

PROYECTO

“RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ALBUDEITE”



PROMOTOR: 	AYUNTAMIENTO DE ALBUDEITE
AUTOR:	FRANCISCO JAVIER GÓMEZ JIMÉNEZ INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
FECHA:	NOVIEMBRE 2024

Firmado por GOMEZ JIMENEZ
FRANCISCO JAVIER -
[Firma] el día
28/11/2024 con un
certificado emitido por AC
FNMT Usuarios

DOCUMENTO N° 1
MEMORIA



INDICE

1	ANTECEDENTES.....	2
2	OBJETO	2
3	LEGISLACIÓN APLICABLE	2
4	LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	4
5	ESTADO ACTUAL.....	4
6	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	4
7	CONTROL DE CALIDAD.....	5
8	SEGURIDAD Y SALUD	5
9	PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	5
10	PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS	5
11	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.....	6
12	REVISIÓN DE PRECIOS	6
13	PRESUPUESTO.....	7
14	DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.....	7
15	CONCLUSIÓN.....	8



1 ANTECEDENTES

El presente proyecto viene motivado a raíz de la petición por parte de la Sociedad Urbanística de Albudeite, S.L., para mejorar las infraestructuras del Polígono Industrial de Albudeite “Badlands”, ejecutado en el año 2007, para solicitar la ayuda de la Orden de la Consejería de Empresa, Empleo, Universidades y Portavocía de 20 de diciembre de 2021, publicadas en BORM nº 295 de 23 de diciembre de 2021 y sus modificaciones, BORM nº 201 de 29 de agosto de 2024, por la que se aprueban las bases reguladoras del programa de ayudas dirigidas a la dotación y rehabilitación de parques empresariales.

2 OBJETO

El presente proyecto tiene por objeto, definir las obras de mejoras que se pretenden realizar en el polígono industrial de Albudeite, así como la valoración de los trabajos para solicitar la ayuda mencionada en el punto anterior.

Se pretende renovar el pavimento tanto de aglomerado asfáltico como de las aceras para mejorar las infraestructuras del polígono industrial para dar un buen servicio con un gran nivel empresarial.

3 LEGISLACIÓN APLICABLE

En la redacción del presente proyecto, se ha observado el cumplimiento de la Normativa Vigente que le es de aplicación, y en especial, la siguiente:

- Plan General de Ordenación Urbana de Albudeite.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Ley 1/95, de 8 de marzo de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia (BORM nº 78 de fecha 03/04/95).
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/97, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Resolución de 26 de junio de 2.001, sobre Plan de Residuos Urbanos y Residuos Peligrosos de la Región de Murcia.
- Decreto 48/2003 de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y Residuos No Peligrosos de la Región de Murcia.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.



- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (OM. de 9 de marzo de 1971).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D, 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Decreto 39/1987, de 4 de junio sobre supresión de barreras arquitectónicas.
- Orden de fecha de 15 de octubre de 1.991 de la Consejería de Política Territorial, Obras Públicas y Medio Ambiente sobre accesibilidad en espacios públicos y edificación.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1-IC señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales.
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.



4 LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Las obras que se describen en este proyecto tienen lugar en el polígono industrial de Albudeite. Al sur del casco urbano de Albudeite, junto a la Autovía del Noroeste-Río Mula (RM-15).

5 ESTADO ACTUAL

Actualmente el pavimento del polígono industrial de Albudeite se encuentra en muy mal estado. Las zanjas realizadas para canalizaciones hacen que el asfalto esté hundido y agrietado en todo el polígono. Además, las aceras se han agrietado y las lluvias ha provocado que algunos tramos hayan desaparecido casi por completo. Las aceras existentes de hormigón se encuentran agrietadas e incluso levantadas y resultan incómodas para la actividad empresarial.

El vial 1 y 5 del polígono se ha renovado recientemente, pero quedan los viales 2, 6 y 7 por renovar y la aceras que envuelven las manzanas 3 y 4 donde actualmente se ubican las empresas instaladas en este polígono, para dar un servicio de calidad a estas.

6 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Primero se demolerá la acera existente en las fachadas de las manzanas 3 y 4, y se repondrá la acera con una solera de hormigón HA-20 con fibras de polipropileno de 15 cm de espesor. La superficie total de aceras a renovar es de 2.387 metros cuadrados.

Se fresará el encuentro de los viales que se van a pavimentar y se levantarán las tapas de los pozos de la red de saneamiento existente.

La calzada de los viales 2, 6 y 7 se pavimentará con una capa de rodadura de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC16 surf con un riego de adherencia con una dotación 1 kg/m². La superficie total a aglomerar es de 6.690 metros cuadrados.



7 CONTROL DE CALIDAD

Para determinar la calidad de los materiales empleados en obra, así como su puesta “in situ” (compactación, curado, compresión, tracción, etc.) la Dirección Técnica de las Obras definirá los ensayos y pruebas que estime necesarios, que se realizarán en laboratorio homologado.

El costo de los ensayos y pruebas correrá a cargo de la Empresa contratante de las obras, fijándose el costo máximo en el dos por ciento (2%) del Presupuesto General de Ejecución por Contrata, estando incluida esta partida en Gastos Generales de Contrata.

8 SEGURIDAD Y SALUD

Será de obligado cumplimiento el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE núm. 127, de 29 de mayo de 2006).

En cualquier caso, se recuerda la obligación que tiene el Contratista de las obras de redactar un Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, se estudie, se desarrollen y se complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en el Estudio desarrollado en el proyecto de ejecución.

9 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La duración prevista para los trabajos es de **3 meses**.

10 PLAZO DE GARANTÍA DE LAS OBRAS

Se establece un plazo de garantía de UN (1) AÑO a contar desde la fecha de recepción o conformidad mediante la correspondiente Acta de Recepción de las Obras, durante el cual el contratista es responsable de los defectos que en la construcción puedan advertirse, teniendo la Administración el derecho a reclamar del contratista la reposición de los bienes que resultasen inadecuados o la reparación de los mismos si fuesen insuficientes, durante este citado plazo, de acuerdo a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del



Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

Transcurrido este plazo, una vez efectuado el reconocimiento final de las obras, y estando éstas sin objeciones por parte de la Administración, quedará extinguida la responsabilidad del contratista sobre las mismas, salvo la responsabilidad por vicios ocultos de la construcción. Se procederá a la liquidación del contrato y a la devolución de la garantía o cancelación del aval o seguro de caución, de acuerdo a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

11 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del último párrafo del artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se manifiesta que el presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido por el artículo 125 de este Reglamento, por comprender todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de las obras y ser susceptibles de ser entregados al uso general.

12 REVISIÓN DE PRECIOS

Al ser una obra con plazo de ejecución menor de UN AÑO y en cumplimiento con el artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, en el presente proyecto no es susceptible la aplicación de la revisión de precios.



13 PRESUPUESTO

En el Documento N°4 “Presupuesto”, se incluyen la totalidad de las mediciones de las unidades de obra que componen el proyecto y el presupuesto resultante.

Capítulo	Importe
Capítulo 1 FIRMES Y PAVIMENTOS	156.624,86
Capítulo 1.1 FIRME DE CALZADA	95.923,45
Capítulo 1.2 ACERAS	60.701,41
Capítulo 2 GESTIÓN DE RESIDUOS	1.800,00
Capítulo 3 SEGURIDAD Y SALUD	1.500,00
Capítulo 4 DOCUMENTACIÓN	8.000,00
Presupuesto de ejecución material	167.924,86
13% de gastos generales	21.830,23
6% de beneficio industrial	10.075,49
Suma	199.830,58
21% IVA	41.964,42
Presupuesto de ejecución por contrata	241.795,00

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS CUARENTA Y UN MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS (241.795,00 €)**.

14 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

DOCUMENTO N°1: MEMORIA.

DOCUMENTO N°2: PLANOS.

Plano nº 1: Situación.

Plano nº 2: Emplazamiento.

Plano nº 3: Pavimentación.

DOCUMENTO N°3: PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO N°4: PRESUPUESTO.



15 CONCLUSIÓN

Con lo expuesto y los documentos que se acompañan, el técnico que suscribe da por finalizada la presente Memoria y espera haber proporcionado al Órgano de Contratación datos suficientes para que se forme su juicio adecuado de la solución que se propone y quedan a disposición del mismo para cuantas aclaraciones estimen necesario.

