente:

Pretratamiento: se recomienda que en primer lugar se disponga una **Arqueta con reja de desbaste**. En ella se lleva a cabo una primera depuración física del agua residual, de forma que quedan retenidos en la reja de acero inoxidable los elementos más gruesos y voluminosos. En aquellos casos en los que el contenido en grasas del vertido sea superior al normal, se recomienda la colocación de un **Separador de grasas**. Con este separador se mejora la eficacia del proceso de digestión, se disminuye en un alto porcentaje la carga orgánica del agua residual, se evitan obturaciones y se facilita la sedimentación de los sólidos.

Tratamiento primario: el segundo conjunto de la línea de tratamiento lo constituye un **Decantador digestor primario** tipo *Imhoff*. En líneas generales en el se realizan dos procesos; primero, en la cámara superior (Decantador) se produce la decantación de las partículas sólidas de mayor densidad, que por gravedad, pasan a la cámara inferior (Digestor) del tanque, en donde tras un período de tiempo variable en función de las condiciones ambientales, se produce el segundo proceso: la digestión de las materias decantadas (fangos) por acción de las bacterias anaerobias, las cuales son las encargadas de descomponer y mineralizar lentamente los fangos. Mientras, las partículas más ligeras que el agua (grasas y aceites) se separan por flotación. El volumen con que cuenta este compartimento permite la acumulación de los fangos durante largos períodos de tiempo. Las dimensiones estructurales de todos los Decantadores digestores tipo **PRU** cumplen la norma EHE para hormigón estructural. La elección de un modelo u otro se hace en base a la población a tratar y al tiempo de intervención.

Cámara de descarga: su función es aportar periódicamente un caudal adecuado de agua residual al lecho bacteriano o filtro biológico, para asegurar de esta forma el correcto funcionamiento del distribuidor rotativo. El conjunto fabricado en hormigón armado dispone en su interior de un mecanismo con un depósito basculante construido en material plástico (poliéster).

Tratamiento biológico: el **Filtro biológico** o **Lecho bacteriano**, basa su funcionamiento en el hecho de que el agua residual al pasar a través de un medio filtrante, en el que exista una flora bacteriana bien desarrollada, va a perder parte de su carga orgánica. La materia orgánica es adsorbida y metabolizada por la acción de la flora bacteriana de tipo aerobio que se desarrolla en las capas más externas de la película biológica. Por tanto, es conveniente que el material de relleno del lecho presente una elevada superficie específica (que es la relación entre la superficie del relleno y el volumen del mismo) para de esta forma facilitar a la flora bacteriana un soporte que le ofrezca las mayores posibilidades de fijación y desarrollo posibles. Esto hace que, frente a los tradicionales

rellenos a base de material pétreo, hoy en día se opte casi en exclusiva, por disponer rellenos a base de materiales sintéticos, ya que aparte de ofrecer una mayor superficie, tienen un menor peso con lo que su manejo es mucho más cómodo. Asimismo, los filtros biológicos cuentan con un sistema de drenaje inferior por el que se canaliza el agua depurada así como los sólidos de carácter biológico que se hayan desprendido del medio filtrante. **PRU** desde hace años ha optado por utilizar el relleno plástico *Biofill®*, por su gran calidad, por sus buenas características mecánicas, por su gran resistencia a los agentes químicos, físicos y biológicos con los que puede estar en contacto y por la experiencia adquirida a lo largo de más de 30 años.

Tratamiento secundario: a continuación de los Lechos bacterianos se recomienda instalar un **Decantador digestor secundario** tipo *Imhoff* con la finalidad de eliminar la posible carga orgánica y sólidos en suspensión que todavía contenga el agua residual, así como evitar que los flóculos originados por el desprendimiento en el Lecho bacteriano de capas de bacterias muertas lleguen libremente al efluente. Su funcionamiento es el mismo que el del Decantador digestor primario.

Por último, se aconseja disponer dentro de la línea de tratamiento una **Arqueta de registro o inspección**, que sirva de registro de fácil acceso para poder determinar la calidad del vertido. Considerando los rendimientos alcanzados en cada uno de los elementos anteriormente señalados, se puede realizar el vertido a cauce público, etc., dado que el efluente final cumple con los límites fijados en la legislación vigente. **PRU** dimensiona este tipo de instalaciones para cumplir con los parámetros establecidos en la **Directiva del Consejo 91/271/CEE, de 21 de mayo de 1991, sobre el Tratamiento de Aguas Residuales Urbanas**. Las dimensiones estructurales de los Decantadores digestores y Filtros Biológicos tipo **PRU** cumplen la norma EHE para hormigón estructural.

MANTENIMIENTO

Se visitarán las instalaciones con la frecuencia necesaria (como mínimo una vez por semana) para mantener limpia la Arqueta con reja de desbaste evitando así la colmatación de la reja; para evitar las obstrucciones en los orificios de los brazos del Distribuidor rotativo; para retirar cualquier materia extraña en el entramado metálico del Lecho bacteriano y para comprobar el correcto funcionamiento general de la depuradora.

Antes de entrar en servicio por vez primera, y también después de cada operación periódica de extracción de fangos digeridos, el Decantador digestor debe (re)llenarse de agua limpia. Se procederá a la extracción de estos fangos dentro del intervalo previsto, que variará en función del caudal a depurar y del modelo elegido. Para ello se introducirá el chupón de aspiración del vehículo cisterna por el registro central de la tapa del Decantador digestor, hasta el fondo del mismo, para de esta forma extraer únicamente los fangos digeridos. Éstos presentan un característico color negruzco y carecen de olor desagradable. Se dejarán de extraer cuando el nivel del líquido dentro del Decantador digestor descienda la altura teórica precalculada, o bien se observe que pierden las características antes mencionadas. Los fangos, una vez extraídos, se pueden destinar a usos agrícolas, previo tratamiento, o depositarse en un vertedero autorizado.

Al mismo tiempo se procederá al vaciado y limpieza del Separador de grasas.

BIOFILL®

RELLENO PLÁSTICO DE ALTA EFICACIA

El relleno plástico BIOFILL® es un relleno plástico de alta eficacia utilizado principalmente como soporte de lechos bacterianos en depuración de aguas residuales. BIOFILL® está fabricado por inyección de tecnopolímeros de elevadas características mecánicas y gran resistencia a los agentes químicos, físicos y biológicos con los cuales puedan estar en contacto.

La degradación de la materia orgánica contenida en el agua residual la efectúan los microorganismos que se agrupan en colonias, formando la biomasa presente en el filtro percolador.

Los parámetros más importantes en la eliminación de la

DBO son el tiempo de contacto y el área superficial del medio filtrante.

CARACTERÍSTICAS DEL RELLENO BIOFILL®

- Superficie : > 160 m²/m³
- Volumen libre : 96 %
- Peso del material : 35 Kg/m³
- Colocación : al azar

La película de biomasa suele ser inferior a 1 milímetro y su peso en proceso oscila entre 6 y 22 kg/m³.

Expertos en la materia aseguran que el relleno dispuesto de manera aleatoria, desordenada, ofrece rendimientos superiores al de superficies verticales ordenadas.

OTRAS APLICACIONES DEL RELLENO BIOFILL®

- La depuración de efluentes domésticos.
- La depuración de efluentes industriales.
- Eliminación de humos, gases, polvo y olores.
- Instalaciones químicas, petroquímicas, farmacéuticas.
- Columnas de absorción, destilación.
- Extracción y lavado de gases.

DATOS DEL PUNTO DE VERTIDO

Las coordenadas del punto de vertido de las aguas tratadas será aproximadamente el siguiente:

DATUM WGS84
HUSO 29
X 537.565.83
Y 4.691.861.63

Que pertenecen a un afluente del Rego de San Vicente, afluente éste mismo del río Verdugo.

PLAZO

Consideramos suficiente plazo para la ejecución de las obras comprendidas en este proyecto el de **SEIS (6) meses**.

PLIEGO DE CONDICIONES

Es el especial que como documento nº 3 se acompaña al presente proyecto y en el se especifican las condiciones facultativas particulares correspondientes al mismo, las normas de obligado cumplimiento, las obras a que se refiere, disposiciones técnicas particulares, condiciones especiales, etc.

NORMATIVA DE USO OBLIGATORIO

El correspondiente Proyecto cumple con la Normativa Legal Vigente tanto Nacional como Autonómica; la cual se relaciona en el Anejo correspondiente a la presente Memoria.

Las obras de construcción además de la Normativa citada tendrán que cumplir con el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares incluido como Documento nº 3 en este Proyecto.

PRESUPUESTO

Aplicando los precios de las diversas unidades de obra a las diferentes cantidades que intervienen en la ubicación de las obras comprendidas en este proyecto se deduce el importe de Ejecución Material que asciende a la cantidad de CINCUENTA MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS (50.687,00€) con un Presupuesto de Contrata de SETENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTIUN CÉNTIMOS (72.984,21€) que resulta de añadir a la ejecución material el 13 % de gastos generales, el 6 % de beneficio industrial y el 21% de IV A.

PLAN DE TRABAJO

En el plan de obra se han considerado las actividades que conforman la obra de acuerdo con el plazo.

En el diagrama de barras se presenta el desarrollo de las actividades, incluyendo las inversiones mensuales y acumuladas. Se acompaña en Anejo a la presente Memoria.

DOCUMENTOS

El presente proyecto consta de los cuatro documentos reglamentarios en todo proyecto:

DOCUMENTO N 1. - MEMORIA.

Anejo nº 1- Estudio de Seguridad y Salud.

Anejo nº 2.- Justificación de precios.

Anejo nº 3.- Plan de obra

DOCUMENTO N 2- PLANOS.

DOCUMENTO N 3- PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO N 4- PRESUPUESTO.

Presupuestos y Mediciones

Presupuesto parcial

Presupuesto general

RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍAS

A la terminación de las obras, y a los efectos establecidos en el Artículo 218 de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por Ley 30/2007 de 30 de octubre, se procederá a la recepción de las mismas, por parte de un facultativo representante de la Administración, el cual levantará la correspondiente acta.

Una vez recibida la obra, comenzará el período de garantía, que será de un año, durante el cual la conservación de las obras, será de cuenta del Contratista.

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye en su Anejo correspondiente el Estudio Básico de Seguridad y Salud para las obras definidas en este Proyecto, estableciendo las previsiones y en cuanto a las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Este estudio se ajusta al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establece disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

GEOLOGIA y GEOTECNIA

Las obras contempladas en el Proyecto no requieren el estudio geotécnico por tratarse de mejora de servicios en viales existentes.

AUTORIZACIONES Y CONCESIONES NECESARIAS

Por tratarse de obras a realizar sobre instalaciones de carácter público no se precisa de nueva ocupación de terrenos para los ramales. Referente a la colocación del EDAR, se solicitará las autorizaciones pertinentes.

CONCLUSION

En los documentos reseñados se estudian todos los extremos relativos al presente proyecto con la amplitud suficiente para ser sometido a la aprobación de la autoridad competente.

Ponte Caldelas, Septiembre 2013

ANTONIO LISTE ALEJANDRO
ARQUITECTO TÉCNICO MUNICIPAL COL. Nº 177

**ANEJO A MEMORIA
SEGURIDAD Y SALUD**

MEMORIA

ÍNDICE:

1 INTRODUCCIÓN.

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.2 OBJETO DEL ESTUDIO.

2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3 PRESUPUESTO.

4 PLAZO DE EJECUCIÓN.

5 TRABAJOS ABARCADOS.

6 MAQUINARIA.

7 TRABAJOS POSTERIORES

8 FORMACIÓN

9 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

10 PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

11 SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

12 COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

13 DOCUMENTOS QUE COMPONEN ESTE ESTUDIO

1 INTRODUCCIÓN.

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se elabora el presente ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD, dado que en el proyecto de obras redactado del que este documento forma parte, no se dan ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del artículo 4 del Real Decreto

1627/1997, de 24 de Octubre que se detallan a continuación, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

El Presupuesto de Ejecución por contrata (PEC) es inferior a 450.759,08euros.

La duración estimada de la obra no es superior a 30 días y no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo de ejecución previsto = 6 meses

Nº de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente = 7 máximo

El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obras, sea superior a 500.

Volumen de mano de obra = 130 días laborables x 3 trabajadores = 390

Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Las obras a ejecutar no se encuentran dentro de este rango de actividades.

1.2 OBJETO DEL ESTUDIO.

Este estudio tiene por objeto el establecimiento de las medidas preventivas adecuadas a los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales que conlleva la realización de las obras de construcción del proyecto "EDAR DE TABOADELO" conforme especifica el apartado 2 del artículo 6 del citado Real Decreto.

Igualmente se especifica que a tal efecto debe contemplar:

- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier otro tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma, y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto)

- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Datos del proyecto de obra.

Título: "EDAR EN TABOADELO"

Situación: PONTE CALDELAS PONTEVEDRA

Población: TABOADELO

Parroquia: TABOADELO

Peticionario: Concello de Ponte Caldelas

Autor del proyecto: Antonio Liste Alejandro

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en el suministro y colocación de un EDAR. Durante la obra de saneamiento se realizarán, mediante medios mecánicos y manuales, las actuaciones necesarias para limpieza de todos los elementos superficiales, apertura de zanjas e instalación de tubería.

Para la colocación del EDAR, inicialmente se realizará el replanteo de la zona de ubicación que se realiza en base a los planos suministrados y al número y dimensiones de los elementos que componen la planta, adaptando todas las estructuras a la disponibilidad del terreno y a su topografía. La mayoría de los elementos que componen la estación depuradora son piezas prefabricadas que se traen a la obra y se deben colocar de forma adecuada para que no sufran daños. Finalmente, se procede al relleno de la excavación sobrante, conviniendo evitar la existencia de lajas que pudieran perjudicar los elementos prefabricados, compactando el terreno añadido.

3 PRESUPUESTO.

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a la cantidad de CINCUENTA MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS.

4 PLAZO DE EJECUCIÓN.

Para la ejecución de la obra se estima un plazo de ejecución de SEIS meses para la realización de las obras.

5 TRABAJOS ABARCADOS.

- Excavación de zanjas o trincheras.
- Firmes y pavimentos.
- Trabajos con hormigón.
- Trabajos con hierro.
- Pocería y saneamiento.
- Canalización de saneamiento.

EXCAVACIÓN DE ZANJAS O TRINCHERAS

RIESGOS

- Desprendimiento de tierras.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de la zanja.
- Atrapamientos de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Los derivados de los ambientes con polvo
- Sobreesfuerzos.
- Caídas de objetos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que puede estar sometido.

El acceso y salida de una zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en el borde superior de la zanja u estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas.

La escalera sobrepasará en 1 m., el borde de la zanja.

Quedan prohibidos los acopios (tierras, materiales, etc.) a una distancia inferior a los 2 m., (como norma general) del borde de una zanja.

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m., se entibará. (Según la clasificación dada en el apartado VACIADOS). (Se puede disminuir la entibación, desmochado en bisel a 45° los bordes superiores de la zanja).

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria (pasamanos, listón intermedio u rodapié) situada a una distancia mínima de 2 m. del borde.

Cuando la profundidad de la zanja es inferior a 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:

Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.

Línea de señalización paralela a la zanja formada por cuerda de banderolas sobre pies derechos.

La combinación de los anteriores.

Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torreas aisladas con toma de tierra, en las que se instalarán proyectores de intemperie, alimentados a través de un cuadro eléctrico general de obra.

Si los trabajos requieren iluminación portátil. La alimentación de las lámparas se efectuará a 24 v. Los portátiles estarán provistos de rejilla protectora y de carcasmango aislados eléctricamente.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes, una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m. de longitud hincados en el terreno. (Esta protección es adecuada para el mantenimiento de taludes que deberán quedar estables durante largo tiempo. La malla metálica puede sustituirse por una red de las empleadas en edificación).

Se tenderá sobre la superficie de los taludes un gunitado de consolidación temporal de seguridad, para protección de los trabajos a realizar en el interior de la zanja o trinchera.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de (caminos, carreteras, calles, etc.) transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

Los trabajos a realizar en los bordes de las zanjas (o trincheras), con taludes no muy exterior de las zanjas.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas para evitar que se altere la estabilidad de los taludes

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad.