En Albudeite, noviembre de 2024

Fdo.: Francisco Javier Gómez Jiménez
Ingeniero de caminos, canales y puertos

ANEJO N°1

**ESTUDIO BÁSICO
DE SEGURIDAD Y
SALUD**



INDICE DE LA MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

INDICE DE LA MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	2
1.-OBJETO DE ESTE ESTUDIO.....	3
2.-CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	4
3.-PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.....	8
4.-INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS	8
5.-UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	9
6.-IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	9
7.-FORMACIÓN E INFORMACIÓN	29
8.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....	30
9.-SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES	31



1.-OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto, establecer las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, y mantenimiento, durante la ejecución de las obras de **RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ALBUDEITE** y las instalaciones preceptivas de salud, higiene y bienestar de los trabajadores.

Así mismo servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la dirección facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo y el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Se considera en este Estudio de Seguridad y Salud:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se le encomiende.
- Los trabajos con maquinaria.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Los comités de Seguridad y Salud.
- El libro de incidencias.



2.-CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1-Descripción de la obra y situación

El presente proyecto comprende las obras de ejecución **RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ALBUDEITE.**

Primero se demolerá la acera existente en las fachadas de las manzanas 3 y 4, y se repondrá la acera con una solera de hormigón HA-20 con fibras de polipropileno de 15 cm de espesor. La superficie total de aceras a renovar es de 2.387 metros cuadrados.

Se fresará el encuentro de los viales que se van a pavimentar y se levantarán las tapas de los pozos de la red de saneamiento existente.

La calzada de los viales 2, 6 y 7 se pavimentará con una capa de rodadura de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC16 surf con un riego de adherencia con una dotación 1 kg/m². La superficie total a aglomerar es de 6.690 metros cuadrados.

2.2-Condiciones previas

Antes de iniciar los trabajos se recabará toda la información necesaria relativa a las posibles conducciones subterráneas (eléctricas, de telefonía, de agua, de abastecimiento, etc.) que pudieran existir y afectar al desarrollo de las obras.

Toda la información adicional que se pueda recabar permitirá adoptar medidas de control tendentes a evitar riesgos como los de asfixia, incendio, explosión, electrocución, inundaciones y derrumbamientos.

Se deberán tener en cuenta los organismos públicos y las compañías privadas relacionadas con las posibles conducciones existentes.

2.3-Instalaciones provisionales

Se consideran provisionales todas aquellas instalaciones que se precisan y montan al comienzo de los trabajos y que permanecen durante todo el desarrollo de los mismos.

2.3.1-Instalación eléctrica



La instalación eléctrica provisional de obra será realizada por una firma instaladora autorizada, con la documentación necesaria para solicitar el suministro de energía eléctrica a la compañía suministradora. Simultáneamente a la petición de suministro se solicitará, cuando sea necesario, el desvío de las líneas aéreas o subterráneas que pudieren afectar a la obra.

La acometida (subterránea/aérea) a través de un armario de protección que dispondrá de puerta de cerradura de resbalón y colocación de un candado para mayor seguridad, cuyas llaves estarán al cuidado de un encargado o trabajador especialista que se designe; la profundidad mínima del armario será de 25 cm. A continuación se situará el cuadro general de mando y protección, constituido por seccionador general de corte automático, interruptor omnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas y cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 m. A.

El cuadro estará construido de forma tal que se impida el contacto con los elementos bajo tensión. Mostrará suficiente grado de estanqueidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos. Su carcasa metálica estará dotada de toma de tierra.

De este cuadro saldrán circuitos de alimentación secundarios a subcuadros móviles para la alimentación de grúa, montacargas, maquinillo, vibrador, etc., dotados de interruptor omnipolar, interruptor general magnetotérmico y teniendo las salidas protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial de 30 m. A. Así mismo del cuadro general se obtendría un circuito de alimentación para los cuadros de instalación móvil, donde se conectarán las herramientas portátiles en los diferentes tajos según las necesidades de la obra, y en todo caso, cumpliendo con las condiciones exigidas para instalaciones a la intemperie.

La disposición de los cuadros secundarios seguirá una estrategia definida con el fin de disminuir los efectos perturbadores que, en el desarrollo de las actividades de la obra, pudiera tener un elevado número de líneas y su longitud.



Todos los conductores utilizados en la instalación estarán aislados para una tensión de 1.000 V y la instalación en su conjunto cumplirá con el reglamento electrotécnico para baja tensión.

Según el Real Decreto 1627, en su artículo 5, los riesgos laborales que se puedan evitar, se evitarán tomando las medidas técnicas precisas, y para los riesgos laborales no evitables, se tomarán las medidas preventivas y protecciones técnicas necesarias en cada caso.

2.3.2-Suministro de Agua potable

Se dispondrá de un depósito de agua potable.

2.3.3-Evacuación de aguas residuales

Para la evacuación de aguas residuales se dispondrán de depósitos provisionales ubicados a una distancia prudente de la circulación del personal y la realización de actividades. Estos depósitos serán vaciados dos veces por semana, para evitar desagradables olores e infecciones que se puedan producir y mantener la higiene en la obra. Estos depósitos serán retirados una vez realizadas las obras de saneamiento y drenaje propias de la urbanización.

2.3.4-Señalización de obra

La señalización de obras tiene por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectada.
- Modificar su comportamiento, adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Diversas circunstancias influyen en el diseño de la señalización de obras, siendo:

- Tipo de vía.
- Intensidad y velocidad normal de la circulación antes y a lo largo de la zona que ocuparan las obras.
- Visibilidad disponible antes y a lo largo de la zona de obras.



- Importancia de la ocupación de la plataforma: fuera de ella, en el arcén, en la calzada, sin o con cierre de uno o más carriles, o cierre total.
- Duración de la ocupación, con especial referencia a la permanencia durante la noche o a lo largo del fin de semana.
- Peligrosidad que reviste la presencia de la obra en caso de que un vehículo invada la zona a ella reservada.

En función de estas circunstancias, y de otras que se consideren relevantes, deberá establecerse:

- Una ordenación de la circulación, consistente en una o varias de las medidas siguientes:
- El establecimiento de un itinerario alternativo para la totalidad o parte de la circulación.
- La limitación de la velocidad, incluso hasta la detención total.
- La prohibición del adelantamiento entre vehículos.
- El cierre de uno o más carriles de circulación.
- El establecimiento de carriles y/o desvíos provisionales.
- El establecimiento de un sentido único alternativo.
- Una señalización relacionada con la ordenación adoptada.
- Un balizamiento que destaque la presencia de los límites de obra, así como la ordenación adoptada.

Deberá preverse la vigilancia de la permanencia de las medidas adoptadas frente a una situación concreta, su adaptación a la evolución de esta situación y su supresión cuando desaparezca la causa que las motivó y la circulación vuelva a ser normal.

Se empleará balizamiento adecuado cuando:

- Existan zonas vedadas a la circulación, tales como arcén, parte del carril contiguo, un carril cerrado a la propia obra.
- Se dispongan carriles provisionales cuyo trazado o anchura difieran de los que habría sin la presencia de las obras.
- Se establezca una ordenación de la circulación que pueda implicar su detención (en sentido único).



Especial cuidado se prestará al estado de los tajos de trabajo al final de cada jornada, debiendo eliminar desniveles y escalones laterales en sentido longitudinal y transversal a la vía en previsión de evitar accidentes de vehículos.

La señalización de obras será definida en cada caso particular en función de las circunstancias concretas que concurran de las relacionadas anteriormente, según los criterios establecidos en el Pliego de Condiciones.

3.-PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.

3.1-Presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud

El presupuesto de Ejecución Material del Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de 1.500,00 €.

3.2-Plazo de ejecución

Se propone en este proyecto un plazo de ejecución de la obra de 2 MESES, quedando este plazo sometido a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, que servirá de base para la licitación de las obras.

3.3-Personal previsto

Dada las características de la obra se estima un número total de 4 trabajadores en fase punta de ejecución.

4.-INTERFERENCIA Y SERVICIOS AFECTADOS

Entre los servicios que se podrán ver afectados con la ejecución de las obras podemos destacar:

- Las redes de servicios telefonía.



- Las acometidas de saneamiento.
- La red de abastecimiento.
- La red de alumbrado público.

5.-UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Las principales unidades constructivas que componen la obra serán:

- Eliminación del vallado existente.
- Movimientos de tierras.
- Desbroce.
- Desmonte.
- Rellenos.
- Excavación en zanja.
- Ferrallado.
- Hormigonado.
- Colocación placas de hormigón
- Afirmado: mezcla bituminosa en caliente, zahorra artificial, base de zahorra artificial y riegos bituminosos en calzada.
- Remates (barrera, bordillos, elementos de urbanización y acceso a las parcelas, etc.)
- Señalizaciones y balizamientos.