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Gafas antipolvo.

Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo.

Traje de agua (si el estado del tiempo lo aconseja).

Guantes de cuero.

Botas de goma.

Botas de seguridad.

Cinturón de seguridad, clases A, B ó C.

Protectores auditivos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Delimitación de la zona de trabajo.

Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo.

Topes para desplazamiento de camiones.

Se revisarán las entibaciones tras la interrupción de los trabajos antes de reanudarse de nuevo.

Evacuación de escombros.

Señalización de obra.

Barandilla de protección.

Redes de protección.

FIRMES Y PAVIMENTOS

RIESGOS

Quemaduras por contacto con líquidos calientes en pavimentos de mezcla bituminosa en caliente

Inflamación de los productos asfálticos

Atropello por vehículos ajenos a la obra.

Daños en los ojos por proyección de partículas

Daños en las extremidades

Golpes en la cabeza

Pisadas sobre objetos punzantes

Cortes con las herramientas de trabajo y materiales de construcción

Atropellos debido a la presencia de maquinaria móvil durante los trabajos (pavimentos

Bituminosos)

Salpicaduras de hormigón

Ambiente pulvígeno

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por personal capacitado.

La circulación de máquinas y vehículos estará organizada de manera que se eviten los riesgos de colisiones y atropellos.

Se revisarán periódicamente las máquinas y vehículos con especial atención al estado de los mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.

No se permitirá el transporte de personas en las máquinas que no tengan asiento de acompañante.

No se iniciarán los trabajos hasta que la zona de las obras esté correctamente señalizada.

En los trabajos en zonas donde existan líneas eléctricas, telecomunicaciones etc. Se guardarán las distancias reglamentarias de seguridad.

Las máquinas y herramientas se utilizarán para los fines para los que fueron concebidas

Si las máquinas o vehículos quedaran averiadas en lugares de tránsito se señalizarán convenientemente para no producir accidentes.

PROTECCIONES PERSONALES

Casco

Ropa de trabajo.

Botas con puntera reforzada.

Botas de seguridad

Cinturón antivibratorio

Gafas de protección

Guantes aislantes térmicos (trabajos de emulsión)

Mandil de cuero (trabajos de emulsión)

Polainas de cuero (trabajos de emulsión)

Mascarillas protectoras (atmósferas nocivas)

Guantes antivibración (trabajos con compactadoras vibrantes)

Chaleco reflectante

PROTECCIONES COLECTIVAS

Delimitación de la zona de trabajo.

Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.

Equipo contra incendios

Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.

TRABAJOS CON HORMIGÓN.

RIESGOS

Caidas de personas al mismo nivel.

Caidas de personas a distinto nivel.

Caidas de personas u objetos al vacío.

Hundimiento de encofrados.

Rotura o reventón de encofrados

Caída de encofrados trepadores.

Pisadas sobre objetos punzantes

Pisadas sobre superficies de tránsito.

Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).

Fallo de entibaciones.

Corrimiento de tierras.

Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.

Atrapamientos.

Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.

Electrocución. Contactos eléctricos. Otros.

Ruido ambiental.

Electrocución. Contactos eléctricos. Otros.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

En vertidos directos sobre canaleta:

SE INSTALARÁN FUERTES TOPES FINAL DE RECORRIDO DE LOS CAMIONES

HORMIGONERA, EN EVITACIÓN DE VUELCOS.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. (como norma general) del borde de la excavación.

Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Se instalarán barandillas sólidas en el frente de la excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta.

Se instalará un cable de seguridad amarrado a «puntos sólidos», en el que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad en los tajos con riesgo de caída desde altura.

Se habilitarán «puntos de permanencia» seguros; intermedios, en aquellas situaciones de vertido a media ladera.

La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Vertido de hormigón mediante bombeo:

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Antes del inicio del hormigonado de una determinada superficie (un forjado o losas por ejemplo), se establecerá un camino de tablonos seguro sobre los que apoyarse los operarios que gobiernan el vertido con la manguera.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por «tapones» y

«sobre presiones» internas. Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de «atoramiento» o «tapones».

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la «redecilla» de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento que será presentado a requerimiento de la Dirección Facultativa.

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad.

Gafas antipolvo.

Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo.

Traje de agua (si el estado del tiempo lo aconseja).

Guantes de cuero.

Botas de goma.

Botas de seguridad.

PROTECCION COLECTIVA

Delimitación de la zona de trabajo.

Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.

Topes para desplazamiento de camiones.

Barandillas en zonas de trabajo con posible caída a distinto nivel.

Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.

Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento).

TRABAJOS CON HIERRO.

RIESGOS

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero

Aplastamientos durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla.

Aplastamientos durante las operaciones de montaje de armaduras. Tropezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.

Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado.

Sobreesfuerzos.

Caídas al mismo nivel.

Caídas a distinto nivel.

Caídas desde altura.

Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero, se recogerán acopiándose en un lugar determinado en los planos para su posterior carga y transporte al vertedero.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres, y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo)...

Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo.

Traje de agua (si el estado del tiempo lo aconseja).

Guantes de cuero.

Botas de seguridad, (con puntera reforzada y plantilla).

Cinturón de seguridad, clases A, B ó C.

CINTURÓN PORTA-HERRAMIENTAS.

PROTECCION COLECTIVA

DELIMITACIÓN DE LA ZONA DE TRABAJO.

Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.

Señalizaciones de advertencia de obra.

Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.

Topes para desplazamiento de camiones.

Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.

Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento).

Transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad.

POCERÍA Y SANEAMIENTO.

RIESGOS

Caidas de personas al mismo nivel.

Caidas de personas a distinto nivel.

Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.

Golpes y cortes por el uso de herramientas manuales.

Sobreesfuerzos.

Desplome de viseras (o taludes).

Desplome de los taludes de una zanja.

Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos, encharcados y cerrados.

Electrocución.

Intoxicación por gases.

Explosión por gases, o líquidos.

Ataque de ratas, (entronques con alcantarillas).

Rotura del torno.

Dermatitis por contactos con el cemento.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Los pozos tendrán iluminación suficiente para poder caminar por el interior.

La energía eléctrica se suministrará a 24 V, y todos los equipos serán blindados.

Se prohíbe el acceso al interior del pozo a toda persona ajena al proceso de construcción.

La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuará siempre entibada, en prevención de derrumbamientos.

Los ganchos de cuelgue del torno estarán provistos de pestillos de seguridad, en prevención de accidentes por caída de carga.

Alrededor de la boca del pozo y del torno, se instalará una superficie firme de seguridad a base de un entablado efectuado con tablón trabado entre sí.

Las zonas de trabajo serán limpiadas de escombros (cascotes de ladrillo) diariamente, para evitar las acumulaciones innecesarias.

El saneamiento y su acometida a la red general se ejecutarán según los planos del proyecto objeto de este Estudio, (o Plan), de Seguridad e Higiene.

Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera, en un receptáculo delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.

Siempre que exista peligro de derrumbamiento se procederá a entibar según cálculos expresos de proyecto.

La excavación del pozo se ejecutará entubándolo para evitar derrumbamientos sobre las personas.

La excavación en mina se ejecutará protegida mediante un escudo sólido de bóveda.

La contención de tierras se efectuará mediante un gunitado armado efectuado conforme se avanza en la excavación, según cálculo expreso.

Se prohíbe la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.

Se tenderá a lo largo del recorrido una soga a la que asirse para avanzar en casos de emergencia.

El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas

Firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.

El torno se anclará firmemente a la boca del pozo de tal forma que transmita los menos esfuerzos posibles. (Se recomienda entibar la boca cuando se instala un torno o polipasto).

El torno estará provisto de cremallera de sujeción contra el desenroscado involuntario de la soga de recogida, en prevención de accidentes.

El vertido del contenido del cubo del torno se realizará a una distancia mínima de 2 m. (como norma general), de la boca del pozo, para evitar sobrecargas del brocal.

Se prohíbe almacenar o acopiar materiales sobre la traza exterior de una galería en fase de excavación, para evitar los hundimientos por sobrecarga.

Se prohíbe acopiar material en torno a un pozo a una distancia inferior a los 2 m., (como norma general).

La detección de gases se efectuará mediante (tubos calorimétricos, lámpara de minero, explosímetros etc.

Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad, tal, que permita bien la extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate.

Se dispondrá a lo largo de la galería una manguera de ventilación (con impulsión forzada o no, según los casos), en prevención de estados de intoxicación o asfixia.

Se prohíbe expresamente utilizar fuego, (papeles encendidos) para la detección de gases.

Se vigilará la existencia de gases nocivos. En caso de detección se ordenará el desalojo de inmediato, en prevención de estados de intoxicación, (o Explosión).

En caso de detección de gases nocivos el ingreso y permanencia se efectuará protegido mediante equipo de respiración autónomo, o semiautónomo (debe calcular la autonomía apropiada).

Al primer síntoma de mareo en el interior de un pozo o galería, se comunicará a los compañeros y se saldrá al exterior poniendo el hecho en conocimiento de la Dirección

Facultativa, (o Jefatura de Obra).

Se prohíbe fumar en el interior de los pozos y galerías, (caso de existir la posibilidad de trabajos en presencia de gases o líquidos inflamables).

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).

Casco de polietileno con equipo de iluminación autónoma (tipo minería)

Guantes de cuero.

Guantes de goma

Botas de seguridad.

Ropa de trabajo.

Botas de seguridad.

Equipo de iluminación autónoma.

Cinturón de seguridad, clases A, B o C.

Manguitos y polainas de cuero.

Gafas de seguridad antiproyecciones

PROTECCIONES COLECTIVAS

Delimitación de la zona de trabajo.

Señalizaciones de advertencia de obra.

Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.

Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.

Barandillas en zonas de trabajo con posible caída a distinto nivel.

Transformadores de seguridad para trabajos con electricidad en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad.

Tomas de tierra en cuadros y máquinas eléctricas (excepto las de doble aislamiento).

CANALIZACIONES DE SANEAMIENTO, DRENAJE Y FONTANERÍA

RIESGOS

Cortes y heridas en manos y pies por manejo de herramientas

Desplome de las zanjas.

Interferencias con instalaciones enterradas.

Golpes producidos por objetos

Quemaduras y electrocuciones debidas a soldaduras

Sobreesfuerzos

Caída o desplazamiento de materiales durante las operaciones de carga y descarga y colocación de tubos.

Atrapamientos de personas por material de relleno.

Dermatitis por contacto con el hormigón

Ambientes húmedos.

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Excavación de zanjas:

Revisar el estado de la maquinaria de excavación y transporte

Se verificará el estado del terreno antes de iniciarse el trabajo diario y especialmente después de llover

Vaciado inmediato de las aguas que se filtren en las zanjas.

Regar la zona de trabajo para evitar al máximo la formación de polvo

Deben existir pasarelas protegidas por barandillas que permitan atravesar las zanjas sin riesgo alguno. Además deben existir escaleras de mano metálicas en número suficiente para permitir salir de las mismas en caso de emergencia con la suficiente rapidez estando las vías de salida libres de obstáculos.

Cuando las zanjas tengan más de un metro de profundidad, siempre que haya operarios en su interior, deberá mantenerse uno en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo, y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Si es necesario que se acerque vehículos a los bordes de las zanjas, se instalarán topes de seguridad, a base de tabloncillos de madera embutidos en el terreno.

Colocación de tubos y elementos auxiliares.

Los tubos para las conducciones se dispondrán en una superficie lo más horizontal posible, en un recinto delimitado por varios pies que impidan que los tubos se deslicen.

Si son necesaria soldaduras, se dispondrá de un extintor de CO2 cerca del lugar de la soldadura.

Mantener limpia la zona de trabajo.

Ejecución de pozos y sumideros.

Una vez realizados los pozos, se tapanán con tapas provisionales de madera o metálicas para evitar caídas a los mismos o tropiezos.

Relleno y compactación de zanjas.

Antes de comenzar estas operaciones se comprobará que ningún operario permanece en la zanja quedando totalmente prohibida la permanencia de los mismos durante los trabajos de las máquinas, en evitación de atropellos o golpes con las partes móviles de la maquinaria.

PROTECCIONES PERSONALES

Ropa de trabajo.

Guantes de jardinero

Botas de seguridad

PROTECCIONES COLECTIVAS

Delimitación de la zona de trabajo.

Limpieza de las zonas de trabajo y de tránsito.

Señalizaciones de advertencia de obra.

Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de las máquinas.

Topes para desplazamiento de camiones.

Interruptores diferenciales en cuadros y máquinas eléctricas.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

RIESGOS

Durante la instalación:

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Cortes por uso de herramientas manuales.

Cortes por manejo de las guías y conductores.

Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.

Golpes por herramientas manuales.

Sobreesfuerzos por posturas forzadas.

Durante las pruebas de conexionado y puesta en servicio de la instalación:

Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.

Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.

Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.

Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.)

Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

Incendio por incorrecta instalación de la red eléctrica.

Normas preventivas:

El almacén para acopio de material eléctrico se ubicará en el lugar señalado.

En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

El montaje de aparatos eléctricos (magnetotérmicos, disyuntores, etc) será ejecutado siempre por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.

La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante" y rejilla de protección de la bombilla alimentados a 24 voltios.

Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.

Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadencia limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.

La realización del cableado, cuelgue y conexión de la instalación eléctrica de la escalera, sobre escaleras de mano (o andamios sobre borriquetas), se efectuará una vez protegido el hueco de la misma con una red horizontal de seguridad, para eliminar el riesgo de caída desde altura.

La herramienta a utilizar por los electricistas instaladores, estará protegida con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

Las herramientas de los instaladores eléctricos cuyo aislamiento esté deteriorado serán retiradas y sustituidas por otras en buen estado, de forma inmediata.

Para evitar la conexión accidental a la red, de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión, que serán los últimos en instalarse.

Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

La entrada en servicio de las celdas de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la Jefatura de la Obra y de esta Dirección Facultativa.

Equipos de Protección Individual :

Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

Botas aislantes de la electricidad (conexiones).

Botas de seguridad.

Guantes aislantes.

Ropa de trabajo.

Cinturón de seguridad.

Faja elástica de sujeción de cintura.

Banqueta de maniobra.

Las propias de protección para los trabajos de soldadura eléctrica oxiacetilénica y oxicorte.

Comprobadores de tensión.

Herramientas aislantes.

6. MAQUINARIA

La maquinaria utilizada durante la ejecución de las obras.

Camión

Pala cargadora

Retroexcavadora

Motoniveladora

Compactador vibrante autopropulsado

Barredora

Extendedora asfáltica

CAMION

RIESGOS

Atropellos y aprisionamientos de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento

Colisiones con elementos fijos de la obra

Vuelcos

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

La caja será bajada inmediatamente después de descargar y antes de iniciar la marcha.

Al entrar o salir de la obra lo hará con precaución

El conductor respetará todas las normas del código de la circulación

El conductor respetará en todo momento la señalización de la obra

Las maniobras dentro de la obra se harán sin brusquedades anunciando con antelación las mismas, auxiliado del personal de la obra

La velocidad de circulación será la adecuada atendiendo a la carga, visibilidad y condiciones del terreno

Las maniobras marcha atrás se realizarán mediante señal acústica

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad (siempre que baje del camión)

Durante la carga el conductor permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas

Antes de empezar a cargar tendrá echado el freno de mano

PROTECCIONES COLECTIVAS

No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina cuando esta vaya a ser cargada

Para la descarga de materiales a niveles inferiores se dispondrá de los consiguientes topes

PALA CARGADORA

RIESGOS

Atropello.

Vuelco.

Colisión contra vehículos.

Golpes.

Atrapamientos.

Proyección de objetos.

Puesta en marcha fortuita

Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio

Vibraciones: Lesiones de columna o renal

Ruidos

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

Comprobación y conservación de la máquina.

Empleo y uso de la máquina por personal autorizado.

Apoyar la cuchara cuando la máquina finalice su trabajo.

No fumar cuando se realice la operación de carga de combustible.

La máquina deberá poseer señalización acústica de marcha atrás.