6.-IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

6.1-Riesgos profesionales y medidas preventivas en la organización del trabajo

6.1.1-Excavaciones y movimientos de tierra

RIESGOS



- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caídas al mismo o a distinto nivel.
- Atropello por maquinas o vehículos.
- Vuelco por accidente de maquinas o vehículos.
- Atrapamientos.
- Explosiones.
- Polvo.
- Cortes y golpes.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Proyección de partículas.
- Heridas por maquina cortadora
- Sepultamientos.
- Los derivados por la presencia de conducciones aéreas o enterradas.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- El personal que trabaje en los movimientos de tierra conocerá perfectamente los riesgos a los que pueda estar expuestos.
- La zona de trabajo contará con señalización y vallado correspondiente.
- Antes de iniciar los trabajos se tomaran medidas necesarias ante las posibles interferencias con líneas eléctricas aéreas o enterradas, o con conducciones enterradas (gas, telefonía, colectores,...) que puedan verse afectadas.
- Se evitará el uso de maquinas y herramientas por personas no autorizadas.
- Los productos de la excavación se acopiaran a una distancia igual a la profundidad de la zanja más 1 m.
- Se evitará la confluencia de trabajadores y maquinas en el mismo tajo.
- Se regará periódicamente la obra para evitar los efectos indeseables producidos por el polvo.
- Se revisarán las entibaciones en caso posteriormente a lluvias y encharcamientos, igualmente se realizará una revisión al inicio de cada jornada.



- Cuando la profundidad sea superior a 2 metros se protegerán los bordes con barandillas (pasamanos, listón intermedio y rodapié) a una distancia de 2 metros.
- Las vías y salidas de emergencia coinciden en la presente obra con los accesos naturales a la misma. En estos accesos no se ubicará instalación ni maquinaria alguna y tampoco se destinará a lugar de acopio de materiales.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.2-Firmes y pavimentos.

RIESGOS

- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Caída de materiales
- Electrocutaciones
- Dermatitis por contacto de la piel con el cemento
- Neumoconiosis por aspiración de polvo del cemento
- Cortes y golpes
- Salpicaduras
- Proyecciones de partículas
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes
- Atropellos por máquinas o vehículos
- Sobreesfuerzo
- Polvo

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta.
- Las cajas y piezas de pavimento en acopio se dispondrán en lugares que no obstaculicen los lugares de paso; para evitar accidentes por tropiezos.
- Antes de la conexión de cables eléctricos a los cuadros de alimentación se debe verificar la utilización de clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- El corte de piezas de pavimento en vía seca con sierra circular, se efectuará situándose el cortador a sotavento, para evitar en lo posible respirar los productos del corte en suspensión.



- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.3- Instalaciones

RIESGOS

- Heridas punzantes en manos
- Caída al mismo o a distinto nivel
- Golpes contra objetos
- Descargas eléctricas de origen directo o indirecto
- Cortes
- Quemaduras
- Explosiones e incendios por la soldadura
- Desplomes de taludes
- Ataques de ratas (entronques con alcantarillado)
- Infecciones
- Picadura de insectos

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Para las instalaciones eléctricas

- Se realizarán las conexiones sin tensión. Cualquier parte de la instalación se considera bajo tensión mientras no se compruebe lo contrario con aparatos destinados al efecto.
- Las pruebas con tensión solo se realizarán una vez acabada la instalación.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux, medidos a 2 metros del suelo.
- Los tramos aéreos serán tensados con piezas especiales entre apoyos. Si los conductores no pueden soportar la tensión mecánica prevista, se emplearan cables fiadores con una resistencia de rotura de 800 kg. Fijando a estos el conductor con abrazaderas.



- Los conductores no irán por el suelo, y si excepcionalmente se precisa, no se pisarán ni se colocarán materiales sobre ellos.
- En la instalación de alumbrado estarán separados los circuitos de zonas de trabajo, almacenes, etc.
- Los aparatos portátiles estarán convenientemente aislados y serán estancos al agua.
- Se utilizarán cinturones portaherramientas, para evitar la caída de herramientas y los tropezones.
- Se revisarán periódicamente las herramientas y las máquinas que se utilicen, sustituyendo aquellas que tengan deteriorado el aislamiento.
- Se colocarán letreros de “NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED” durante las pruebas de las instalaciones.
- Escaleras, plataformas y andamios en perfectas condiciones, teniendo barandillas resistentes y rodapiés.
- Escaleras dotadas de suela antideslizante; las de tijera llevarán tirantes para evitar su apertura.
- Toda la maquinaria auxiliar se mantendrá en perfecto estado y estará dotado de toma de tierra.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Para las instalaciones de gas, alcantarillado y suministro de agua potable

- Las tuberías pesadas serán transportadas por un mínimo de dos operarios, guiados por un tercero en las maniobras de cambios de dirección y ubicación.
- No se permitirá la permanencia en solitario en el interior de pozos o galerías.
- 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.
- El ascenso y descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.



- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante un soga anclada al cinturón de seguridad, tal que permita la extracción del operario tirando , o en su defecto, su localización en caso de rescate.
- Se prohíbe la utilización de fuego para la detección de gases.
- La detección de gases se realizará mediante lámpara de minero.
- Se prohíbe acopiar materia en torno a un pozo a una distancia inferior a 2 metros.
- Correcto aislamiento en máquinas portátiles.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.4-Maquinaria de obra y transporte

RIESGOS

- Accidente de vehículos
- Atropellos por maquinas o vehículos
- Atrapamientos por partes móviles de la máquina
- Hundimiento
- Ruido
- Vibraciones
- Polvo
- Golpes, cortes y proyecciones
- Explosión e incendio
- Caída al mismo o a distinto nivel
- Quemaduras (en trabajos de revisión y mantenimiento)
- Proyecciones.
- Sobreesfuerzos
- Electrocutaciones por contactos con líneas eléctricas aéreas
- Los derivados de trabajos realizados bajo altas temperaturas (suelo caliente + radiación solar + vapor).

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- Se señalizarán las zonas antes de iniciar trabajos en vías con trafico. Si es necesario se utilizarán señalistas.



- Solo serán conducidos por personas autorizadas, con capacitación acreditada.
- Se comprobará que estén en perfectas condiciones de uso (frenos, dirección, ruedas, luces, etc.).
- El mantenimiento y reparación lo hará personal cualificado.
- Se prohíbe absolutamente el transporte de personal.
- Al poner la maquinaria en marcha, el operario se cerciorará de que no haya personas ni vehículos en las proximidades.
- Se deberá respetar en todo momento la señalización vial interior de la obra.
- Se utilizarán todas las protecciones individuales que se entreguen.
- La maquinaria dispondrá de señales acústicas y luminosas.
- Cuando se estacionen los vehículos, se parará el motor, se accionará el freno de mano y si están en pendiente, además, se calzarán las ruedas.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Minidumper (autovolquete)

- Deberá circular a una velocidad no superior a 20 km/h.
- El vehículo no circulará con la caja levantada.
- Se instalará gálibo en presencia de líneas eléctricas aéreas próximas en zonas de paso.
- Se respetarán los límites de carga.
- Se instalarán topes de fin de recorrido al borde de cortes de terreno, para descarga.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Excavadora

- No se permitirá que realice trabajos en las proximidades de líneas eléctricas.
- Antes de bajar de la máquina se deberá poner el freno, apoyar el cazo en el suelo, para el motor y llevarse las llaves de contacto.
- No se podrá subir, ni bajar de la máquina en marcha.
- No se podrá subir a la máquina con grasa o barro en el calzado.
- Antes de subir a la cabina se inspeccionará alrededor y debajo del vehículo la posible existencia de un obstáculo.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.



Carretilla elevadora de horquillas

- Durante la circulación con carga o sin ella, las horquillas se llevarán bajas a una altura de 15 cm. del suelo.
- Deberá circular a una velocidad no superior a 20 km/h.
- La elevación o descenso de cargas se efectuará lentamente.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Tractor sobre orugas

- Cuando la máquina esté parada, tendrá la cuchilla apoyada sobre el terreno.
- En los desplazamientos, la máquina llevará siempre la cuchilla de empuje bajada, para que no impida la visión del maquinista.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Camión cuba para riego

- No se deberá regar nunca cuando otro vehículo vaya detrás, ya que le impedirá ver.
- Cuando la carga de agua se realice en pampas pronunciadas, se deberá calzar el vehículo.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Bituminadora

- La boquilla de la manguera deberá tener asa, para que se pueda sujetar firmemente durante el riego de betún y evitar así la proyección sobre otros operarios.
- Si la bituminadora es mecánica, no deberá permanecer ningún operario en la zona.
- Si el riego es manual, estarán sólo los operarios que usen las mangueras.



- El regador mantendrá la boquilla de la manguera lo mas cerca posible del suelo.
- Si sopla viento durante el riego, el regador se colocará de espaldas al mismo, para evitar salpicaduras.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Fresadora de pavimento

- Se señalizará la zona a fresar, antes de iniciar el trabajo.
- La fresadora y los camiones se situarán de forma que no impidan la circulación.
- Queda prohibido cruzar o estar debajo de la cinta transportadora.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Barredora de pavimento

- La retirada de objetos enredados entre la carcasa protectora y el cepillo de barrido deberá hacerse con el freno de mano activado, las ruedas calzadas y el contacto quitado, utilizando los medios adecuados de protección.
- Antes de subir la máquina, se comprobará que no haya nadie cerca y que desde ella se pueda ver perfectamente la calzada.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Sierra circular de mesa

Antes de comenzar el trabajo se comprobará que:

- La sierra dispone de carcasa de protección regulable que reduzca al mínimo la zona de corte.
- La sierra dispone de cuchillo divisor, perfectamente alineado con el disco y del mismo espesor.
- El disco, en su parte inferior está totalmente protegido.
- El disco no está fisurado, rajado, o le falta algún diente. Debe estar bien afilado.
- Antes de poner la máquina en funcionamiento se comprobará que está conectada a tierra.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.



Hormigonera

- La hormigonera se colocará lejos de zonas arriesgadas (bordes de excavación, zonas de batidas de carga suspendidas por la grúa,...).
- Se utilizará un entablado como superficie de estancia, para evitar movimientos bruscos en superficies irregulares.
- Para evitar sobreesfuerzos se utilizará el freno de basculamiento del bombo, impidiendo así movimientos incontrolados.
- Las operaciones de limpieza se realizarán con la máquina parada y desconectada de la red eléctrica.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Vibrador

Antes de iniciar la operación se comprobará que:

- La manguera de alimentación que a al cuadro eléctrico está en buen estado y protegida.
- La conexión al cuadro se realiza en un enchufe que tiene diferencial de sensibilidad adecuada.
- Está conectado a tierra.
- Para evitar sobreesfuerzos el vibrador se trasladará con medios mecánicos.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Compactador

- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con la máquina parada, con el freno de mano activado y el contacto quitado.
- Si la máquina está en posición de reposo, se instalarán tacos de inmovilización de los rodillos.



- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Radial

- Sólo podrá ser utilizado por personal autorizado.
- Se utilizará siempre la cubierta protectora de la máquina.
- No se podrá sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en el disco.
- No se deberá someter el disco a sobreesfuerzos, laterales, de torsión, o por aplicación de una presión excesiva.
- Al trabajar con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable, se deberá asegurar a pieza, de modo que no sufra movimientos imprevistos durante el trabajo.
- Se deberá parar la máquina totalmente antes de posarla, para prevenir posibles daños del disco o movimientos incontrolados de la misma.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.5-Herramientas de mano

RIESGOS

- Golpes (por piezas inestables)
- Cortes
- Proyección de partículas
- Esguinces por movimientos violentos
- Tropiezos (por caída de herramientas u objetos)
- Resbalones
- Riesgos eléctricos
- Desequilibrios (debido a reacciones imprevistas).
- Incendios (producidos por chispas en las herramientas eléctricas).
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- Se utilizará la herramienta adecuada al trabajo que se va a realizar.
- El personal que utilice estas herramientas ha de conocer las instrucciones.



- Las herramientas serán revisadas periódicamente.
- Las herramientas cortantes o punzantes se mantendrán afiladas y dentro de su protector cuando no estén en uso.
- No se usarán herramientas que requieran mangos y no los tengan (como limas, escoplos, formones, etc.). Tampoco aquellas que tengan los mangos flojos, mal ajustados o astillados.
- Las herramientas que se golpean se mantendrán sin rebabas.
- Para el transporte de las herramientas se utilizaran bolsas o cinturones porta-herramientas.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Para herramientas neumáticas

- Antes de usar las herramientas neumáticas, se comprobará que las mangueras y las conexiones están en perfecto estado.
- A estas herramientas no se les suministrará el aire a presión hasta que no estén en el sitio de acción.
- No se podrá intercambiar accesorios, en este tipo de herramientas, estando conectadas al circuito del aire.
- En el trabajo de este tipo de herramienta sobre materiales que puedan generar chispas, puede ser necesario proyectar chorro de agua en el punto de acción de la herramienta.
- Antes de conectar las mangueras de la herramienta, se debe comprobar que la válvula de paso de aire está cerrada.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Para herramientas eléctricas

- Antes de usar las herramientas eléctricas, se comprobará que los cables y las conexiones están en perfecto estado.
- Este tipo de herramientas debe ser de doble aislamiento.
- Los cables de las herramientas deben tener el aislamiento garantizado por el fabricante, por ello no se deben conectar a alargaderas de aislamiento inferior.



- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.6-Medios auxiliares

Pasarelas

Elemento auxiliar que facilita el acceso entre dos zonas separadas de la obra; suelen formarse con tablonos o ser metálicas prefabricadas.

RIESGOS

- Caída de altura desde el ámbito de la plataforma
- Resbalones (caídas al mismo nivel)
- Caída de materiales.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Contarán con las siguientes protecciones:

- Apoyos extremos, sólidos y resistentes.
- Barandillas rígidas de protección en los laterales de la plataforma y rodapié cuando esté situada a más de 2 mts de altura.
- Rastreles de fijación (topes) en su parte inferior, cuando esté formada por tablonos.
- Piso antideslizante (pasarelas metálicas).
- En su montaje: ancho mínimo permitido para la pasarela de 60 cms.
- Uso de equipos de protección individual.

Escaleras de mano

RIESGOS

- Caída de altura desde la propia escalera.
- Caída de altura por deslizamiento incontrolado o vuelco de la escalera.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO



Contarán con las siguientes protecciones:

- Zapatas antideslizantes u otros sistemas eficaces, en apoyos inferiores de escalera.
- Garras o dispositivos de fijación en los empalmes entre tramos de escalera.
- Barandillas de protección de borde de forjado en la zona de desembarco, dejando espacio mínimo para acceder a la escalera.
- Dispositivo (cable o cadena) que impida la apertura involuntaria de las escaleras de tijera.
- La escalera deberá sobresalir un metro por encima del nivel de desembarco.
- Se atará en su parte superior, para garantizar que no se separe y pueda volcar.
- Los ascensos y descensos por la escalera se efectuarán siempre de cara a ella, con ambas manos libres asiendo sus laterales (utilizar la bolsa portaherramientas).

6.1.7-Trabajos en zanjas

RIESGOS

- Desprendimientos de tierra (sepultamientos, daños a instalaciones próximas)
- Caídas al interior de la zanja.
- Golpes por caída de materiales cercanos al borde.
- Intoxicación y/o asfixia por la existencia de gases nocivos (conducciones próximas).
- Afloramientos de agua, rotura de tuberías (servicios existentes no detectados).

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- Antes de iniciar los trabajos se debe comprobar que se han tomado medidas ante las posibles interferencias con líneas eléctricas aéreas o enterradas, o con conducciones enterradas (gas, telefonía, colectores,...) que puedan verse afectadas.
- Antes de entrar en las zanjas se comprobará de que esté asegurada la estabilidad en ella, es decir que tiene talud estable o bien que está entibada.



- También se comprobará que no se han producido oquedades, pequeños desprendimientos o se aprecien grietas. Estas comprobaciones se extremarán si recientemente se han producido cambios atmosféricos importantes como heladas, lluvias, lluvias-sol, etc.
- Para el descenso y ascenso en la zanja se utilizarán escaleras de mano en número suficiente, y con las condiciones de estabilidad que permitan bajar o subir con seguridad y rapidez.
- Tanto las tierras excavadas como los materiales que se hayan de colocar en la zanja, serán acopiados a más de 2 metros de borde, para evitar que puedan producirse sobrecargas en los taludes o la caída de objetos al fondo de la excavación.
- No se permitirá que circulen máquinas o vehículos próximos al borde de las zanjas.
- En caso de que se tenga que circular por los alrededores de la zanja, se colocarán barandillas para impedir la caída del personal.
- Se instalarán pasarelas protegidas por barandillas, para el cruce sobre zanjas.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.8-Encofrado, ferrallado.