Se deberán considerar las características del terreno para evitar giros bruscos, hundimientos o vuelcos de la máquina, riesgos personales, ect.

Retrovisores y/o elementos de visualización del entorno

Cabina Fops y Rops

Debe de dotarse a la maquina con un extintor de incendios

Elementos de limpieza para el limpiaparabrisas

Dispositivo de alerta acústica y luminosa marcha atrás

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad

Gafas de rejilla metálica

Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo

Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo

Botas antideslizantes (limpiará su calzado el conductor antes de acceder a la máquina para evitar caídas)

Faja. Cinturón antivibratorio

Guantes

Protección acústica

Cojín absorbente de vibraciones

PROTECCION COLECTIVA

Delimitación de la zona de trabajo

Señalización del trayecto a seguir cuando éste sea de largo recorrido.

La máquina deberá de ir provista con asiento anatómico

Frenos hidráulicos con doble circuito independiente en el equipo automotriz sobre neumáticos

La profesionalidad del maquinista es fundamental por lo que debe ser contrastada antes de su contratación

No se trabajará con esta maquina en pendientes que superen el 50%

No se transportarán personas salvo el conductor

La velocidad de la maquina no superará los 20 Km./h en el interior de la obra

Se deberá de prohibir la permanencia de personas en las proximidades de la zona de trabajo de la máquina.

El cucharón no se colocará por encima del borde superior de la cuchara

Siempre que sea posible se trabajará a favor del viento

El conductor será siempre de la llave de puesta en marcha

En la extracción de material se trabajará siempre de cara a la pendiente

En los trabajos de demolición no se derribarán elementos que superen en altura los 2/3 de la altura total del brazo de la maquina incluida la pala

MANTENIMIENTO - CONSERVACIÓN

La máquina será portadora de la documentación para su mantenimiento – conservación del fabricante, importador o suministrador.

La revisión será la que marque el fabricante importador o suministrador en los documentos antes mencionados, y deberá estar actualizada en todo momento

Diariamente el maquinista comprobará los niveles y estanqueidad de juntas y manguitos así como la presión de neumáticos y su estado. Comprobará también el estado de los bulones y pasadores de fijación del elemento auxiliar arrastrado, así como el correcto funcionamiento de las articulaciones de la cuchilla y su estado.

Finalizada la tarea, procederá al lavado de la maquina, especialmente los trenes y cadenas.

RETROEXCAVADORA.

RIESGOS

Vuelcos
Golpes a personas o vehículos en el momento de giro
Atrapamientos
Choques
Puesta en marcha fortuita
Alcance por objetos desprendidos
Contactos fortuitos con líneas eléctricas en servicio
Vibraciones: Lesiones de columna y/o renales
Ruidos
Distracciones motivadas por el trabajo repetitivo

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

No se realizarán operaciones ni reparaciones con la máquina en funcionamiento
Debe de dotarse a la máquina con un extintor de incendios
El inicio de los movimientos se indicará mediante una señal acústica
El conductor no abandonará la máquina en marcha
Al circular lo hará con la cuchara plegada
Cuando finalice el trabajo la máquina apoyará la cuchara en el suelo
Deberá extender sus brazos hidráulicos antes de empezar a trabajar
Se realizarán reparaciones periódicas por personal especializado
Cabinas Fops y Rops
Elementos de limpieza para el parabrisas
Retrovisores y/o elementos de visualización del entorno

PROTECCIONES PERSONALES

Casco de seguridad
Gafas de rejilla metálica
Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo
Botas antideslizantes (limpiará su calzado el conductor antes de acceder a la máquina para evitar caídas)
Faja. Cinturón antivibratorio
Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo

PROTECCIONES COLECTIVAS

No permanecerá nadie en el radio de acción de la máquina
Al descender por una rampa la máquina llevará la cuchara plegada.
Se delimitará convenientemente la zona de trabajo.
No se trabajará con esta máquina en pendientes que superen el 50%
No se transportarán personas salvo el conductor
Se comprobará la eficacia de los frenos antes de iniciar las tareas
La velocidad de la máquina no superará los 20 Km./h en el interior de la obra
Los cristales de la cabina deberán ser irrompibles
Deberán trabajar siempre de cara a las pendientes

MOTONIVELADORA

RIESGOS

Choques con elementos fijos de la obra.
Atropello y aprisionamiento de personas en maniobras y operaciones de mantenimiento.
Vuelcos en rampas de acceso.
Caídas del personal.
Vuelco por desplazamiento de la carga.
Vibraciones
Ruido

Posturas forzadas (maniobra marcha atrás)

Proyección de fragmentos

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD

Choques con elementos fijos de la obra.

Debido a su sencillo manejo cuyo trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino se producen frecuentes despistes del maquinista provocando atropellos, vuelcos y colisiones, como medida preventiva es necesario cambiar periódicamente el personal que maneje el rodillo debiendo este poseer experiencia suficiente y conocimiento profundo de la máquina.

Otra medida preventiva a adoptar en trabajos cerca de terraplenes es la de no aproximarse demasiado a la cabeza del talud si no se tiene la certeza de que el terreno está perfectamente consolidado, por lo que se recomienda dejar una franja de separación como zona de seguridad, con el fin de evitar hundimiento del terreno y caída por el talud.

Para evitar los riesgos por distensiones musculares, la máquina deberá estar equipada de un asiento en perfectas condiciones, amortiguando la vibración producida durante la compactación. Si no posee este tipo de asiento, deberá utilizarse faja antivibración.

Cuando la máquina no se encuentre trabajando se comprobará, que ha quedado perfectamente frenada.

El maquinista deberá ir equipado de protectores auditivos si el ruido supera los 80 dBA.

Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos vibrantes estén dotados de doble servofreno de seguridad.

Para evitar el riesgo de vuelco y atrapamiento del conductor del rodillo vibrante autopropulsado, éste debe estar dotado de un pórtico de seguridad contra los vuelcos.

Prohibido saltar desde la máquina.

Acceder a la máquina por los peldaños y uso de los asideros.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Casco homologado de polietileno.

Ropa de trabajo apropiada.

Calzado para la conducción de camiones.

Guantes de cuero.

Protectores auditivos.

Cinturón antivibratorio.

RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO

RIESGOS

Atropello

Vuelco (fallo del terreno o inclinación excesiva)

Colisión contra otros vehículos

Descargas eléctricas

Caídas

Vibraciones: Lesiones de columna o renal

Ruidos

Golpes.

Atrapamientos.

NORMAS BASICAS DE SEGURIDAD

No se realizarán operaciones de reparación ni mantenimiento con la máquina en marcha.

Parar la máquina y quitar las llaves del contacto una vez finalizados los trabajos.

La operación de vibrado se realizará siempre desde una posición estable

La maquinaria de alimentación desde el cuadro eléctrico estará protegida si discurre por las zonas de paso

Comprobación y conservación de la máquina.

Empleo y uso de la máquina por personal autorizado.

Retrovisores y/o elementos de visualización del entorno

Debe de dotarse a la maquina con un extintor de incendios

No debe ser utilizada en terrenos muy cohesivos, pedregosos, y rocosos

Antes de utilizar el compactador se comprobará que posee grandes resguardos, carcacas, y apartacuerpos protectores sobre las transmisiones para evitar golpes o amputaciones por atrapamientos o aplastamientos

Debe hacerse un estudio general del lugar de trabajo, del terreno y su carga admisible antes de comenzar el trabajo, a fin de evitar vuelcos y/o hundimientos

PROTECCIONES PERSONALES

Protectores auditivos

Gafas antipolvo

Guantes de cuero

Mandil de cuero

Polainas de cuero

Casco de seguridad

Botas de goma antideslizantes

Ropa de trabajo adecuada y ajustada al cuerpo

Faja. Cinturón antivibratorio

Cojín absorbente de vibraciones

Mascarilla autofiltrante para trabajos con polvo

PROTECCIONES COLECTIVAS

Indicador sonoro de marcha atrás

Zona acotada para la máquina, instalada en lugar libre de circulación

Delimitación de la zona de trabajo

MANTENIMIENTO - CONSERVACIÓN

La máquina será portadora de la documentación para su mantenimiento – conservación del fabricante, importador o suministrador.

La revisión será la que marque el fabricante importador o suministrador en los documentos antes mencionados, y deberá estar actualizada en todo momento

7. TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio

Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel en suelos
- Caídas de altura
- Caídas por resbalones
- Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria
- Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos
- Explosión de combustibles mal almacenados
- Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos
- Impacto de elementos de la maquinaria por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga
- Contactos eléctricos directos o indirectos
- Vibraciones de origen interno y externo
- Contaminación por ruido

Medidas preventivas

- Señalización de las zonas de trabajo.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Ropa de trabajo

8. FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una formación sobre los métodos de trabajos y sus riesgos, así como las medidas de seguridad que deberá emplear.

9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Se realizarán los reconocimientos médicos reglamentarios.

La obra dispondrá de botiquín para primeros auxilios en la zona de instalaciones.

Se expondrá la dirección y el teléfono del centro o centros asignados para urgencias, ambulancias, médicos, etc., para garantizar un rápido transporte y atención a los posibles accidentados.

10. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En evitación de daños a terceros, se colocarán vallas de limitación y protección, y carteles indicativos de riesgo y prohibición de paso en:

- La zona de trabajo.

11. SERVICIO TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD

La Empresa Constructora dispondrá de un Técnico en estas materias que revisará diariamente las instalaciones y asesorará al Jefe de Obra.

Entre el personal de la obra se designará un encargado de la instalación, mantenimiento y reparación de los diversos dispositivos de seguridad y protección.

En ambos casos se considera la dedicación durante todo el transcurso de la obra.

12. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto será el mismo autor del Estudio de Seguridad y Salud.

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra será el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas siguientes:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad (Art. 15 ley 31/95):
- A tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios generales de prevención y seguridad del Art. 15 ley 31/95 durante la ejecución de la obra y en particular:
- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de acceso.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar la seguridad y salud de los trabajadores.
- La delimitación y el acondicionamiento y depósito de los distintos materiales, en particular se trata de materias o sustancias peligrosas.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La cooperación entre contratistas, subcontratistas, y autónomos.
- Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

Ponte Caldeas, Septiembre 2013



PLIEGO DE CONDICIONES

PLIEGO DE CONDICIONES.

ÍNDICE

DISPOSICIONES GENERALES

| | |
|--------------|---|
| CAPITULO I | ALCANCE DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. |
| CAPITULO II | CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA. |
| CAPITULO III | EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. |
| CAPITULO IV | MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS. |
| CAPITULO V | DISPOSICIONES GENERALES |

DISPOSICIONES PARTICULARES

| | |
|--------------|--|
| CAPÍTULO VI | CONDICIONES PARTICULARES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES. |
| CAPÍTULO VII | CONDICIONES PARTICULARES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA. MEDICIÓN Y ABONO. |

PLIEGO DE CONDICIONES.

DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO I:

ALCANCE DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1. OBJETO DEL PLIEGO.

El presente pliego de Prescripciones técnicas particulares, tiene por objeto definir de un modo concreto y preciso las obras de construcción del "EDAR EN TABOADELO" a las características que han de reunir los materiales que se empleen y su mano de obra, los detalles de la ejecución y de construcción, la forma de medir, valorar y abonar la obra.

2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

El documento PLANOS constituye la documentación que define las obras bajo un punto de vista geométrico y topográfico.

El documento PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, define las obras en lo referente a su naturaleza, características físicas, químicas y mecánicas de los materiales, el método a utilizar en su puesta en obra y el control de calidad de los mismos, y, finalmente, condiciones generales de desarrollo del contrato.

El CUADRO DE PRECIOS NÚMERO 1, parte integrante del documento PRESUPUESTO define los precios unitarios que serán de aplicación a cada unidad de obra durante la ejecución del CONTRATO.

3. COMPATIBILIDAD Y PRELACION ENTRE DICHOS DOCUMENTOS.

En el caso de que exista una dará INCOMPATIBILIDAD entre los documentos del presente proyecto se tendrán en cuenta los siguientes criterios de preferencia.

1º.- El documento PLANOS tiene prelación sobre los restantes documentos en lo que a dimensiones y materiales se refiere.

2º.- El documento PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES, tiene prelación sobre los restantes documentos en cuanto a características físicas y técnicas de los materiales que se empleen, así como en la ejecución, medición y valoración de las distintas unidades. Por otra parte, las disposiciones generales y referencias a Normas e Instrucciones, que figuren en el mismo serán de obligado cumplimiento en la ejecución del contrato de las obras, aunque prevaleciendo las disposiciones particulares del documento PLIEGO.

3º.- El CUADRO DE PRECIOS N°1, tiene prelación sobre los demás en lo referente a precios de las distintas unidades de obra.

Las omisiones que puedan producirse en alguno de los documentos del proyecto, se tratarán del siguiente modo:

1º.- Lo expuesto en el documento PLANOS y omitido en el documento PLIEGO, ó, viceversa, ha de considerarse como presente en ambos documentos.

2º.- Los detalles de la construcción, que no figuren en los documentos PLANOS y PLIEGO, pero, que de acuerdo con las normas de buena construcción ó, con el espíritu del proyecto, sea preciso su ejecución, deberán ser construidas de acuerdo con las instrucciones de la DIRECCIÓN TÉCNICA, y, no eximirán al Contratista de la obligación de la ejecución de las mismas, tal como si estuvieren completamente especificadas en los mencionados documentos del proyecto.

4. OBRAS QUE COMPRENDE ESTE PROYECTO.

Las obras que comprende el presente Proyecto y a las que se refiere este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares son las referentes a "EDAR EN TABOADELO"

5. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras consisten en la instalación de un EDAR prefabricado de hormigón para 250 habitantes.

Para ello las obras a realizar son las siguientes:

- Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.
- Retirada y disposición de los materiales objeto de desbroce, incluso transporte de materiales.
- Excavación
- Suministro y colocación de la estación depuradora prefabricada
- Cierre perimetral de la EDAR.

CAPITULO II

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA.

6. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

Serán materiales pertenecientes a este pliego todos los que aparezcan en los documentos 7, 11, 15, 19 y 23, correspondientes a los Pliegos de Prescripciones Técnicas particulares de cada una de las partes de la Obra.

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

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

- a) No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba el Director de la obra.
- b) La Dirección de Obra podrá ordenar los ensayos y pruebas que considere oportuno para comprobar la calidad de los materiales.
- c) Dichos ensayos se realizarán en los laboratorios debidamente homologados que designe la Dirección de obra y de acuerdo con sus instrucciones. En caso de que el contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio oficial designado por la Dirección de Obra.
- d) Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación que establece el artículo 271 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.
- e) La Administración se reservará el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, la dirección de la obra podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al Laboratorio designado por ella la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y éste lo hará con la antelación necesaria en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.
- f) Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de Prescripciones formales de este Pliego se reconociera demostrara que no eran adecuados para su proyecto la Dirección de la obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.
- g) Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Administración, actuándose según lo establecido en el artículo 5 de este Pliego.
- h) Aún cumpliendo todos los requisitos antedichos podrá ser rechazado cualquier material que al tiempo de su empleo no reuniese las condiciones exigidas, sin que el contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto aún cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

7. MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO.

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

Antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director o por la persona en quien delegue al efecto, pudiendo éste rechazarlos si, aún reuniendo las condiciones necesarias, existieran en el mercado

materiales análogos que, siendo también de primera calidad, fueren a su juicio más apropiados para las obras o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese prestado el Contratista. En tal caso se emplearán los designados por el Director.

8. MATERIALES RECHAZABLES.

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

El hecho de que el uso de un material haya sido autorizado por el Director no será obstáculo para que, una vez empleado, pueda ser rechazada la unidad de obra en que se hayan utilizado, si de la calicata o ensayo que se practique se dedujese que no son de las debidas condiciones o dimensiones, o que no se han empleado correctamente. La demolición y reconstrucción con arreglo a las condiciones del presente Pliego de la obra rechazada será de cuenta del Contratista, sin que por ello tenga derecho a indemnización o compensación económica alguna.

9. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO.

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

CAPITULO III

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

10. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras se ejecutaran ateniéndose a las reglas de buena construcción y con estricta sujeción a las normas del presente Pliego y a las Normas e Instrucciones que en él se citan. Será obligación del Contratista ejecutar todo cuanto sea necesario para ello, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga por escrito la Dirección de las obras.

El Contratista acopiará los materiales que debe invertir en las obras, en los puntos y en la forma que merezca la aprobación del Director de ellas, quedando obligado a retirar por su cuenta tan pronto se le ordene, los que no reúnan las debidas condiciones.

En lo que respecta a seguridad y salud en el trabajo, el Contratista deberá cumplir lo especificado en el Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997.

En ningún caso la presentación de la documentación establecida en dicho Decreto o el conocimiento por la Dirección de la Obra de las formas de ejecución exime al Contratista de la total responsabilidad en todos los temas relacionados con Seguridad y Salud en el trabajo.

11. REPLANTEO.

El Director de las obras verificará el replanteo general y todos los parciales.

En presencia del Contratista, extendiéndose por cada uno de ellos un acta por duplicado que firmará el Director y el Contratista. Se tomaran los perfiles longitudinales y transversales que se consideren necesarios y, en base a los mismos, se levantará si se estima conveniente el plano correspondiente, que, debidamente conformado por el Contratista, se unirá al Acta de Replanteo.

Estos perfiles servirán tanto para definir las obras como para las zonas a excavar o rellenar, y se tomarán como base para la medición del metro cúbico de excavación y terraplenado.

El Contratista o su representante se hará cargo de todas las marcas o señales que se coloquen con motivo del replanteo, siendo responsable de su vigilancia y conservación.

12. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El programa de trabajos, que ha de presentar obligatoriamente el contratista antes de comenzar las obras, tal como establece el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, habrá de ajustarse a las instrucciones que previamente ha de solicitar de la Dirección de Obra, referentes al orden a seguir en los trabajos para que estos no interfieran con el movimiento de embarcaciones, a la vez que se desarrollan lógicamente y sin eludir, en todo caso, aquellas zonas que presumiblemente pudieran ofrecer mayores dificultades.

Dicho programa, una vez aprobado por la Superioridad, obliga al Contratista al cumplimiento del plazo total para la terminación de los trabajos, y de los parciales en que se haya dividido la obra.

13. RECONOCIMIENTO.

El Contratista realizará cuantos reconocimientos estime necesarios para la perfecta ejecución de las obras. También la Dirección Facultativa podrá efectuar reconocimientos cuantas veces y en las partes de la obra que estime necesarios, y sus resultados constarán en Acta firmada por el Representante en la Contrata. Estos reconocimientos tendrán como objeto comprobar la calidad y estado de las obras en cualquier momento, así como la obtención de los perfiles necesarios para realizar las mediciones.

14. INSTALACIONES DE OBRAS.

El Contratista deberá someter al Director de la obra, dentro del plazo que figura en el Plan de Obra, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, equipo, instalación de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad e Higiene, que deberá elaborar en cumplimiento del Real Decreto 1627 de 24 de Octubre de 1997.

El Contratista estará obligado a su costa y riesgo a desmontar y transportar fuera de la zona de las obras, al término del plazo de ejecución de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezcan o hayan sido utilizados por él, con excepción de los que explícitamente y por escrito autorice el Director de la obra.

15. OTRAS UNIDADES DE OBRA.

Para la ejecución de todas las demás unidades de obra de las que no se hace mención específica en los artículos anteriores, que forman parte integrante de la construcción o sean necesarias, se ajustará el Contratista a los buenos principios de construcción aplicables en cada caso y a las instrucciones del Director.

16. OBRAS MAL EJECUTADAS.

Será obligación y por cuenta del Contratista el demoler y volver a ejecutar toda obra no realizada con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

Será obligación del Contratista ejecutar las obras complementarias que dicte la Dirección de las obras.

CAPITULO IV

MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.

17. DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE OBRA EJECUTADA.

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

Los precios establecidos en el Cuadro de Precios número uno (1) se refieren a la unidad de obra definida de esta manera, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y en ellos están incluidos, además de los jornales y materiales, los medios auxiliares y construcciones provisionales necesarios para su ejecución, así como los impuestos y seguros de todas clases que puedan gravar las partidas que correspondan de los citados precios.

18. ABONO DE LAS OBRAS INCOMPLETAS.

Cuando por rescisión o por otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número 2, que no admiten descomposición a este respecto.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser reunidos en el plazo que, al efecto, determine la Dirección de las obras, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en dicho Cuadro de Precios.

En ninguno de estos rasos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los Precios de los Cuadros o en omisión de coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

19. ABONO DE LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES.

Si alguna obra no se ha ejecutado con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, pero el Contratista queda obligado a conformarse sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja que la Administración apruebe, salvo en el caso que prefiera demolerla y reconstruirla a su costa, con arreglo a las condiciones del contrato.

20. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES.

Por cada uno de los abonos formará la Dirección de las obras, en los primeros días de cada mes, una relación valorada de la obra ejecutada en el mes anterior. Examinada por el contratista y prestada su conformidad se extenderá la correspondiente certificación que servirá de base para el abono al Contratista en la forma acordada en el contrato.

21. OTRAS OBRAS.

Las unidades de obra cuya forma de medición y abono no estén mencionadas, si estuviesen ejecutadas con arreglo al Proyecto, dentro de los plazos establecidos, se abonarán con arreglo a los precios figurados en el cuadro de precios número 1 del Presupuesto, por unidad, longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra que figura en el mismo y deducido de las dimensiones y procedimientos de medición que señale el Director, sin que al Contratista le quepa invocar usos o costumbres distintos.

El coste de todas las obras accesorias, tales como caminos, instalaciones, etc., necesarias para la ejecución de las obras está incluido en los precios unitarios, por lo que el Contratista no tendrá derecho a pago alguno por este concepto.

CAPITULO V

DISPOSICIONES LEGALES

22. DISPOSICIONES LEGALES.

Con carácter general y en todo aquello que no contradiga o modifique lo dispuesto en el presente Pliego, serán de aplicación a estas obras entre otras, las condiciones de los siguientes

Pliegos, Instrucciones y disposiciones legales

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) aprobada por Real Decreto 956/2008.
- "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08) aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la "Instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- "Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado" (EHPRE-72), aprobada por Orden de la Presidencia del Gobierno del 5/5/1972.
- "Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público"
- "Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares", que se establezcan para la contratación de estas obras.
- "Disposiciones en materia de relaciones laborales".
- Código Técnico de la Edificación (CTE) Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda. B.O.E.: 28 de marzo de 2006.

TRAZADO

- NORMA 3.1-IC "TRAZADO" (27-12-99)
- Trayectorias de giro de vehículos a baja velocidad. Agosto 1988
- Programa para regulación de pavimentos bituminosos. Abril 1990
- Recomendaciones para el proyecto de intersecciones (Enero de 1967)
- Recomendaciones para el proyecto de enlaces (Junio de 1968)
- LEY 25/88, DE 29 DE JULIO DE CARRETERAS.
- REGLAMENTO GENERAL DE CARRETERAS (aprobado por REAL DECRETO 1812/94)

FIRMES

- INSTRUCCION 6.1 IC "SECCIONES DE FIRME" (28-11-03)
Orden FOM 3460-2003, por la que se aprueba la Norma 6.1 IC "Secciones de firme" de la Instrucción de carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003).
- INSTRUCCION 6.3-IC "REFUERZO DE FIRMES" (26-3-80)
Orden FOM 3459-2003, por la que se aprueba la Norma 6.1 IC "Rehabilitación de firmes" de la Instrucción de carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003).

Orden Circular 10/2002 sobre secciones y capas estructurales de firmes.

ORDEN CIRCULAR 308/89 CyE "SOBRE RECEPCION DEFINITIVA DE OBRAS" y N.S. Complementaria de la O.C. 308/89 CyE (9-10-91)

ORDEN CIRCULAR 287/84 P.I. CRITERIOS PARA LA APLICACION DE LAS NORMAS 6.1-IC Y 6.3-IC.

ORDEN CIRCULAR 284/81 P.I. EVALUACION VISUAL DE FIRMES.

ORDEN CIRCULAR 278/80 P.I. INSTRUCCIONES PARA LA REPARACION DE TRAMOS CON RODERAS.

Nota de servicio sobre la dosificación de cemento en capas de firme y pavimento. 12-6-89, (Subdirector General Adjunto de Construcción y Explotación).

NOTA DE SERVICIO SOBRE LA ARMONIZACIÓN DE LA MEDIDA DEL INDICE DE REGULARIDAD INTERNACIONAL (IRI) Y LA CORRELACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES EQUIPOS DE MEDIDA (4-12-02)

NOTA INFORMATIVA SOBRE LOS RESULTADOS DEL PRIMER ENSAYO DE FIRMES A ESCALA REAL EN LA PISTA DEL CENTRO DE ESTUDIOS DE CARRETERAS (CEDEX) ORDEN CIRCULAR 285/82 P.I. CRITERIOS PARA LA CORRECCION DE TRAMOS DESLIZANTES.

Nota de servicio sobre la dosificación de cemento en capas de firme y pavimento. 12-6-89, (Subdirector General Adjunto de Construcción y Explotación).

NOTA DE SERVICIO SOBRE RENOVACION DE LA CAPA DE RODADURA EN FUNCION DE LOS VALORES DEL CRT DETERMINADOS CON EL EQUIPO SCRIM (1-2-91)

Nota informativa sobre el efecto de la renovación del pavimento en la accidentalidad. (18-2-91)

Nota de información técnica sobre firmes con capas de gravacemento. (11-10-90).

Nota de servicio sobre capas tratadas con cemento (suelocemento y gravacemento) (13-5-92).

Nota de servicio "actuaciones y operaciones en firmes dentro de los contratos de conservación". Mayo-95.

- Mezclas bituminosas porosas. Noviembre 1987

- Catalogo de deterioros en firmes. Abril 1989

- ORDEN FOM/891/2004, DE 1 DE MARZO DE 2004, POR LA QUE SE ACTUALIZAN DETERMINADOS ARTÍCULOS DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES, RELATIVOS A FIRMES Y PAVIMENTOS, PG-3 (BOE DE 6 DE ABRIL DE 2004).

ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA.

- ORDEN de 28 JUL-74, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.: 2 y 3 OCT-74

- Corrección errores: 30-OCT-74

NORMAS BÁSICAS PARA LAS INSTALACIONES INTERIORES DE SUMINISTRO DE AGUA

- ORDEN de 9-DIC-73, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 13-ENE-75

- Corrección errores: 17-FEB-76

COMPLEMENTO DEL APARTADO I.5 TÍTULO I DE LA NORMA BÁSICA ANTERIOR.

- RESOLUCIÓN de 12-FEB-80 de la Dirección General de la Energía

- B.O.E.: 7-MAR-80

NORMAS PROVISIONALES SOBRE INSTALACIONES DEPURADORAS Y VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR.

- RESOLUCIÓN de 23-ABR-69 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas B.O.E.: 20-JUN-69

- Corrección errores: 4-AGO-69

NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS.

- REAL DECRETO-LEY 11/1995, de 28-DIC, de la Jefatura del Estado B.O.E.: 30-DIC-95

DESARROLLO DEL REAL DECRETO-LEY 11/1995 POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES.

- REAL DECRETO 509/1996, de 15-MAR, del Ministerio de Obras Públicas Transportes y Medio Ambiente B.O.E.: 29-MAR-96

NORMAS DE EMISIÓN, OBJETIVOS DE CALIDAD Y MÉTODOS DE MEDICIÓN DE REFERENCIA RELATIVOS A DETERMINADAS SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS CONTENIDAS EN LOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES.

- ORDEN de 12-NOV-87, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

- B.O.E.: 23-NOV-87

- Corrección errores: 18-ABR-88

INCLUSIÓN EN LA ORDEN ANTERIOR DE NORMAS APLICABLES A NUEVAS SUSTANCIAS NOCIVAS PELIGROSAS QUE PUEDEN FORMAR PARTE DE DETERMINADOS VERTIDOS DE AGUAS RESIDUALES.

- ORDEN de 13-MAR-89, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.: 20-MAR-89
AMPLIACIÓN DEL ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA ORDEN DE 12-NOV-87 A CUATRO SUSTANCIAS NOCIVAS O PELIGROSAS QUE PUEDEN FORMAR PARTE DE DETERMINADOS VERTIDOS.
- ORDEN de 28-JUN-91, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.: 8-JUL-91
NORMAS COMPLEMENTARIAS DE LAS AUTORIZACIONES DE VERTIDOS DE LAS AGUAS RESIDUALES.
- ORDEN de 23-DIC-86, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.: 30-DIC-86
DESECHOS Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.
- LEY 42/1975 de 19-11-75, de la Jefatura del Estado. B.O.E. 21-11-75. MODIFICACIÓN DE LOS ARTÍCULOS 1 Y 11 Y DISPOSICIÓN FINAL 3.ª DE LA LEY 42/75 DE DESECHOS Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.
- REAL DECRETO. 1163/86. M.O. P. U. de 13-06-86. B.O.E.: 23-06-86. CONTADORES DE AGUA FRÍA.
- ORDEN de 28-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.: 6-MAR-89
- ORDEN de 30-DIC-88, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.: 30-ENE-89
AGUAS RESIDUALES URBANAS.
- REAL DECRETO-2116/1998, de 2-OCT, modifica el R.D.509/1996 de 15-MAR de desarrollo del R.D. Ley 11/1995 de 28- DIC. B.O.E.: 20-OCT-98
- Corrección de errores. B.O.E.: 30-NOV-98 MODIFICACIÓN DE LA LEY BASES DE RÉGIMEN LOCAL
- LEY 11/1999 de 21-ABR, modifica LEY 7/1985 de 2-ABR. Ministerio de Administraciones Públicas. Competencias municipales. B.O.E. 22-ABR-99.

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS DE GALICIA.

- LEY10/97 de 10-JUN-97, de Consellería de Presidencia. Comunidad Autónoma de Galicia D.O.G.: 02-SEP-97

SANEAMIENTO

- NTE-ISA. Instalaciones de Salubridad. Alcantarillado.
- Real Decreto 1 / 1992, de 26 de Junio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana.
- Reglamento de Planeamiento (Real Decreto 2159 / 1978, de 23 de Junio).
- Orden del MOPU del 15 / IX / 86: Pliego de Prescripciones Técnicas de tuberías de saneamiento de poblaciones.

ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

ORDEN CIRCULAR DE 31-3-64 QUE APRUEBA LA 9.1-IC Sobre alumbrado de carreteras, aprobada por orden circular

RECOMENDACIONES PARA LA ILUMINACION DE CARRETERAS Y TUNELES. (1999)

Se tendrá en cuenta la normativa vigente en el momento de aprobación representada en la actualidad por las siguientes disposiciones:

- R.E.B.T.

Real Decreto 842/2002, del 2 de agosto y actuaciones posteriores, por lo que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

Resolución del 5 de septiembre de 1997, de la Dirección General de Industria, por la que se fijan los criterios técnicos para la aplicación de determinadas instrucciones técnicas complementarias del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Normas UNE.
- Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace en la suministro de Energía Eléctrica de Baja Tensión.

Resolución del 18 de Octubre de 1995, de la Dirección General de Industria, por lo que se aprueban las Normas Particulares para las Instalaciones de Enlace en la Suministración de Energía Eléctrica en Baja Tensión.

- Real Decreto 1955/2000, del 1 de diciembre, por lo que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.

- Real Decreto 2661/1998, del 11 de diciembre, por lo que se aprueba la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE).

- Reglamentación Técnico Sanitaria de Aplicación.

- Accesibilidad y barreras arquitectónicas:

Ley 8/1997, del 20 de agosto, de Accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.

- Candelabros Metálicos. Especificaciones Técnicas:

Real Decreto 2642/1985, del 18 de Nadal (Industria e Energía), por lo que se declaran de obligado cumplimiento en las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (Báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación por el Ministerio de Industria y Energía.

- Disposiciones complementarias de la Consellería de Industria:

Resolución de 5 de septiembre, de 1997, D.O.G. de la Dirección General de Industria, por la que se fijan los Criterios Técnicos para determinadas instrucciones técnicas complementarias del R.E.B.T.

- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas:

Decreto de la Presidencia del Gobierno, del 30 de noviembre de 1961 y actualizaciones posteriores.

- Normas de Seguridad e Higiene de aplicación general a los distintos sectores de la actividad

Actualizaciones posteriores e Ordenanza general de Seguridad e Higiene en el trabajo, Orden del 9 de marzo de 1991.

- Policía y Espectáculos públicos y actividades recreativas:

Decreto 2816/1982, de 27 de agosto de 1982

- Normas tecnológicas de la Edificación.

- Plan General de Ordenación Municipal del Concello de Covelo y Ordenanzas en vigor.

- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción:

Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre del 1997 (BOE núm. 256 de 25 de octubre de 1997).

- Procedimiento para la ejecución y puesta en servicio de las Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión:

Orden del 7 de julio de 1997, D.O.G. Núm. 145

- Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Real Decreto 614-2001 del 6 de junio.

SEÑALIZACION (Y BALIZAMIENTO)

NORMA 8.1-IC "SEÑALIZACION VERTICAL" (28-12-99).

INSTRUCCIÓN 8.2-IC "MARCAS VIALES" (16-7-87)

ORDEN CIRCULAR 309/90 CyE SOBRE HITOS DE ARISTA.

ORDEN CIRCULAR 304/89 T SOBRE PROYECTOS DE MARCAS VIALES.

Nota de servicio. Asunto: Proyectos de marcas viales a redactar en 1998 para el bienio 98/99. (30-6-98).

Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras (1984)

Nota técnica sobre borrado de marcas viales (5-2-91).

Señales verticales de circulación. Tomo II Catalogo y significado de las señales. Junio 1992

Nota informativa sobre prohibiciones de adelantamiento. 15-2-91.

REPERCUSIONES EN LA CIRCULACION

INSTRUCCIÓN 8.3-IC "SEÑALIZACION DE OBRA" (31-8-87)

ORDEN CIRCULAR 301/89 T SOBRE SEÑALIZACION DE OBRA

ORDEN CIRCULAR 300/89 P.P. SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO, DEFENSA Y LIMPIEZA Y TERMINACION DE OBRAS FIJAS EN VIAS

FUERA DE POBLADO.

Señalización móvil de obras. 1997

Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. (1997)

CALES.

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CALES EN OBRAS DE ESTABILIZACIÓN DE SUELO RCA-92.

- Orden de 18-DIC-92. B.O.E. 26-DIC-92.

CEMENTOS.

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS "RC-97".

- REAL DECRETO 776/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno B.O.E.: 13-JUN-973

OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS.

- REAL DECRETO 1313/1988, de 28-OCT, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.: 4-NOV-88

MODIFICACIÓN DE LAS NORMAS UNE DEL ANEXO AL R.D.1313/1988, de 28 de OCTUBRE, SOBRE OBLIGATORIEDAD DE HOMOLOGACIÓN DE CEMENTOS.

- ORDEN de 28-JUN-89, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno B.O.E.: 30-JUN-89

MODIFICACIÓN DE LA ORDEN ANTERIOR (28-JUN-89).

- ORDEN de 28-DIC-89, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno B.O.E.: 29-DIC-89

PLAZO DE ENTRADA EN VIGOR DE LOS ART. 7 Y 8 DEL REAL DECRETO 568/1989 DE 12-MAY.

- ORDEN de 28-JUN-90, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno B.O.E.: 3-JUL-90

MODIFICACIÓN DEL ANEXO DEL R. D. 1313/1988 ANTERIOR.

- ORDEN de 4-FEB-92, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y con la Secretaría del Gobierno B.O.E.: 11-FEB-92

CONSUMIDORES.

DEFENSA DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS.

- Ley 26/84 de 19-JUL-84 de Jefatura del Estado. B.O.E. 21-JUL-84.

CONTROL DE CALIDAD.

CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

- DECRETO 232/1993 de 20-SEP-93 de la Consellería de Presidencia de la Xunta de Galicia. Comunidad Autónoma de Galicia. D.O.G. 15-OCT-93.

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.

REGLAMENTO DE DESARROLLO Y EJECUCIÓN DE LA LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA.

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

PROYECTOS.

NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN.

- DECRETO 462/71 de 11-MAR-71, del Ministerio de Vivienda. B.O.E. 24-MAR-71

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA.

- ORDEN de 04-JUN-73, 13 a 16, 18, 23, 25 y 26 de Junio 1973, del Ministerio de Vivienda.

RESIDUOS.

DESECHOS Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.

- LEY -42/1975, de 19-NOV B.O.E.: 21-NOV-75

ADAPTACIÓN DE LA LEY ANTERIOR A LA DIRECTIVA 75/442 CEE DE 15-JUL-75.

- REAL DECRETO LEGISLATIVO 1.163/1986, de 13-JUN B.O.E.: 23-NOV-86

SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 25 de octubre de 1997 Modificado por: Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Ley de Prevención de Riesgos Laborales Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 10 de noviembre de 1995. Desarrollada por: Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31 de enero de 2004

Reglamento de los Servicios de Prevención Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 31 de enero de 1997 Modificado por: Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 1 de mayo de 1998. Modificado por: Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. B.O.E.: 23 de abril de 1997

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997 Modificado por: Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

- ORDEN de 20-MAY-52, del Ministerio de Trabajo B.O.E.: 15-JUN-52

MODIFICACIÓN DEL Reglamento ANTERIOR.

- ORDEN de 10-DIC-53, del Ministerio de Trabajo B.O.E.: 22-DIC-53

CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO ANTERIOR.

- ORDEN de 23-SEP-66, del Ministerio de Trabajo B.O.E.: 1-OCT-66

ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA (CAP. XVI).

- ORDEN de 28-AGO-70, del Ministerio de Trabajo B.O.E.: 5 a 9-SEP-70

- Corrección errores:17-OCT-70

INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR.

- ORDEN de 21-NOV-70, del Ministerio de Trabajo B.O.E.: 28-NOV-70

INTERPRETACIÓN DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA ORDENANZA ANTERIOR.

- RESOLUCIÓN de 24-NOV-70, de la Dirección General del Trabajo B.O.E.: 5-DIC-70

ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO.

- ORDEN de 9-MAR-71, del Ministerio de Trabajo B.O.E.: 16 y 17-MAR-71 Corrección errores: 6-ABR-71

ANDAMIOS. CAPITULO VII DEL REGLAMENTO GENERAL SOBRE SEGURIDAD E HIGIENE DE 1940.

- ORDEN de 31-ENE-40, del Ministerio de Trabajo B.O.E.: 3-FEB-40

MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS CORRESPONDIENTE A LAS OBRAS EN QUE SEA OBLIGATORIO EL ESTUDIO SEGURIDAD E HIGIENE.

- ORDEN de 20-SEP-86, del Ministerio de Trabajo B.O.E.: 13-OCT-86

- Corrección errores: 31-OCT-86

SEGURIDAD MINERA. MODIFICACIÓN DE LA NORMA BÁSICA DE SEGURIDAD MINERA.

- REAL DECRETO 150/1996 y Orden de 23 de Febrero de 1990 que modifica el R.D. 863/1985. B.O.E.: 08-MAR-96

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYAN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN.

- REAL DECRETO 488/1997, de 14-ABR.-97 del Ministerio de Trabajo B.O.E.: 23-ABR-97

REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL.

- REAL DECRETO 411/1997, de 21-MAR.-97 del Ministerio de Trabajo. Modifica el R.D. 2200/1995 de 28-DIC – 95 B.O.E.: 26-ABR-97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

- REAL DECRETO 1627/1997, de 24-OCT-97 del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 25-OCT-97

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- REAL DECRETO 780/1998, de 30-ABR-98 del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1-MAY-98

- MODIFICA R.D.39/1997 de 17-ENE-1997 que aprueba el REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

- REAL DECRETO 1488/1998, de 30-JUL-98 del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 17-JUL-98

- CORRECCIÓN DE ERRORES 31-JUL-98.

RIESGOS LABORALES

- RESOLUCIÓN de 23-JUL-98 de la Secretaría de Estado para la Administración Pública. B.O.E.: 1-AGO-98

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.

- REAL DECRETO 216/1999, de 5-FEB-99 del Ministerio de Trabajo. B.O.E.: 24-FEB-99

23. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

De acuerdo con lo preceptuado en los Artículos 128 y 129 del Reglamento General de Contratación de 12 de octubre 2001 (RD 1098/01), antes de los treinta (30) días contados a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Contratista deberá presentar por escrito y por cuadruplicado, un Programa de Trabajo, en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obras, para ser aprobado o modificado por la superioridad, previo informe.

24. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Será el que fije la Superioridad en el Pliego de Condiciones Económicas Particulares o en el Contrato.

25. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA.

El Contratista queda obligado al cumplimiento de todas las leyes promulgadas, o en lo sucesivo se promulguen y le sean aplicables en relación con la materia de seguridad física y social del trabajador, y de protección a la Industria Nacional.

Serán de cuenta del Contratista el pago de las Tasas en vigor por estos conceptos así como el de los jornales que con motivo de la vigilancia de las obras pudieran producirse.

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

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

Serán a cargo del Contratista los gastos de funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra tales como Economatos, Servicios de Alojamiento y Comedores, Servicios Sanitarios y todos los necesarios para asegurar la satisfacción de las necesidades materiales del personal a su servicio, sin que la enumeración anterior tenga carácter limitativo.

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

26. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL.

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

Por cada uno de los abonos formará la Dirección de las obras, en los primeros días de cada mes, una relación valorada de la obra ejecutada en el mes anterior. Examinada por el Contratista y prestada su conformidad se extenderá la correspondiente certificación que servirá de base para el abono al Contratista en la forma acordada en el contrato. En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

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

27. ORGANIZACIÓN Y POLICIA DE OBRA.

El Contratista será responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberán adoptarse a este respecto las medidas que le sean señaladas por el Director de la Obra.

28. INSPECCIÓN Y DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

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

El Contratista deberá mantener a pie de obra, durante la total ejecución de la misma un Técnico con facultades plenas para adoptar cualquier resolución relacionada con la ejecución de la obra.

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

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

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

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

El Contratista deberá facilitar los medios y el personal auxiliar necesario para la inspección de las obras, sin derecho a abono alguno, si lo solicitase la Dirección de la obra. La Dirección Facultativa se reserva el derecho a exigir la permuta o expulsión de la obra del personal del Contratista que diera lugar a quejas fundadas o que no reúna las condiciones de aptitud suficiente a juicio de dicha Dirección Facultativa.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

El procedimiento en las operaciones de consunción convenido no será modificado sin el consentimiento del Director de la obra.

29. DIRECCIÓN INMEDIATA DE LAS OBRAS. AGENTES DEL CONTRATISTA.

Será de obligación del Contratista ejercer la necesaria vigilancia y adoptar, al efectuar los trabajos, las precauciones oportunas para evitar desgracias o perjuicios debiendo tener personal competente y titulado según lo exijan las disposiciones legales vigentes, asimismo, deberá obtener todos los permisos y licencias necesarias.

30. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El Contratista deberá cumplir lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre. El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad en los trabajos, estando obligado adoptar y hacer aplicar, a su costa, las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar la Inspección del Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que correspondan a las características de las obras.

El Contratista debe establecer, bajo su exclusiva responsabilidad un plan que especifique las medidas prácticas de seguridad que para la consecución de las precedentes Especificaciones estime necesario tomar en la obra.

Este plan debe precisar las modalidades de aplicación de las medidas reglamentarias y de las complementarias que correspondan a riesgos particulares de la obra, con el objeto de asegurar eficazmente:

- La seguridad de su propio personal, el del nombrado por la Propiedad y de terceros.
- La higiene, medicina del trabajo, primeros auxilios y cuidados a enfermos y accidentados.
- La seguridad de las instalaciones.

- Este plan de seguridad deberá ser comunicado al Director con anterioridad al comienzo de las obras.

El Contratista deberá completar el plan ulterior y oportunamente con todas las modificaciones convenientes por razón de la evolución de la obra, poniendo en conocimiento del supervisor inmediatamente la adopción de cualquier modificación del plan de seguridad vigente.

El plan de seguridad y sus modificaciones sucesivas deben tener en cuenta las modalidades especiales debidas al lugar de las instalaciones en servido y naturaleza de las obras.

31. SEÑALIZACIÓN DE OBRAS.

El Contratista colocará a su cargo la señalización que corresponda.

32. SUBCONTRATOS.

La subcontratación se regirá por el Artículo 210 de la Ley 30/2007 de Contratos del Sector Público.

33. RECEPCIÓN Y PLAZO DE GARANTÍA.

Terminadas las obras se procederán a su recepción con arreglo a lo que disponen los ARTÍCULOS 218 de la Ley de Contratos del Sector Público entregándose entonces al servicio público y empezando a contar el plazo de garantía desde el día que esto se verifique.

El plazo de garantía será de un (1) año.

34. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA.

El Contratista adjudicatario queda obligado a conservar a su costa, y hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el presente Proyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de un (1) año, a partir de la fecha de recepción. Durante este plazo de garantía deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, reparando averías, reponiendo elementos robados, etc.

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

35. GASTOS A CARGO DEL ADJUDICATARIO.

Tal como se expone en los artículos anteriores serán de cuenta del adjudicatario los gastos que originen el replanteo de las obras, los de alquiler de terrenos para depósito de materiales, los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro hasta su recepción definitiva, los de ensayo de materiales así como los que ocasionen el establecimiento de la señalización y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la zona afectada por las obras.

36. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA EN LOS CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE EN CONDICIONES.

Es obligación del Contratista tomar las medidas necesarias para garantizar la buena conservación y mantenimiento del Puerto durante la ejecución de las obras, debiendo cumplir las instrucciones que reciba al respecto del Director de Obra. El Contratista responderá de cuantos deterioros o daños se produzcan en las instalaciones, pavimentos, etc. del mismo, debidos a la ejecución de las obras.

CAPÍTULO VI

CONDICIONES PARTICULARES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES.

37. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

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

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

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en el término y forma que prescriba el Director de la obra.

La Dirección de Obra podrá ordenar los ensayos y pruebas que considere oportuno para comprobar la calidad de los materiales.

Dichos ensayos se realizarán en los laboratorios debidamente homologados que designe la Dirección de obra y de acuerdo con sus instrucciones. En caso de que el contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio oficial designado por la Dirección de Obra.

Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra, con la limitación que establece la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

La Administración se reservará el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables tales como los conglomerantes hidráulicos. Por consiguiente, la dirección de la obra podrá exigir al Contratista que, por cuenta de éste, entregue al Laboratorio designado por ella la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados, y éste lo hará con la antelación necesaria en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al Contratista.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de Prescripciones formales de este Pliego se reconociera demostrara que no eran adecuados para su proyecto la Dirección de la obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo al que se destinen.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Administración, actuándose según lo establecido en el artículo 5 de este Pliego.

Aún cumpliendo todos los requisitos antedichos podrá ser rechazado cualquier material que al tiempo de su empleo no reuniese las condiciones exigidas, sin que el contratista tenga derecho a indemnización alguna por este concepto aún cuando los materiales hubiesen sido aceptados con anterioridad, y se hubiesen deteriorado por mal acopio o manejo.

38. RELLENOS.

El material de préstamos a emplear en los rellenos será suelo seleccionado compactado, debiendo cumplir la condición de que esté exento de materia orgánica.

39. ÁRIDO FINO PARA MORTERO Y HORMIGÓN.

Se entenderá por árido fino o 'arena', el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz 5 UNE 7.050.

La arena será de naturaleza silíceo y exenta de materias orgánicas. Cumplirá las condiciones exigidas para obras en ambiente III en el ARTÍCULO veintiocho (28) de la vigente Instrucción

Deberá realizarse el ensayo de pérdida de peso del árido al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con sulfato sódico o magnésico, debiendo cumplir los límites indicados en la Instrucción citada.

40. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES.

El árido grueso para hormigones será rodado o de machaqueo procedente de piedra de alta calidad y dureza. Se excluyen expresamente la granítica meteorizada y la caliza blanda.