RIESGOS

- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Golpes y contusiones (por los movimientos descontrolados o desprendimientos del encofrado)
- Cortes y heridas (en el manejo de armaduras)
- Torceduras (al andar por la ferralla)
- Contactos eléctricos
- Heridas por manipulación de objetos y herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO



- Antes de iniciar los trabajos se comprobará en la zona que estén colocados los equipos de protección colectiva y que se cuenta con los medios auxiliares adecuados (escaleras, pasarelas, etc).
- Los materiales se mantendrán bien apilados, el lugar de trabajo limpio y ordenado.
- Se deben impedir los roces o impactos del material de ferralla con los elementos de la instalación eléctrica (cuadros, mangueras, etc.).
- Para andar sobre las armaduras, una vez montadas, se dispondrá de pasarelas de un ancho mínimo de 60 cm.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.9-Hormigonado

RIESGOS

- Caídas al mismo o a distinto nivel (en el momento del vertido)
- Dermatitis por contacto con el hormigón
- Otras lesiones (por hundimiento o rotura del encofrado)
- Proyección de partículas
- Salpicaduras
- Atropello por maquinas o vehículos
- Neumoconiosis por aspiración de polvo del cemento

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

- Con anterioridad al hormigonado, se verificará que los puntales, codales, arriostramientos y entibaciones están convenientemente apretados y asegurados.
- Se dispondrán pasarelas (a base de tableros o tablones) para caminar, o permanecer sobre la armadura.
- Se cuidará que el vertido se haga debidamente regulado, para evitar presiones excesivas sobre el encofrado o sobrecargas por acumulación.



- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

6.1.10-Manejo de cargas

RIESGOS

- Caídas al mismo o a distinto nivel
- Caída de objetos
- Golpes
- Atrapamientos
- Sobreesfuerzos (lesiones músculo-esqueléticas)

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Por medios mecánicos

- Se amarrarán las cargas de forma que no puedan producirse desplazamientos o caídas durante el izado.
- Para elevar tubos y otras cargas alargadas, se utilizarán dos eslingas.
- No se permitirá el arrastre de las cargas o que se hagan tiros oblicuos.
- Una vez enganchada la carga se verificará que no se encuentre personal próximo a la vertical de tiro de la grúa.
- No se permitirá dejar cargas suspendidas más que el tiempo necesario para realizar la maniobra.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.

Transporte a mano

- No se permitirá levantar pesos excesivos.
- Antes de iniciar el transporte se revisará la carga a transportar, para eliminar aristas cortantes, astillas, clavos,... y el camino a recorrer, para evitar tropezones.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual asignados.
- Se deberá tener mucho cuidado al momento de levantar y descargar, para evitar forzar los músculos de la espalda.



6.1.11-Daños a terceros

RIESGOS

Se derivan de la circulación de vehículos de transporte de tierras, materiales o maquinaria por carreteras públicas o caminos de acceso a la obra. Así mismo, debido a la circulación de personas ajenas a la obra, una vez iniciados los trabajos y de la posibilidad de proyección de materiales sobre personas y vehículos, como consecuencia de caídas de objetos.

- Los producidos por los cortes y desvíos del tráfico en la carretera y viales actuales.
- Los derivados de la circulación de vehículos
- Los producidos por la afección o interrupción de servicios de terceros
- Ruido, polvo y vibraciones derivadas de los trabajos en zonas habitadas
- Incendios y explosiones

MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Previo a la iniciación de los trabajos en la obra, se realizará el vallado de señalización, el cual será resistente y de 2 metros de altura mínima. Se acondicionarán y protegerán los accesos, señalizando convenientemente los mismos y protegiendo el contorno de actuación con señalizaciones del tipo:

- PROHIBIDO APARCAR EN LA ZONA DE ENTRADA DE VEHÍCULOS.
 - PROHIBIDO EL PASO DE PEATONES POR ENTRADA DE VEHÍCULOS.
 - USO OBLIGATORIO DEL CASCO DE SEGURIDAD.
 - PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.
 - PELIGROS EXISTENTES EN LA OBRA.
-
- La señalización de los desvíos se reforzará con balizas intermitentes.
 - Toda excavación o hueco quedará vallado al finalizar la jornada.



- La señalización que se haya dispuesto, de acuerdo con la Dirección Facultativa se mantendrá en todo momento.
- Las señales se retirarán cuando no exista el obstáculo que motivó su colocación.
- Se colocará preseñalización de obra a una distancia aproximada de 50 m.
- Se pondrá un esmero especial en el orden y limpieza de la obra.

6.2-Equipos de protección

6.2.1-Protecciones individuales

Es obligatorio usar las protecciones individuales durante el trabajo.

Protección de la cabeza

- Casco de seguridad: para todas las personas que participen en la obra, incluidos los visitantes. Se deberá llevar durante todo el tiempo que permanezca en la obra, para proteger la cabeza de:
 - Caídas de objetos.
 - Golpes
 - Proyecciones de objetos
 - Posibles contactos eléctricos.
- Protectores auditivos: serán utilizados por el personal que opera en las maquinas y aquellas que se encuentren en sus proximidades. En todos aquellos trabajos en los que se produce ruido.
- Pantallas de seguridad: utilizará pantallas el soldador para protegerse los ojos y de heridas en la cara. También se llevará en los trabajos en los que se producen proyecciones de partículas.
- Gafas: se usaran gafas anti-impactos, gafas de soldador y antipolvo para puesta en obra de hormigón y trabajos donde puedan proyectarse partículas de taladros, mastillos, etc. y donde se puede producir polvo.
- Mascarillas antipolvo: para atmósferas respirables, con contenido de polvo no tóxico, como son los trabajos de grava-cemento, movimientos de tierra, cortes en vía seca, etc. Se utilizarán también mascarillas respiratorias con filtro



recambiable, cuando exista riesgo de intoxicación por presencia de gases o partículas, en atmósfera respirable.

Protección del cuerpo

- Mono: será utilizado por todos los trabajadores de la obra, para protegerse contra el frío, sol, quemaduras y salpicaduras.
- Chalecos de tela reflectante: se usarán para hacer más visibles a los trabajadores en vías con tráfico y para señalista, para evitar atropellos. En caso de lluvias se utilizarán impermeables.
- Mandil de cuero para soldador: para proteger el cuerpo de chispas y quemaduras, es para utilizar en trabajos de soldadura.
- Cinturones de seguridad:
 - Antivibratorio para protegerse el cuerpo de vibraciones excesivas en los trabajos con martillo neumático.
 - De sujeción, para anclar en un punto fijo y seguro. Limitará el campo de actuación para evitar la caída de alturas.
 - Anticaídas, para anclar siempre a línea de vida y por encima del plano de trabajo.

Protección de las extremidades superiores

- Guantes de uso general para la manipulación de materiales agresivos mecánicamente (cargas y descargas, manipulación de bordillos, piezas prefabricadas y tubos, etc.).
- Guantes de goma fina para los trabajos de hormigón y albañilería.
- Guantes aislantes de electricidad, para trabajos con riesgo eléctrico.
- Guantes de soldador, para proteger las manos y antebrazos en los trabajos de soldadura.

Protección de extremidades inferiores

- Botas de seguridad con plantilla anticlavos y puntera reforzada, para los trabajos de carga y descarga, manejo de materiales, tubos, etc. Para protegerse de aplastamientos y objetos punzantes.



- Botas impermeables para puesta en obra de hormigón y trabajos en zonas húmedas o mojadas, para mantener los pies secos en presencia de agua.

6.2.2-Protecciones colectivas

- Cinta de balizamiento o malla plástica, para balizar o acotar áreas con riesgos específicos.
- Barandillas, se emplearan como protección perimetral para evitar caídas de altura.
- Vallas para contención de peatones, para impedir la entrada de personas ajenas en áreas de trabajo y delimita los pasillos de seguridad. Estarán ancladas unas a otras y al terreno.
- Redes o telas metálicas de protección para desprendimientos localizados.
- Se utilizarán pasarelas para pasar sobre zanjas.
- Se utilizarán los cables de sujeción de cinturones de seguridad.
- Se utilizará señalización de seguridad para información y a la vez para indicar las actuaciones que se deben seguir.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Se dispondrá de extintores portátiles homologados y convenientemente revisados.
- Se colocará balizamiento en paso bajo líneas aéreas en tensión.

7.-FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Todo el personal deberá recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeña un trabajador, o cuando se introduzcan nuevas tecnologías, se instruirá a las personas que en ellos intervengan sobre los riesgos posibles y modo de evitarlos.



Se impartirá formación en materia de SEGURIDAD Y SALUD en el trabajo, al personal de obra. Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

El jefe de obra programará junto con el Servicio Técnico de Seguridad y Servicios Médicos, los cursos que se deban impartir tanto en fechas como en duración. Una vez fijadas las fechas, la dirección de la obra tomará las medidas oportunas para facilitar la asistencia de los trabajadores. La formación se impartirá en horas de trabajo, estando previsto un tiempo para formación en el presupuesto.

8.-MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

8.1-Reconocimiento médico

Todo el personal que se incorpore a la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año, salvo que los trabajos a desarrollar requieran de reconocimientos específicos con periodicidad menor, en cuyo caso se estará a lo establecido por la ley.

8.2-Botiquín

Se dispondrá de un botiquín en cada tajo de obra, conteniendo el material que disponga el Servicio Médico, revisando dicho material con la periodicidad necesaria y efectuando su reposición de forma inmediata.

8.3-Asistencia a accidentes

Se informará a los trabajadores de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.



Se deberá disponer en la obra y en sitio visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

9.-SERVICIOS SANITARIOS Y COMUNES

9.1-Comedor

La obra no dispondrá de comedor por la cercanía a bares y restaurantes.

9.2-Vestuario y aseo

Las instalaciones del colegio donde se realizarán las obras disponen de vestuario y aseos.

9.3-Agua potable

La obra dispondrá de agua potable para el consumo, que se tomará de la red municipal de distribución

Albudeite. Documento firmado digitalmente por:

El ingeniero de caminos

Fdo.: Fco. Javier Gómez Jiménez



ANEJO N° 2

GESTIÓN DE RESIDUOS



INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. AGENTES INTERVIENIENTES
3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR
5. ESTIMACIÓN CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA
6. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN IN SITU PREVISTAS
7. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS
8. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN
9. DESTINO DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS
10. SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
11. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
12. ESQUEMA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS
13. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS



1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, a continuación, se detalla el “Estudio de Gestión de Residuos” para la ejecución del **RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ALBUDEITE (MURCIA)**.

De acuerdo con el Art. 5 del citado Real Decreto, el Plan de Residuos ha de ser elaborado por el poseedor y tiene por objeto reflejar cómo llevará a cabo sus obligaciones en relación con la gestión de los RCD. Tras su aprobación por parte de la Dirección Facultativa formará parte de los documentos contractuales de la obra.

En este Estudio se han definido un listado de residuos a generar y unas cantidades en algún caso no coincidentes con el Estudio, y algunas alternativas de gestión a las planteadas.

Este Estudio incluye:

- Identificación de los residuos a generar, codificados conforme a la Lista Europea de Residuos.
- Estimación de la cantidad segregada de residuos generados en la obra.
- Medidas de segregación *in situ* previstas.
- Previsión de reutilización en la misma obra o en otra.
- Valorización *in situ* de los residuos producidos.
- Destino determinado para los residuos no reutilizables producidos.
- Seguimiento de la gestión de los residuos.
- Valoración del coste de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición.

La gestión de los residuos generados en dicha obra se realiza según lo establecido en el Sistema de Gestión Medioambiental, lo cual permite asegurar la planificación y control de la gestión de residuos mediante las herramientas empleadas para el conjunto de las actividades y procesos relacionados con aspectos ambientales significativos.



2. AGENTES INTERVINIENTES

Los agentes intervinientes en la Gestión de los Residuos durante la ejecución de las obras que contempla el presente proyecto son:

EL PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (PROMOTOR)

El Promotor, en este caso el excelentísimo Ayuntamiento de Albudeite, es el productor de residuos de construcción y demolición. Entre sus obligaciones se halla la de incluir este estudio de gestión de residuos.

Así mismo está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en la obra, han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio de gestión de residuos. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

EL POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (CONSTRUCTOR)

El contratista principal es el poseedor de residuos de construcción y demolición, por ser la persona física o jurídica que tiene en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostenta la condición de gestor de residuos. Tienen la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

El poseedor, por su parte, estará obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de residuos en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión de residuos del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos.

El plan, una vez aprobado y aceptado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.



3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

Normativa comunitaria

- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

Normativa nacional

- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- R.D. 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2008-2015.
- R.D. 815/2013 de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Emisiones Industriales y de Desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la contaminación.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 7/2022 de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- R.D. 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.



- R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.
- R.D. 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados

4. IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS A GENERAR

A continuación, se enumera con un marcado en cada casilla, cada tipo de residuo de construcción y demolición (RCD) que se identifica en la presente obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/ 2002 del Ministerio de Medio Ambiente, de 8 de febrero, o sus modificaciones posteriores, en función de las Categorías de Niveles I, II.

A.1.: RCDs Nivel I

1. TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN

x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo

1. Asfalto

x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
----------	----------	---



PROYECTO “RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ALBUDEITE”

	2. Madera	
x	17 02 01	Madera
	3. Metales	
	17 04 01	Cobre, bronce, latón
	17 04 02	Aluminio
	17 04 03	Plomo
	17 04 04	Zinc
x	17 04 05	Hierro y Acero
	17 04 06	Estaño
	17 04 07	Metales mezclados
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
	4. Papel y cartón	
x	20 01 01	Papel y cartón
	5. Plástico	
x	17 02 03	Plástico
	6. Vidrio	
	17 02 02	Vidrio
	7. Yeso	
	17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01
	RCD: Naturaleza pétreo	
	1. Arena Grava y otros áridos	
	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
	01 04 09	Residuos de arena y arcilla
	2. Hormigón	
x	17 01 01	Hormigón



PROYECTO “RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ALBUDEITE”

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos

	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.

4. Piedra

	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03
--	----------	---

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras

	20 02 01	Residuos biodegradables
	20 03 01	Mezcla de residuos municipales

2. Potencialmente peligrosos y otros

	17 01 06*	Mezclas o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas
	17 02 04*	Madera, vidrio o plástico que contienen sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
	17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
	17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
	17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
	17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen amianto
	17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
	17 06 05*	Materiales de construcción que contienen amianto
	17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
	17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio



PROYECTO “RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ALBUDEITE”

	17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a base de resinas que contiene PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB)
	17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen sustancias peligrosas
	17 06 04	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03
	17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
	17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 07*	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
	15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza u ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
	13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
	16 01 07*	Filtros de aceite
	20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
	16 06 04	Pilas alcalinas (excepto 16 06 03)
	16 06 03*	Pilas botón
	15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
	08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
	14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
	07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
x	15 01 11	Aerosoles vacíos
	16 06 01*	Baterías de plomo
	13 07 03	Hidrocarburos con agua
	17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03

Basándose en estos datos y en los disponibles a partir del proyecto de obra y a estudios propios sobre Residuos de Construcción y Demolición (RCD) generados en obras similares, se realiza una identificación y previsión de los residuos a generar en esta obra. Dichos residuos se indican a continuación.

TIERRAS SOBRANTES DE EXCAVACIÓN:



El volumen total de excavación previsto es de unos 1.980 m³. No está prevista la aparición de suelos contaminados por lo que en principio todo el material se encuadra en el código LER 17 05 04 “Tierras y piedras de excavación”.

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN:

Se prevé la generación de los siguientes Residuos de Construcción y Demolición (RCD), agrupados en función de las posibilidades reales de segregación en obra:

Escombros “limpio” (código LER 17 01 07 Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos): se integra en esta fracción los escombros procedentes de labores de construcción (arena, gravas, restos de hormigón, mortero, etc.), junto con los escombros procedentes de posibles trabajos de demolición o restos de viviendas derruidas.

Madera (código LER 17 02 01): los residuos de madera en obras están constituidos principalmente por madera de palets.

Plástico (código LER 17 02 03): se incluyen los envases de plástico generados en la obra: envoltorios de material, sacos,... y otros como film protector, materiales plásticos de resto de tuberías, etc.

Papel y cartón (código LER 20 01 01): El cartón de los rollos de geotextil.

Metal (código LER 17 04 05 Hierro y acero): despuntes de ferralla.

Hormigón (código 17 01 01): se incluyen los residuos generados al hacer hormigón.

RESIDUOS PELIGROSOS

Aerosoles vacíos (código 15 01 11): botes de spray de los trabajos de topografía.

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

En las siguientes tablas se recoge la estimación de cantidades totales de Tierras y piedras de excavación, RCD y Residuos Peligrosos a generar. Los ratios de generación de residuos aplicados se obtienen de datos propios, relativos a obras similares, por lo que siempre han de ser considerados como una aproximación sujeta a la evolución de la obra.



TIERRA Y PIEDRAS DE EXCAVACIÓN		
TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER	CANTIDAD ESTIMADA
Tierra y piedras de excavación	17 05 04	2.000 m ³

RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN		
TIPO DE RESIDUO	CÓDIGO LER	CANTIDAD ESTIMADA
Hormigón	17 01 01	10 tn
Escombros limpios	17 01 07	1 tn
Madera	17 02 01	0,3 tn
Plástico	17 02 03	0,1 tn
Metal	17 04 07	0,1 tn
Aerosoles vacíos	15 01 11	0,01 tn
Papel y cartón	20 01 01	0,01 tn

6. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN *IN SITU* PREVISTAS

Al inicio de las obras se planificará las áreas de acopio de residuos a establecer, así como los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo. Se tendrá en cuenta el acceso rodado a la obra, con el fin de facilitar la retirada de residuos por el gestor autorizado.