Cumplirán las condiciones exigidas en el ARTÍCULO 28º de la vigente Instrucción EHE.

El tamaño máximo de la grava será el indicado para cada tipo de hormigón en el Artículo correspondiente de este Pliego.

Deberá realizarse el ensayo de pérdida de peso del árido al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con sulfato sódico o magnésico, debiendo cumplir los límites indicados en la Instrucción citada.

41. AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

El agua cumplirá lo especificado en el ARTÍCULO 27º de la vigente Instrucción EHE, prohibiéndose la utilización de agua del mar tanto para la fabricación como para el curado del hormigón.

42. CEMENTO.

El cemento para los hormigones será Puzolánico, del tipo IV-35-MR de los definidos en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC 08), debiendo cumplir todo lo especificado en dicho Pliego para este tipo de cemento.

El Contratista deberá comunicar a la Dirección Facultativa la llegada de cualquiera partida de cemento para que aquella ordene la toma de muestras para la realización de los ensayos de recepción correspondientes en un Laboratorio debidamente homologado, de acuerdo con lo indicado en el Pliego RC-08, y no podrá ser empleado en obra mientras el Contratista rehaga la autorización correspondiente.

El Contratista entregará a la Dirección de Obra una copia del albarán y hoja de características del cemento, que deberán contener los datos indicados en el pliego RC-08.

Cuando el cemento se suministre en sacos se recibirá en obra en los mismos envases cerrados en que fue expedido en fábrica, y se depositará en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo o de las paredes. Si el suministro se realiza a granel, el almacenamiento se llevará a cabo en silos o recipientes que lo aislen de la humedad.

Será rechazado todo cemento que no se halle en estado de polvo suelto

En todos los casos tendrá el Contratista la obligación de colocar el cemento en almacenes que reúnan las debidas condiciones para este objetivo, debiendo someterse a lo que sobre el particular prescriba el Director de las obras, tanto respecto a la conservación del cemento en los almacenes como al orden en que hayan de emplearse las diversas partidas que hubiesen sido aprobadas con resultado satisfactorio, siguiendo las prescripciones de este Pliego.

Se cumplirán asimismo las condiciones exigidas para el almacenamiento del cemento en el ARTÍCULO 26º de la Instrucción EHE. El periodo de almacenamiento no podrá prolongarse más de tres meses.

El Director fijará de antemano las calidades de cemento que quedan autorizadas para su empleo en las distintas partes de la obra.

43. CEMENTO RECHAZADO.

Toda partida de cemento que haya sido rechazada, cualquiera que sea la causa, será sacada de la obra, por cuenta del Contratista, en el término de ocho (8) días, y de no realizarse dentro de este plazo, el Director de las obras ordenará que se transporte por cuenta y riesgo del contratista, que tendrá además la obligación de abonar el alquiler del local necesario para colocar el cemento que no quiso transportar en el plazo antedicho, después de habersele ordenado.

44. ADITIVOS AL HORMIGÓN.

El empleo de aditivos en el hormigón deberá contar con la autorización expresa en cada caso del Director de obra, que podrá exigir la realización de cuantos ensayos estime convenientes.

En caso de utilizarse su uso, únicamente se podrán emplear aditivos cuyas características y comportamientos en las proporciones previstas vengan garantizados por el fabricante.

Se cumplirá lo especificado en el ARTÍCULO 29º de la Instrucción EHE.

45. MATERIALES PARA JUNTAS.

Materiales de relleno en juntas de dilatación.

El material de relleno de la junta deberá tener la suficiente comprensibilidad para permitir la dilatación de la fábrica sin fluir hacia el exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen inicial al descomprimirse. No absorberá agua del hormigón fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua exterior. Su espesor estará comprendido entre 15 y 18 mm.

El material cumplirá las especificaciones de la Norma UNE 41107.

En el caso de utilizar poliestireno expandido, además de cumplir las condiciones anteriores, las planchas no deberán deformarse ni romperse por el manejo ordinario a la intemperie, ni volverse quebradizas en tiempo frío, rechazándose las que aparezcan deterioradas.

Materiales para la formación de juntas en fresco.

Para la formación de juntas realizadas en fresco podrán utilizarse materiales rígidos que no absorberán agua, o tiras continuas de plástico con un espesor mínimo de 0,35 mm. y un ancho comprendido entre 50 y 55 mm.

Estos materiales deberán ser aprobados por el Director de Obra.

Materiales para el sellado.

El material de sellado de las juntas deberá ser suficientemente resistente a los agentes exteriores y capaz de asegurar la estanqueidad de las juntas, para lo cual no deberá despegarse de los bordes de la fábrica.

El material a utilizar deberá ser uno de los siguientes grupos:

Materiales de tipo elástico, para el vertido en caliente, que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 41104.

Compuestos bituminosos plásticos de aplicación en frío, que cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 41108.

Perfiles extruidos de policloropreno, que cumplirán las especificaciones de la Norma ASTM D 2628.

46. MATERIALES PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

Las maderas para encofrados, apeos, cimbras, etc, deberán cumplir las condiciones:
Procederá de troncos sanos apeados en sazón.

No presentará signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataques de hongos.

Estar exentas 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 de la menor dimensión de la pieza.

Tener fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Dar sonido claro por percusión.

La madera llegara a la obra perfectamente escuadrada y sin alabeos.

La madera será de tabla, tablón o larguero, cepillada o sin cepillar, machihembrada o no.

Se podrán emplear tableros contrachapados, fenolias, etc, de diversos espesores, que serán propuestos por el Constructor y deberán ser aprobados por el Director de obra, sin perjuicio de la responsabilidad del Constructor en cuanto a su idoneidad.

El espesor mínimo de las tablas de encofrado será de 25 mm. y en las caras planas serán de un ancho mínimo de 100 mm.

Las tolerancias en espesor en tablas machihembras y cepilladas será de 1 mm. En el ancho serán de +1 cm. no permitiéndose flechas en las aristas ni en las caras superiores a 5 mm/m.

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

47. ACERO ESPECIAL A EMPLEAR EN ARMADURAS

Barras corrugadas:

Cumplirán las prescripciones de los artículos 241 y 600 y 601 del PG-4/1988, así como los artículos 31º y 32º de la "Instrucción de Hormigón estructural (EHE)"

El tipo de acero a emplear será el B-500 S.

48. BETUNES ASFÁLTICOS.

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por hidrodestilación, oxigenación o cracking que contiene una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Utilizaremos betunes asfálticos de penetración tipo B60/70

Para todos los betunes será de aplicación el artículo 211 de PG-4/88

Para todos los betunes será de aplicación el artículo 542 de PG-3

| ZONA TÉRMICA ESTIVAL | CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|------------------------------------|--|----------------------------|-------------------|-------------------|
| | T00 | T0 | T1 | T2 | T3 y arcenes | T4 |
| CÁLIDA | | B40/50 BM-2 BM-3c | B40/50 B60/70 BM-2 BM-3b BM-3c | B40/50 B60/70 BM-3b | B60/70 | |
| MEDIA | | B40/50 B60/70 BM-3b BM-3c | | B60/70 BM-3b | | B60/70 B80/100 |
| TEMPERADA | | B40/50 B60/70 BM-3b BM-3c | | B60/70 B80/100 BM-3b | B60/70 B80/100 | |

49. ELEMENTOS PÉTREOS.

Todos los elementos de piedra que se coloquen serán de granito.

En ningún momento los elementos pétreos presentarán ningún tipo de desperfecto como pueden ser, grietas pelos o coqueas.

50. PINTURAS A EMPLEAR EN MARCAS VIALES.

Se definen como pinturas a emplear en marcas viales reflexivas, las que se utilizan para marcar líneas, palabras o símbolos que deban ser reflectantes, dibujados sobre el pavimento de la carretera.

Se utilizarán los tipos:

- Clase A o de color amarillo, durante la ejecución de las obras.
- Clase B o de color blanco en la pintura definitiva de las obras.

Se medirán y abonarán según lo especificado en la unidad de obra de la que forman parte.

Las pinturas a emplear en marcas viales cumplirán las especificaciones del artículo 278 del PG- 4/1988.

51. MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE ALUMBRADO.

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnicoprácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

Conductores de baja tensión.

Los conductores de los cables serán de cobre desnudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no debe provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 mm².

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

Aparatos de alumbrado interior.

El chasis de las luminarias estará realizado en aleación de aluminio.

La clase mínima de protección de las luminarias será I.

Los grados de protección exigibles a cada luminaria estarán en relación a su posición de colocación.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

52. TUBOS PARA SANEAMIENTO Y DRENAJE.

En general, los tubos empleados para la ejecución de saneamiento deberán satisfacer las condiciones mínimas siguientes:

- Serán perfectamente lisos, circulares, de generatrices rectas y bien calibradas. No se admitirán los que tengan ondulaciones o desigualdades mayores de cinco milímetros, ni rugosidades de más de un milímetro de espesor.

- Deberán poder resistir como mínimo una presión hidrostática de prueba de dos atmósferas, sin presentar exudaciones, poros o quebras de ninguna clase.

53. MATERIALES QUE NO SE ESPECIFICAN EN ESTE PLIEGO.

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

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

En tal caso se emplearán los designados por el Director de obra.

54. MATERIALES RECHAZABLES.

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

El hecho de que el uso de un material haya sido autorizado por el Director no será obstáculo para que, una vez empleado, pueda ser rechazada la unidad de obra en que se hayan utilizado, si de la calicata o ensayo que se practique se dedujese que no son de las debidas condiciones o dimensiones, o que no se han empleado correctamente. La demolición y reconstrucción con arreglo a las condiciones del presente Pliego de la obra rechazada será de cuenta del Contratista, sin que por ello tenga derecho a indemnización o compensación económica alguna.

55. MATERIALES QUE NO CUMPLAN LAS CONDICIONES DE ESTE PLIEGO.

La dirección facultativa de la obra podrá autorizar la utilización de algunos materiales que no cumplan as condiciones de este pliego, previa fijación de un precio contradictorio inferior al del material que sí las cumpliese.

CAPÍTULO VII

CONDICIONES PARTICULARES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA.

MEDICIÓN Y ABONO.

56. PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras se ejecutarán ateniéndose a las reglas de buena construcción y con estricta sujeción a las normas del presente Pliego y a las Normas e Instrucciones que en él se citan. Será obligación del Contratista ejecutar todo cuanto sea necesario para ello, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación lo disponga por escrito la Dirección de las obras.

El Contratista acopiara los materiales que debe invertir en las obras, en los puntos y en la forma que merezca la aprobación del Director de ellas, quedando obligado a retirar por su cuenta tan pronto se le ordene, los que no reúnan las debidas condiciones.

En lo que respecta a higiene y seguridad en el trabajo, el Contratista deberá cumplir lo especificado en el Real Decreto 1627/1997.

En ningún caso la presentación de la documentación establecida en dicho Decreto o el conocimiento por la Dirección de la Obra de las formas de ejecución exime al Contratista de la total responsabilidad en todos los temas relacionados con Seguridad e Higiene en el trabajo.

57. REPLANTEO

El Director de las obras verificará el replanteo general y todos los parciales. En presencia del Contratista, extendiéndose por cada uno de ellos un acta por duplicado que firmará el Director y el Contratista. Se tomarán los perfiles longitudinales y transversales que se consideren necesarios y, en base a los mismos, se levantará si se estima conveniente el plano correspondiente, que, debidamente conformado por el Contratista, se unirá al Acta de Replanteo.

Estos perfiles servirán tanto para definir las obras como para las zonas a excavar, y se tomarán como base para la medición del metro cúbico de excavación, terraplenes y rellenos.

El Contratista o su representante se hará cargo de todas las marcas o señales que se coloquen con motivo del replanteo, siendo responsable de su vigilancia y conservación.

58. ORDEN DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El programa de trabajos, que ha de presentar obligatoriamente el contratista antes de comenzar las obras, tal como establece el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, habrá de ajustarse a las instrucciones que previamente ha de solicitar de la Dirección de Obra, referentes al orden a seguir en los trabajos para que estos no interfieran con el movimiento de embarcaciones, a la vez que se desarrollan lógicamente y sin eludir, en todo caso, aquellas zonas que presumiblemente pudieran ofrecer mayores dificultades.

Dicho programa, una vez aprobado por la Superioridad, obliga al Contratista al cumplimiento del plazo total para la terminación de los trabajos, y de los parciales en que se haya dividido la obra.

59. RECONOCIMIENTO.

El Contratista realizará cuantos reconocimientos estime necesarios para la perfecta ejecución de las obras.

También la Dirección Facultativa podrá efectuar reconocimientos cuantas veces y en las partes de la obra que estime necesarios, y sus resultados constarán en Acta firmada por el Representante en la Contrata. Estos reconocimientos tendrán como objeto comprobar la calidad y estado de las obras en cualquier momento, así como la obtención de los perfiles necesarios para realizar las mediciones.

60. INSTALACIONES DE OBRAS.

El Contratista deberá someter al Director de la obra, dentro del plazo que figura en el Plan de Obra, el proyecto de sus instalaciones, que fijará la ubicación de la oficina, equipo, instalación de maquinaria, línea de suministro de energía eléctrica y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo. A este respecto deberá sujetarse a las prescripciones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, que deberá elaborar en cumplimiento del R. D. 1627/97.

El Contratista estará obligado a su costa y riesgo a desmontar y transportar fuera de la zona de las obras, al término del plazo de ejecución de las mismas, todos los edificios, cimentaciones, elementos, encofrados y material inútil que le pertenezcan o hayan sido utilizados por él, con excepción de los que explícitamente y por escrito autorice el Director de la obra.

61. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZO / PRÉSTAMOS

Definición

A efectos de excavación se establece la siguiente clasificación:

Excavación en zanjas y pozos en toda clase de terreno.

Se considera incluido a todos los efectos, en los precios que corresponda, la entibación y agotamiento necesarios para realizar la obra. El relleno y compactación, el transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero, y la fragmentación si fuese necesario, también están incluidas en el precio.

Se incluye en esta unidad la ampliación de las trincheras y / o mejora de taludes de desmorte, ordenadas por el director de las obras en lugar de la excavación de préstamos o además de ellos, y la excavación adicional en suelos inadecuados.

Para el relleno de zanjas se emplearán en cada caso los materiales que figuren en la definición del precio o representación gráfica de los planos.

Los préstamos previstos consisten en la excavaciones de préstamos indicados en el pliego de prescripciones técnicas particulares o dispuestos por la administración en las que el contratista queda exento de la obligación y responsabilidad de obtener la autorización legal para tales excavaciones de préstamos seleccionados por el contratista y autorizados pro el director, por cuyo conducto el contratista obtendrá la autorización legal para tales excavaciones.

Ejecución:

Será de aplicación todo lo dicho en el artículo 320 del PG-4/88.

Primero se aplicará a la capa de tierra vegetal, tanto en las secciones a excavar como en las superficies sobre las que haya que construir terraplenes. Comprende las operaciones de excavación, carga y transporte a vertedero o a lugar de acopio y la formación de caballones en el lugar de acopio y el arreglo del vertedero.

La segunda se aplicará en donde los planos marquen excavaciones, después de retirar la tierra vegetal.

Clasificación de las excavaciones.

La excavación será "rocosa" en cuanto a la consistencia del terreno a arrancar.

Ejecución de las obras

Empleo de los productos de excavación

Se reservará la roca para la ejecución de las protecciones de escollera, de los drenes sándwich y de los demás elementos que ordene el Director.

También se reservará la cantidad necesaria de suelo seleccionado para la construcción del relleno del trasdós.

Excavación en roca

A los taludes que se excaven en roca se les aplicará el sistema de precorte al que se refiere el artículo 322 del Pliego.

Préstamos y caballeros

El Contratista realizará un estudio de necesidades de préstamos y vertederos que someterá a la aprobación del Director.

En cualquier caso, será de cuenta del Contratista la búsqueda de otros vertederos si hubiera exceso de excavación que no encontrara acomodo en los propuestos, llegando a los oportunos acuerdos con los propietarios y abonándoles las indemnizaciones pertinentes

La profundidad y ancho de las zanjas serán las especificadas en los planos.