Para ocupar el menor espacio posible, se minimizará esta área de acopio disponiendo exclusivamente de los contenedores necesarios para los residuos que se estén generando en cada momento, retirándose inmediatamente cuando estén llenos. Todos los contenedores se señalizarán, utilizando para ello la cartelería apropiada.

Se dispondrá de acopio para la segregación de:

- Escombros limpios (sin mezcla con metal, madera, plástico o cartón en fase de movimiento de tierras).
- Madera (fundamentalmente durante la fase de drenaje).
- Plásticos (fundamentalmente durante la fase de drenaje).



- Metal (fundamentalmente durante la fase de cimentación).
- Hormigón (fundamentalmente en la fase de cimentación).

Los **residuos urbanos** generados por el personal de la obra se depositarán en contenedores perfectamente señalizados. La distribución y número de contenedores será acorde con los lugares de generación (comedores, servicios, máquinas de bebidas, accesos a oficinas, entradas al emplazamiento, etc.).

Para la recogida selectiva de residuos se dispondrá de “contenedores amarillos”, especificándose sus condiciones de uso (latas, botes, bricks y envases de plástico). Asimismo, en las casetas y vestuarios se instalan paneles informativos, solicitando la colaboración de todo el personal de la obra en el mantenimiento de las condiciones de orden y limpieza.



7. MEDIDAS DE MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

	LÍMITE
Hormigón	80 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 t
Metal	2 t
Madera	1 t
Vidrio	1 t
Plástico	0,1 t
Papel y cartón	0,1 t

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.



	Estimación de residuo en obra	Umbral según RD 105/2008	Separación "in situ"
Hormigón	4 t	80 t	No Obligatoria
Ladrillos, tejas, cerámicos	1 t	40 t	No Obligatoria
Metal	0,10 t	2 t	No Obligatoria
Madera	0,3 t	1 t	No Obligatoria
Vidrio	0 t	1 t	No Obligatoria
Plástico	0,1 t	0,5 t	No Obligatoria
Papel y cartón	0,1 t	0,5 t	No Obligatoria

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Se prevén las siguientes medidas:

X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos...). Solo en caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008. Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico.
	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.
	Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá de un contenedor adecuado cuya ubicación se señala en el plano que compone el presente Estudio. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.
X	Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

Para lograr la minimización de residuos en el proyecto de la obra se establecen en este punto ciertas pautas encaminadas a un objetivo: reducir la cantidad de residuos generados.



- Hay que **prever la cantidad de materiales** que se necesitan para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de un mayor volumen de residuos sobrantes de ejecución. También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- El modo más eficaz de **reducir los residuos** es establecer un control desde el mismo momento en que se producen. Procurando que los residuos permanezcan el mínimo tiempo posible fuera de los recipientes preparados para su almacenamiento, se conseguirá que no se mezclen con otros residuos y se evitará el consiguiente incremento de los costes de gestión que significaría su separación.
- Al firmar los contratos de obra con los **subcontratistas**, hay que tener en cuenta lo siguiente:
 - La delimitación del volumen máximo de residuos que se puede generar en cada actividad.
 - El establecimiento de las penalizaciones económicas que se aplicarán en caso de superar los volúmenes previstos.
 - La responsabilidad de los subcontratistas en relación con la minimización y clasificación de los residuos que producen (incluso, si fuera necesario, mediante sacos específicos para cada uno de los residuos).
 - La convocatoria regular de reuniones con los subcontratistas para coordinar la gestión de los residuos.
- Un modo eficaz de reducir los residuos pétreos es disponer de una trituradora que sea fácil de desplazar por la obra. Así se conseguirá el **reciclaje in situ** para su reutilización en rellenos, una vez autorizado por la Dirección de Obra, o que ocupen menos volumen si los enviamos a una planta de transferencia, una planta de valorización o un depósito controlado.
- Controlar el movimiento de los residuos de modo que no queden restos descontrolados:
 - En ocasiones, los residuos sobrantes de ejecución se producen en la obra de forma dispersa allá donde se realizan los trabajos y después hay que transportarlos a un lugar de almacenamiento. Este recorrido debe planificarse para que se produzcan las mínimas pérdidas posibles, puesto que los residuos vertidos de forma descontrolada acaban innecesariamente mezclados en el depósito controlado.
 - Siempre que sea posible, los materiales y productos que llegan a la obra deben desembalsarse en un lugar previamente definido, muy próximo a la zona de acopio de residuos clasificados. De este modo, el residuo se origina en el mismo lugar donde se almacenará selectivamente.
- Los recipientes (contenedores, sacos, barriles o la caja del camión que transporta los residuos) deben estar cubiertos, de modo que los movimientos y las acciones a las que



se sometan no provoquen un vertido descontrolado, aunque sea en pequeñas cantidades, pues resultan difícilmente gestionables.

- Evitar malas prácticas que, de forma indirecta, originan residuos imprevistos y el despilfarro de materiales en la obra. Cuando una partida de obra es ejecutada en exceso, se malgastan materiales y energía, y se originan más residuos.
- Los subcontratistas y proveedores deben asumir los residuos de embalaje y sobrantes de los materiales que utilizan en la obra. Hay que explicar a quienes intervienen en la obra las ventajas ambientales de una buena práctica, es decir, que reduzca los recursos utilizados y los residuos generados. Esta sensibilización es uno de los motores más eficaces para alcanzar una construcción sostenible.
- Como norma general, el productor de los residuos es quien debe hacerse cargo de ellos. Esta imposición tiene un doble efecto: por un lado, siempre se sabe quién es el responsable de gestionar el residuo, de modo que no es posible dejarlo en manos de otros que no hayan intervenido en el proceso; por otro lado, tiene un efecto disuasivo frente a las malas prácticas de obra que, inevitablemente, producen un mayor número de residuos.

8. MEDIDAS DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA O EN OTROS DESTINOS AUTORIZADOS

REUTILIZACIÓN EN LA PROPIA OBRA

Tierras: de acuerdo con el Plan Nacional de RCD, los sobrantes de excavación generados durante el movimiento de tierras o la ejecución de vaciados se reutilizarán, dentro de las posibilidades que permita el proyecto, en la propia obra como rellenos, compensación de tierras, etc.

RCD: se reutilizarán en la propia obra siempre que sea posible.

- Escombros: machaqueo para la reutilización de estos materiales como material de relleno o zavorra.
- Metal: los despuntes de ferralla pueden reutilizarse en los distintos tajos de la obra.
- Madera: los tabloncillos de madera pueden ser utilizados para el balizado/vallado de la obra, para la protección de los árboles, como camino de las carretillas, fabricación de barandillas, protecciones, etc.
- Residuos de envases: si se trata de bidones o recipientes, pueden utilizarse como contenedores para el almacenamiento de otros residuos de menor tamaño, como pueden ser las tierras contaminadas u otros residuos peligrosos. Si se trata de plásticos sueltos, podrían utilizarse para la protección de los materiales recepcionados.



REUTILIZACIÓN EN OTROS DESTINOS AUTORIZADOS

OPERACIÓN PREVISTA	
REUTILIZACIÓN	
	No se prevé operación de reutilización alguna
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación
	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización
	Reutilización de materiales cerámicos
X	Reutilización de materiales no pétreos: madera, etc.
X	Reutilización de materiales metálicos
	Otros (indicar): Envío a planta de reciclaje los residuos de hormigón y cerámicos.
VALORIZACIÓN	
X	No se prevé operación alguna de valorización en obra
	Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
	Recuperación o regeneración de disolventes
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
	Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
	Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
	Regeneración de ácidos y bases
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
	Otros (indicar)
ELIMINACIÓN	
	No se prevé operación de eliminación alguna
X	Depósito en vertederos de residuos inertes
X	Depósito en vertederos de residuos no peligrosos



	Depósito en vertederos de residuos peligrosos
	Otros (indicar)

Las tierras y piedras de excavación que no han sido reutilizadas en obra se reutilizarán en otras obras o en restauración de espacios degradados, en ambos casos debidamente autorizados.

Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición

1. El desarrollo de actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en los términos establecidos por la Ley 22/2011, de 28 de julio.
2. La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por períodos sucesivos.
3. La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.
4. Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Actividades de valorización de residuos de construcción y demolición en la obra en que se han producido

1. La legislación de las comunidades autónomas podrá eximir de la autorización administrativa regulada en los apartados 1 a 3 del artículo 8 del R.D. 105/2008 a los poseedores que se ocupen de la valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra en que se han producido, fijando los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada de la autorización.
2. Las actividades de valorización de residuos reguladas en este artículo se ajustarán a lo establecido en el proyecto de obra. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
3. En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin



dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

4. Las actividades a las que sea de aplicación la exención contemplada en el apartado 1 deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

9. DESTINO DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS

Tierras:

Las tierras que no pueden ser aprovechadas en otros usos alternativos y deben ir a vertedero, este deberá estar autorizado.

RCD:

Todos los RCD generados en obra serán evacuados de obra a través de un transportista autorizado por la Comunidad Autónoma y entregados a un gestor autorizado de residuos:

- Los **residuos valorizables** (madera, cartón, metal, plástico, escombros reciclables) serán entregados a un gestor autorizado de residuos para su reciclaje o valorización.
- Los **residuos no valorizables** (escombros no reciclables, plástico no reciclable, etc.) serán entregados a un transportista para su vertido en una instalación prevista para este tipo de residuos no peligrosos y autorizada por la Comunidad Autónoma.

RP:

Aquellos subcontratistas que generen residuos peligrosos se harán cargo de los residuos que produzcan y acreditarán su gestión mediante la documentación correspondiente.

10. SEGUIMIENTO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

La gestión de residuos está incluida como un punto más a controlar en el Sistema de Gestión Medioambiental, el responsable de medio ambiente de la obra archivará toda la documentación que justifica la gestión de los diferentes residuos, es decir, los albaranes de entrega a vertedero o gestor autorizado, así como las autorizaciones de las empresas que participan en dicha gestión.

Para los residuos peligrosos, se controlará la documentación relativa tanto a la gestión de los residuos generados y gestionados por el contratista como por los subcontratistas:

- Alta como pequeño productor de RP
- Acuerdo con un gestor autorizado por la Comunidad Autónoma.



- Documentos de aceptación de los RP por el gestor.
- Documentos de Control y Seguimiento de los residuos entregados al gestor.

11.PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

Se establece las siguientes prescripciones específicas en lo relativo a la gestión de residuos:

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos autorizado o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor autorizado por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 17 de la Ley 22/2011, de 28 de julio.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte



del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje / gestores adecuados. La Dirección de Obras será la responsable última de la decisión a tomar y su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o se generen en una obra de nueva planta se registrará conforme a la legislación nacional vigente (Ley 22/2011, Real Decreto 833/88, R.D. 952/1997 y Orden MAM/304/2002), la legislación autonómica y los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

12._ESQUEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Para la información de todo el personal que trabaja en las obras se colocarán los correspondientes carteles de información ambiental. Esta cartelería de medio ambiente figura en el procedimiento operativo “DCA-P/43-15 Control Ambiental en Obra Civil”.

Por lo que respecta a la formación del personal subcontratista, se hará entrega de los “Manuales de Información sobre comportamiento ambiental en obra para Subcontratistas” a las contratas que operen en la obra.

En ellos se les explican sus responsabilidades en cuanto a la gestión medioambiental de la obra y se les informa de las buenas prácticas que deben llevar a cabo en la obra, especialmente en lo referido a las normas sobre la correcta gestión de los residuos.

Existen 3 manuales específicos para:

- Subcontratistas con personal en obra.
- Subcontratistas con maquinaria en obra.
- Subcontratistas que generen envases de residuos peligrosos (fontanería, impermeabilizaciones, pintura,...).



INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Se preverá la ubicación de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra que se listan a continuación:

Zona de acopio provisional de tierras a reutilizar, procedentes de la excavación y/o ubicación de contenedores de RCD (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones).

Zona de instalaciones auxiliares, destinadas al lavado de canaletas/cubetos de hormigón, almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos y contenedores para residuos urbanos.

13. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación, se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, quedando recogido este importe en el presupuesto del proyecto, en un capítulo independiente. El precio corresponde al coste de gestión estimado de los materiales entregados a un gestor, vertedero o planta de tratamiento autorizados. Los costes de carga y transporte al mismo se incluyen en partida independiente.

EL PRESUPUESTO TOTAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS ES 1.800,00€

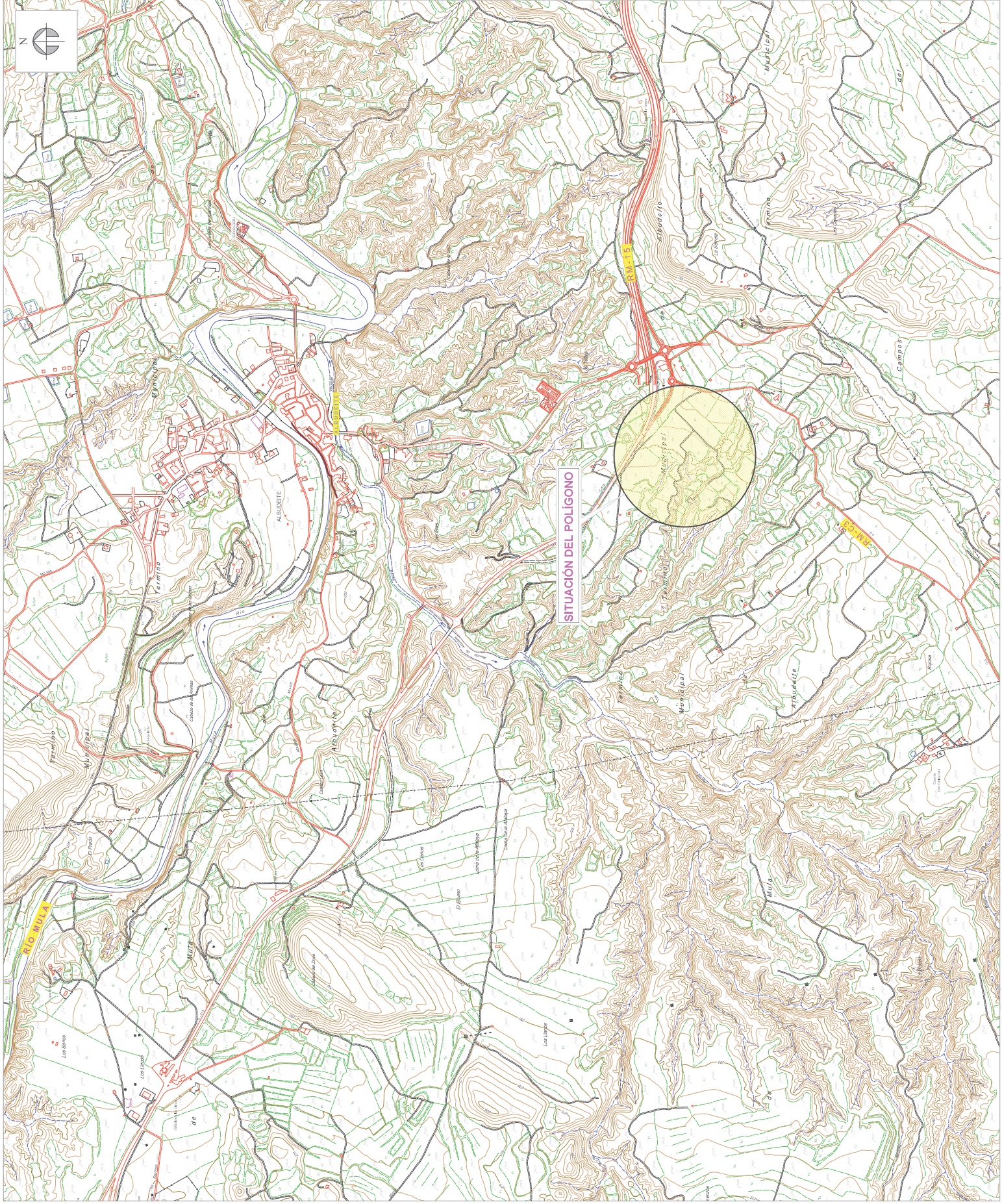
Albudeite, documento firmado digitalmente

El ingeniero autor del proyecto:

Fdo.: Francisco Javier Gómez Jiménez

DOCUMENTO N° 2

PLANOS



Proyecto Básico y de Ejecución

RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO
DEL POLÍGONO INDUSTRIAL
DE ALBUDEITE

Plano

SITUACIÓN
SOBRE CARTOGRAFÍA

Escala
Plano nº

1/10.000

Exp.

1

Ubicación

ALBUDEITE (Murcia)

Promotor



SOCIEDAD URBANÍSTICA DE ALBUDEITE

Murcia

NOVIEMBRE 2024

Ingenieros de Caminos Canales y Puertos

Francisco J. Gómez Jiménez



EMPLAZAMIENTO

SG/CI/RM-B13

AUTOPIA DEL NOROESTE

CAMINO FUENTE LIBRILLA

CARRETERA C3

Proyecto Básico y de Ejecución:

RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO
DEL POLÍGONO INDUSTRIAL
DE ALBUDEITE

Plano

EMPLAZAMIENTO

Escala

Plano nº

17/50

Exp.

2

Ubicación

ALBUDEITE (Murcia)

Promotor