Medición y abono

Se distingue la excavación en terreno duro:

Terreno duro:

M3 apertura de zanja, incluso picado en roca y acopio a pie de máquina, relleno y compactación.

62. TERRAPLENES Y RELLENOS

Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria de elevado rendimiento.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie de asiento del relleno del trasdós de muro

Extensión de una tongada.

Humectación o desecación de una tongada

Compactación de tongada.

Será de aplicación todo lo dicho en los artículos 330 del PG-4/88.

Zonas de los terraplenes

La coronación de los terraplenes tendrá cincuenta centímetros (50 cm.) de espesor.

Materiales

Empleo

La coronación de los terraplenes se construirá con suelo seleccionado de características E3, excepto en los terraplenes de los caminos de servicios en que la coronación no se distinguirá del resto del terraplén y que, en cualquier caso, tendrá características no inferiores a las correspondientes a explanada E1.

Las demás partes de los terraplenes se construirán con suelos seleccionados, adecuados o tolerables y con los productos de la excavación en roca.

Ejecución en las obras:

Preparación de la superficie de asiento de relleno

La superficie de asiento de los terraplenes se escalonará cuando la pendiente del terreno sea superior al cuatro (4) en horizontal por uno (1) en vertical

El escalonado empezará en la parte más baja y será transversal. Cada escalón tendrá anchura suficiente para que pueda actuar la maquinaria del equipo de compactación

En los terraplenes de menos de dos metros (2 m) de altura, se escarificará y compactará la superficie de asiento del terraplén. En los de mayor altura, el Director decidirá, a la vista de las condiciones de la superficie de asiento la necesidad de escarificado y compactación.

Compactación

La coronación de los terraplenes se compactará hasta una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la que se obtiene en el ensayo Proctor Modificado.

Las restantes partes del terraplén se compactarán hasta una densidad no inferior al noventa y cinco (95%) de la que se obtiene en el ensayo Proctor modificado.

La compactación se realizará con humedades iguales o superiores a la óptima. Nunca con humedades inferiores a aquella.

Medición y abono

M3 terraplenado, incluso relleno y compactación.

Los rellenos se abonarán dentro de la partida de excavación.

Todo relleno que no cumpla las condiciones o que no tenga la autorización no será de abono, debiendo el Contratista retirarlo del tajo a su costa.

63. TUBOS DE PVC Y PEAD.

Sobre la zanja de dimensiones determinadas se extenderá una capa de arena de 10 cm. de espesor sobre la que se apoyará el conducto de P.V.C. o P.E.A.D.

Posteriormente se rellenará con la misma arena hasta cubrir el tubo en otros 10cm. El resto del volumen se rellenará con tierras procedentes de la excavación, exentas de áridos mayores de 8cm, por tongadas de 20cm y compactadas adecuadamente.

La unión de elementos de P.V.C. se realizará por encolado o encolado con manguito para diámetros superiores a 63 cm.

Las tuberías se instalarán según se puede apreciar en los detalles constructivos.

La serie de los tubos será la adecuada a las condiciones de funcionamiento, no se instalará ningún tipo de canalización sin la aprobación de la dirección de obra.

Medición y abono.

Se establecen como unidades de medición y abono.

En red de saneamiento.

- ML Tubería de PVC para red de saneamiento de fecales.
- ML Tubería enterrada de PVC sanitario de unión en copa con junta elástica, sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas, para acometidas.

Se abonará la canalización realmente ejecutada, necesaria para el correcto funcionamiento de la instalación, no serán objeto de abono independiente la arena necesaria para asentar y proteger la tubería ni el material necesario para rellenar la zanja donde se ha ubicado la misma así como el pequeño material para fijación de canalización necesario en aquellas canalizaciones que se coloquen grapadas a la estructura.

64. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Esta unidad comprende la ejecución de pozos y arquetas de registro de ladrillo y hormigón.

La forma y dimensiones de las arquetas aparecen perfectamente definidas en los planos y presupuestos del presente proyecto.

Será de aplicación lo especificado en el artículo 410 del PG/4.

Medición y abono.

Se consideran como unidades objeto de abono.

- UD de pozo de registro de 80 cm. de diámetro y 1,5 m de altura, confeccionado con aros de hormigón prefabricado, incluso tapa de fundición.
- UD arqueta prefabricada de hormigón completa con tapa, colocada sobre solera de hormigón en masa incluso p.p. de formación de agujeros para conexionado de tubos, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.

65. GRAVA
DEFINICION

Se denomina grava a la mezcla homogénea de áridos, escoria granulada de alto horno, cal y agua que, convenientemente compactada, se utiliza en la construcción de firmes de carreteras.

MATERIALES

Aridos

Condiciones generales

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural. Serán limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otros materiales extraños.

Composición granulométrica

La curva granulométrica estará comprendida, en general, dentro de los límites indicados en el Cuadro

| CEDAZOS Y TAMICES UNE | CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%) | |
|-----------------------|--------------------------------|--------|
| | GEG 1 | GEG 2 |
| 25 | 100 | 100 |
| 20 | 85-100 | 85-100 |
| 10 | 40-70 | 35-65 |
| 5 | 22-46 | 18-42 |
| 2,5 | 12-32 | 10-30 |
| 1,25 | 8-24 | 7-22 |
| 0,40 | 2-13 | 2-13 |
| 0,16 | 0-8 | 0-8 |
| 0,080 | 0-4 | 0-4 |

Los husos GEG 1 y GEG 2 se utilizarán con porcentajes de escoria granulada, respecto al peso total de los materiales secos, del quince por ciento (15 %) y del veinte por ciento (20 %) respectivamente.

Calidad

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30) en áridos para bases de tráfico pesado o medio, e inferior a treinta y cinco (35) en los restantes casos.

Plasticidad

Los áridos serán no plásticos y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

Estas determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72.

Contenido de materia orgánica y otras materias perjudiciales

No se utilizarán aquellos materiales que presenten una proporción de materia orgánica, expresada en ácido tánico, superior al cinco por diez mil (0,05 %), de acuerdo con la Norma UNE 7082.

La proporción de terrones de arcilla no excederá del dos por ciento (2 %) en peso,

MEDICION Y ABONO

La ejecución de la grava se abonará por metros cúbicos (m³) realmente fabricados y puestos en obra, medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos, dentro de la partida de reposición de MBC de la de reposición de hormigón.

66. MORTEROS DE CEMENTO

El cemento a emplear será del tipo I-35, de acuerdo con las definiciones del vigente Pliego de Condiciones para la recepción de Conglomerantes Hidráulicos

Medición y abono

No será objeto de abono independiente ya que se considera incluido dentro de otras unidades.

67. LECHADAS

Mezcla de carácter coloidal compuesta principalmente de cemento, agua y, eventualmente, arena fina y aditivos, utilizadas en estructuras con armaduras pretensadas.

El cemento será del tipo Pórtland I-O/35.

La arena será de granos silíceos o calcáreos y no contendrá impurezas o sustancias perjudiciales como pueden ser ácidos o partículas laminares.

Los aditivos que se usen no contendrán sustancias que puedan perjudicar a las armaduras o a la lechada, como pueden ser los sulfuros, cloruros o nitratos.

Fluidez en el cono de Marsh $17 < F < 25$

Relación agua-cemento $< 0,5$

Exudación en probeta cilíndrica (EP-93):

- A las 3 h $\leq 2\%$

- Máxima $\leq 4\%$

- A las 24 h 0%

pH del agua. ≥ 7

Contracción en probeta cilíndrica (EP-93) $\leq 3\%$

Expansión $\leq 10\%$

Resistencia a la compresión a los 28 días $\geq 300 \text{ kg/cm}^2$

Suministro: Con las precauciones necesarias para que no se alteren sus características.

Almacenamiento: No se utilizará una vez pasados 30 min desde el momento de su amasado.

Medición y abono.

No será objeto de abono independiente ya que se considera incluido dentro de la unidad a la que sirve de terminación.

67. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

DEFINICIÓN.

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular, previa a la colocación sobre ésta de una capa o de un tratamiento bituminoso.

Se proyectan riegos de imprimación sobre las siguientes capas del firme:

Sobre la base de zahorra artificial en las vías.

MATERIALES.

- Ligantes hidrocarbonado.

- FM100 del artículo 212, "Betún fluidificado para riegos de imprimación
- EAI, ECI, EAL-1 o ECL-1 del artículo 213, "Emulsiones bituminosas", siempre que en el tramo de prueba se muestre su idoneidad y compatibilidad con el material granular a imprimir.

- Árido de cobertura.

El árido de cobertura a emplear, eventualmente, en riegos de imprimación será arena natural, arena de machaqueo o una mezcla de ambas. Las condiciones generales, granulometría, limpieza y plasticidad cumplirán lo expuesto en el art. 530.2.2 del PG-3.

DOTACIÓN DE LOS MATERIALES.

- Ligante. Quedará definida por la cantidad de la capa que se imprime sea capaz de absorber en un periodo de veinticuatro (24) horas. Nunca inferior a 500 gr/m² de ligante residual.

- Árido de cobertura. Mínima necesaria para la absorción del exceso de ligante o garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la eventual circulación durante la obra. Nunca superior a 6 l/m² ni inferior a 4 l/m².

El Director dará las instrucciones necesarias sobre cantidad y tipo de árido a emplear

EQUIPO EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Equipo aplicación del ligante hidrocarbonado. Montado sobre neumáticos, deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada con la uniformidad transversal suficiente, a la Tª prescrita. Cumplirá en todo caso lo expuesto en el art. 530.4.1 del PG-3.

Equipo para la extensión del árido de cobertura. De tipo mecánico, incorporado a un camión o autopropulsado que deberá proporcionar una repartición homogénea del árido. Cumplirá en todo caso lo expuesto en el art. 530.4.2 del PG-3.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

- Preparación de la superficie existente.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de imprimación, cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3 o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a imprimir se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimir. Una vez limpia la superficie, se regará ligeramente con agua, sin saturarla.

- Aplicación del ligante hidrocarbonado.

Cuando la superficie a imprimir mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y a la temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Éste podrá dividir la dotación total en dos (2) aplicaciones, si así lo requiere la correcta ejecución del riego.

La extensión del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación del ligante será tal, que su viscosidad esté comprendida entre veinte y cien segundos Saybolt Furol (20 a 100 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee un betún fluidificado para riegos de imprimación, o entre cinco y veinte segundos Saybolt Furol (5 a 20 sSF), según la NLT-138, en el caso de que se emplee una emulsión bituminosa.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos (tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc.) estén expuestos a ello.

- Extensión del árido de cobertura.

La eventual extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del Director de las Obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación o donde se observe que, parte de ella, está sin absorber veinticuatro horas (24 h) después de extendido el ligante.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme y con la dotación aprobada por el Director de las Obras. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre, este límite podrá elevarse al cuatro por ciento (4%), si se emplea emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendidora con ligante sin cubrir. Si hubiera que extender árido sobre una franja imprimada, sin que lo hubiera sido la adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm.) de anchura, junto a la superficie que todavía no haya sido tratada.

CONTROL DE CALIDAD (PG3 ARTÍCULO 530.7):

- Control de procedencia de los materiales.

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 212.4 del artículo 212 de este Pliego o 213.4 del artículo 213 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

De cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada una de ellas se determinará el equivalente de arena, según la UNEEN 933-8.

- Control de calidad de los materiales.

• Control de calidad del ligante hidrocarbonato:

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 212.5 del artículo 212 de este Pliego o 213.5 del artículo 213 de este Pliego, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

• Control de calidad del árido de cobertura:

El control de calidad del árido de cobertura será fijado por el Director de las Obras.

• Control de ejecución:

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

Quinientos metros (500 m) de calzada.

Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.

La superficie imprimada diariamente.

En cualquier caso, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o el Director de las Obras podrán fijar otro tamaño de lote.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y, eventualmente, de árido, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante o la extensión del árido, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas, se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-

3. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de ligante hidrocarbonado y áridos, por otros medios. Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimir y la del ligante hidrocarbonado, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

MEDICIÓN Y ABONO.

Se establece como unidad de medición

M2 de ligante en riego de imprimación, incluida en la partida de reposición de MBC

68. RIEGOS DE ADHERENCIA

DEFINICIÓN.

Se define como riego de adherencia la aplicación de una emulsión bituminosa sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

Se cumplirán las prescripciones del PG-3.

Se proyectan riegos de adherencia entre las siguientes capas del firme:

- Entre el firme existente y la capa de rodadura.

MATERIALES.

- **Ligante hidrocarbonado.**

- EAR-1 o ECR-1; artículo 213, "Emulsiones bituminosas"
- ECR-1-m o ECR-2-m; artículo 216, "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros"

DOTACIÓN DEL LIGANTE.

La dotación así como el tipo de emulsión catiónica podrá ser modificada por el Director de Obra teniendo en cuenta el recubrimiento obtenido y el estado de adherencia de la superficie a regar.

EQUIPO PARA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Montado sobre neumáticos, deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada con la uniformidad transversal suficiente, a la Tª prescrita. Deberá permitir la recirculación en vacío de la emulsión.

Cuando el riego de adherencia se aplique antes de la extensión de una mezcla bituminosa discontinua en caliente (artículo 543 de este Pliego), en obras de carreteras con intensidades medias diarias superiores a diez mil (10 000) vehículos/día o cuando la extensión de la aplicación sea superior a setenta mil metros cuadrados (70 000 m²), en las categorías de tráfico pesado T00 a T1, el sistema de aplicación del riego deberá ir incorporado al de la extensión de la mezcla, de tal manera que de ambos simultáneamente se garantice una dotación continua y uniforme.

Análogamente serán preceptivos los requisitos anteriores en capas de rodadura de espesor igual o inferior a cuatro centímetros (≤ 4 cm.), en especial en las mezclas bituminosas drenantes (artículo 542 de este Pliego), cuando se trate de aplicaciones para rehabilitación superficial de carreteras en servicio.

El resto de aplicaciones para categorías de tráfico pesado superiores a T2 y en obras de más de setenta mil metros cuadrados (70 000 m²) de superficie para categorías de tráfico pesado T3 y T4, el equipo para la aplicación de la emulsión deberá disponer de rampa de riego.

Se cumplirá en todo caso lo expuesto en el art. 531.4.1 del PG-3.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS (PG3 ARTÍCULO 531.5).

- Preparación de la superficie existente.

Se comprobará que la superficie sobre la que se vaya a efectuar el riego de adherencia cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente. En caso contrario, deberá ser corregida de acuerdo con este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales referente a la unidad de obra de que se trate, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión bituminosa, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro y materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Si la superficie fuera un pavimento bituminoso en servicio, se eliminarán, mediante fresado, los excesos de emulsión bituminosa que hubiese, y se repararán los desperfectos que pudieran impedir una correcta adherencia.

Si la superficie tuviera un riego de curado de los definidos en el artículo 532 del PG-3, transcurrido el plazo de curado, se eliminará éste por barrido enérgico, seguido de soplo con aire comprimido u otro método aprobado por el Director de las Obras.

- Aplicación de la emulsión bituminosa.

La emulsión bituminosa se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras. Su extensión se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo.

Para ello, se colocarán, bajo los difusores, tiras de papel u otro material en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Donde fuera preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

La temperatura de aplicación de la emulsión será tal que su viscosidad esté comprendida entre diez y cuarenta segundos Saybolt Furol (10 a 40 sSF), según la NLT-138.

Se protegerán, para evitar mancharlos de ligante, cuantos elementos, tales como bordillos, vallas, señales, balizas, etc., estén expuestos a ello.

CONTROL DE CALIDAD (PG3 ARTÍCULO 531.7).

- Control de procedencia de la emulsión bituminosa.

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.4 del artículo 213 del PG3 o 216.4 del artículo 216 del PG3, según el tipo de emulsión a emplear.

- Control de calidad de la emulsión bituminosa.

La emulsión bituminosa deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 213.5 del artículo 213 del PG3 o 216.5 del artículo 216 del PG3, según el tipo de emulsión a emplear.

- Control de ejecución.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al de menor tamaño de entre los resultantes de aplicar los tres (3) criterios siguientes:

Quinientos metros (500 m) de calzada.

Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.

La superficie regada diariamente.

La dotación de emulsión bituminosa se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, o de otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la aplicación de la emulsión, en no menos de cinco (5) puntos. En cada una de estas bandejas, chapas u hojas se determinará la dotación de ligante residual, según la UNE-EN 12697-3. El Director de las Obras podrá autorizar la comprobación de las dotaciones medias de emulsión bituminosa, por otros medios.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a tratar y la de la emulsión, mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

MEDICIÓN Y ABONO.

El ligante hidrocarbonado se medirá en metros cuadrados (m²) realmente empleadas en obra, incluidos en la partida de reposición MBC.

69. MEZCLAS BITUMNOSAS

DEFINICIÓN.

Se define como mezcla bituminosa la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación).

Se cumplirán las prescripciones del PG-3.

MATERIALES.

- Ligante hidrocarbonato.

En las capas no drenantes se empleará betún B 60/70.

En la capa de rodadura drenante se empleará betún asfáltico modificado por la adición de un elastómero u otro producto cuyos resultados están sancionados por la experiencia.

El Director determinará el tipo de betún modificado a emplear o pedirá el Contratista propuestas documentadas para elegir.

- Áridos.

- Áridos gruesos

Condiciones generales

La proporción mínima de partículas del árido grueso con dos (2) o más caras de fractura será:

Capa de rodadura y capa intermedia: todas - 2

Capa de base: noventa por ciento (90%)

Calidad

El máximo coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso (granulometría B) será:

Capa de rodadura: veinticinco (25), según tabla 542.4 del PG-3.

El mínimo coeficiente de pulido acelerado del árido grueso a emplear en la capa de rodadura será cuarenta y cinco centésimas (0,40) según tabla 542.5 del PG-3.

Forma

El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso de la capa de rodadura no será superior a veinticinco (35) según tabla 542.3 del PG-3.

- Árido fino

Condiciones generales:

En la composición del árido fino no podrá entrar más de un diez por ciento (10%) de arena natural

- Polvo mineral

Condiciones generales

El polvo mineral será totalmente de aportación en todas las capas excepto en la base en que será de aportación en un (50%), como mínimo.

- Aditivos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de Obra, fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de Obra.

TIPO Y COMPOSICIÓN DE LAS MEZCLAS.

Vías de circulación

Rodadura D- 12

La relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado será:
En capa de rodadura: uno y dos décimas (1,2)

Equipo necesario para la ejecución de las Obras.:

Central de fabricación: El contratista deberá justificar que la capacidad de la central de fabricación propone tiene capacidad suficiente para cumplir el Plan de Obras.

Extendedoras

El equipo deberá tener extendedoras que puedan reducir la anchura de extensión a dos metros y medio (2,50 m)

El contratista deberá presentar a la aprobación de la Dirección un Plan de anchuras de extensión y juntas longitudinales, especialmente en lo que afecta a la capa drenante, cuyas juntas longitudinales no deben disminuir la permeabilidad.

EQUIPO PARA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

- Elementos de transporte.

Camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia y que se tratará, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa durante su transporte.

- Extendedoras.

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa con la geometría y producción deseada y un mínimo de precompactación, que será fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, por el Director de las Obras.

La capacidad de la tolva, así como la potencia, serán adecuadas para el tipo de trabajo que deban desarrollar. La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste, u otras causas.

Cumplirá en todo caso lo expuesto en el art. 542.4.3. del PG-3.

- Equipo de compactación.

Se podrán utilizar compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixtos, y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas bituminosas drenantes este último se sustituirá por un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, tener inversores de sentido de marcha de acción suave, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no presentarán surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración, al invertir el sentido de su marcha.

Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las Obras, y serán las necesarias para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido, ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

Para el análisis de huecos y la resistencia ala formación plástica por el método Marshall se aplicarán los siguientes criterios.

| CARACTERÍSTICAS | CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO | |
|-----------------------|-----------------------------|----------|
| | T0, T1 y T2 | T3 y T4 |
| Nº de golpes por cara | 75 | |
| Estabilidad | <10 | 7,5-12,5 |
| Deformación | 2-3,5 | |
| Huecos en mezclas (%) | | |
| Capa de rodadura | 4 – 6 | 3 – 5 |
| Capa intermedia | 4 – 8 | 3 – 8 |
| Capa de base | 4 – 9 | 3 – 9 |
| Huecos en árido (%) | | |
| Mezclas-8 | ≥ 16 | |
| Mezclas-12 | ≥ 15 | |
| Mezclas-20 | ≥ 14 | |
| Mezclas-25 | ≥ 13 | |

Aprovisionamiento de áridos:

El acopio de áridos será suficiente para el trabajo de un mes.

Especificaciones de la unidad terminada:

Tolerancias geométricas
Regularidad superficial

Se cumplirán los límites de irregularidades especificados en la siguiente tabla.

| CAPA | VELOCIDAD ESPECÍFICA (Km/h) | MÁXIMO COEFICIENTE DE VIÁGRAFO (dm ³ /hm)(NLT-332/87) | | IRREGULARIDAD MÁXIMA (mm) BAJO REGLA DE 3 m (NLT-334/88) |
|------------|-----------------------------|--|----------------|--|
| | | MEDIA LOTE | MÁXIMA EN 1 hm | |
| RODADURA | ≥ 100 | 5 | 15 | 4 |
| | <100 | 7 | 20 | 5 |
| INTERMEDIA | ≥ 100 | 7 | 20 | 6 |
| | <100 | 10 | 25 | 7 |
| BASE | ≥ 100 | 15 | 25 | 9 |
| | <100 | 20 | 30 | 10 |

CONTROL DE CALIDAD. (PG3 ARTÍCULO 531.7).

- Control de procedencia de los materiales.

• Control de procedencia del ligante hidrocarbonato.

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.4 del artículo 211 del PG3 o 215.4 del artículo 215 del PG3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

• Control de procedencia de los áridos.

Si con los áridos, a emplear en capas de rodadura o intermedia, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del árido, según lo indicado en el apartado 542.12 del PG3, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia de los áridos no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras, según la UNE-EN 932-1, y de cada fracción de ellas se determinará:

- El coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según el anexo D de la UNE 146130.
- La densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.
- La granulometría de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

El Director de las Obras podrá ordenar la repetición de estos ensayos con nuevas muestras, y la realización de los siguientes ensayos adicionales:

- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.
- El Director de las Obras comprobará, además:
 - La retirada de la eventual montera en la extracción de los áridos.
 - La exclusión de vetas no utilizables.
 - La adecuación de los sistemas de trituración y clasificación.

• Control de procedencia del polvo mineral de aportación.

Si con el polvo mineral, a emplear en las mezclas bituminosas, se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral, según lo indicado en el apartado 542.12 del PG3, los criterios descritos a

continuación para realizar el control de procedencia del polvo mineral no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

En el supuesto de no cumplirse las condiciones indicadas en el párrafo anterior, de cada procedencia del polvo mineral de aportación, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán cuatro (4) muestras y con ellas se determinará la densidad aparente, según la NLT-176.

- Control de calidad de los materiales.

• Control de calidad de los ligantes hidrocarbonatos.

El ligante hidrocarbonado deberá cumplir las especificaciones establecidas en el apartado 211.5 del artículo 211 del PG3 o 215.5 del artículo 215 del PG3, según el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear.

• Control de calidad de los áridos.

Se examinará la descarga al acopio o alimentación de tolvas en frío, desechando los áridos que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo. Se acopiarán, aparte, aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lascas, plasticidad, etc.

Se vigilará la altura de los acopios y el estado de sus elementos separadores y los accesos.

Con cada fracción de árido que se produzca o reciba, se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos dos (2) veces al día:

- Análisis granulométrico de cada fracción, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.

Al menos una (1) vez a la semana, o cuando se cambie de procedencia:

- Índice de lascas del árido grueso, según la UNE-EN 933-3.
- Proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la UNE-EN 933-5.
- Proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130.

Al menos una (1) vez al mes, o cuando se cambie de procedencia:

- Coeficiente de Los Ángeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.
- Coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso para capas de rodadura, según el anexo D de la UNE 146130.
- Densidad relativa y absorción del árido grueso y del árido fino, según la UNE-EN 1097-6.

• Control de calidad del polvo mineral de aportación.

Sobre cada partida que se reciba se realizarán los siguientes ensayos:

Al menos una (1) vez al día, o cuando cambie de procedencia:

- Densidad aparente, según la NLT-176.

- Control de ejecución.

• Fabricación.

Se tomará diariamente un mínimo de dos (2) muestras, según la UNE-EN 932-1, una por la mañana y otra por la tarde, de la mezcla de áridos en frío antes de su entrada en el secador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

- Análisis granulométrico del árido combinado, según la UNE-EN 933-1.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, el índice de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, del árido combinado.

En centrales de mezcla continua se calibrará diariamente el flujo de la cinta suministradora de áridos, deteniéndola cargada de áridos y recogiendo y pesando el material existente en una longitud elegida.

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto de la granulometría de la fórmula de trabajo serán las siguientes, referidas a la masa total de áridos (incluido el polvo mineral):

- Tamices superiores al 2 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 3\%$
- Tamices comprendidos entre el 2 mm y el 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 2\%$
- Tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2: $\pm 1\%$

Se tomará diariamente al menos una (1) muestra de la mezcla de áridos, y se determinará su granulometría, según la UNE-EN 933-1, que cumplirá las tolerancias indicadas en el párrafo anterior. Al menos semanalmente, se verificará la precisión de las básculas de dosificación, y el correcto funcionamiento de los indicadores de temperatura de los áridos y del ligante hidrocarbonado.

Se tomarán muestras a la descarga del mezclador, y con ellas se efectuarán los siguientes ensayos:

A la salida del mezclador o silo de almacenamiento, sobre cada elemento de transporte:

- Control del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura. Se rechazarán todas las mezclas segregadas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma y aquéllas cuya envuelta no sea homogénea; en centrales cuyo tambor no sea a la vez mezclador, también las mezclas que presenten indicios de humedad; y en las demás centrales, las mezclas cuya humedad sea superior al uno por ciento (1%) en masa, del total. En estos casos de presencia de humedad excesiva, se retirarán los áridos de los correspondientes silos.

Al menos (2) veces al día (mañana y tarde), y al menos una (1) vez por lote:

- Dosificación de ligante, según la UNE-EN 12697-1.
- Granulometría de los áridos extraídos, según la UNE-EN 12697-2.

Se considerará como lote el volumen de material que resulte de aplicar los criterios del apartado 542.9.4 del PG3.

La tolerancia admisible, en más o en menos, respecto de la dotación de ligante hidrocarbonado de la fórmula de trabajo será del tres por mil ($\pm 0,3\%$) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral), sin bajar del mínimo especificado en el apartado 542.3 del PG3 para el tipo de capa y de mezcla que se trate.

Al menos una (1) vez al día, y al menos una (1) vez por lote:

- En mezclas densas, semidensas y gruesas, análisis de huecos y resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall (serie de tres [3] probetas como mínimo), según la NLT-159. En mezclas de alto módulo, además de lo anterior, determinación del módulo dinámico a veinte grados Celsius (20 °C.), según la norma NLT-349.
- En mezclas drenantes, análisis de huecos (serie de tres [3] probeta como mínimo), según la NLT-168, y la pérdida por desgaste, según la NLT-352.

Cuando se cambien el suministro o la procedencia:

- En mezclas densas, semidensas, gruesas y de alto módulo, inmersión-compresión según la NLT-162.
- Puesta en obra.

Extensión.

Se medirá la temperatura ambiente para tener en cuenta las limitaciones que se fijan en el apartado 542.8 del PG3.

Antes de verter la mezcla del elemento de transporte a la tolva de la extendedora, se comprobará su aspecto y se medirá su temperatura.

Se comprobará frecuentemente el espesor extendido, mediante un punzón graduado.

Compactación.

Se comprobará la composición y forma de actuación del equipo de compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores son los aprobados.
- El funcionamiento de los dispositivos de humectación, limpieza y protección.
- El lastre, peso total y, en su caso, presión de inflado de los compactadores.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

En mezclas drenantes, se comprobará con la frecuencia que sea precisa la permeabilidad de la capa durante su compactación, según la NLT-327.

Al terminar la compactación, se medirá la temperatura en la superficie de la capa.

- Control de recepción de la unidad terminada.

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola capa de mezcla bituminosa:

- Quinientos metros (500 m) de calzada.
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

Se extraerán testigos en puntos aleatoriamente situados, en número no inferior a cinco (5), y se determinarán su densidad y espesor, según la NLT-168.

Se controlará la regularidad superficial del lote a partir de las veinticuatro horas (24 h) de su ejecución y siempre antes de la extensión de la siguiente capa mediante la determinación del índice de regularidad internacional (IRI), según la NLT-330, que deberá cumplir lo especificado en el apartado 542.7.3. del PG3. La comprobación de la regularidad superficial de toda la longitud de la obra, en capas de rodadura, tendrá lugar además antes de la recepción definitiva de las obras.

En capas de rodadura, se realizarán los ensayos siguientes, que deberán cumplir lo establecido en la tabla 542.16 del PG3:

- Medida de la macrotextura superficial, según la NLT-335, antes de la puesta en servicio de la capa, en cinco (5) puntos del lote aleatoriamente elegidos de forma que haya al menos uno por hectómetro (1/hm).
- Determinación de la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, una vez transcurridos dos (2) meses de la puesta en servicio de la capa.

MEDICIÓN Y ABONO.

M² de mezcla bituminosa, tipo D-12, incluido en la partida de reposición de MBC

No se medirán ni abonarán separadamente ni el polvo mineral de aportación, ni los aditivos cuyo empleo se autorice.

70. PAVIMENTO DE HORMIGÓN.

Se utilizará hormigón para reposición de firme existente mediante el extendido de una capa de 10 cm. de hormigón R/150/40), vibrado y colocado, según planos.

Antes de extender el hormigón se comprobará la compactación y la rasante de las explanadas no iniciándose los trabajos hasta que la dirección de obra de la aprobación definitiva.

Antes de la puesta en obra del hormigón se comprobarán los encofrados, que tengan la resistencia suficiente y la altura deseada.

Durante la preparación de las superficies a hormigonar se prohibirá la circulación en las zonas preparadas excepto por las personas o equipos necesarios para la ejecución del pavimento.

Durante el hormigonado se vibrarán el hormigón cuidando de no apoyar la maquinaria vibrante en pavimentos terminados o encofrados laterales.

Durante el primer período de endurecimiento deberá protegerse el hormigón contra el lavado por lluvia, contra desecación rápida y contra congelación.

Se prohibirá toda circulación sobre el firme en los tres días posteriores al hormigonado.
En acabado superficial del pavimento de hormigón será fratasado.

Medición y abono.

Se establece como unidad de medición M3 de reposición de firme con 0.07 m. de zahorra artificial y 0.10 m. de hormigón R/150/40.

En la unidad de obra estará incluido el vibrado, formación de juntas, extendido, compactado y curado no siendo estos en ningún caso objeto de abono independiente.

Ponte Caldelas, Septiembre 2013

Antonio Liste Alejandro
Arquitecto Técnico Municipal

PLAN DE OBRA

PLAN DE OBRA

| EDAR EN TABOADELO | mes 1 | | | | | mes 2 | | | | | mes 3 | | | | | mes 4 | | | | | mes 5 | | | | | mes 6 | | | | |
|--------------------------|-------|---|----|----|----|-------|---|----|----|----|-------|---|----|----|----|-------|---|----|----|----|-------|---|----|----|----|-------|---|----|----|----|
| | 1 | 7 | 14 | 21 | 30 | 1 | 7 | 14 | 21 | 30 | 1 | 7 | 14 | 21 | 30 | 1 | 7 | 14 | 21 | 30 | 1 | 7 | 14 | 21 | 30 | 1 | 7 | 14 | 21 | 30 |
| excavación | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| tubería | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| colocación de edar | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | |
| conexiones y cerramiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |

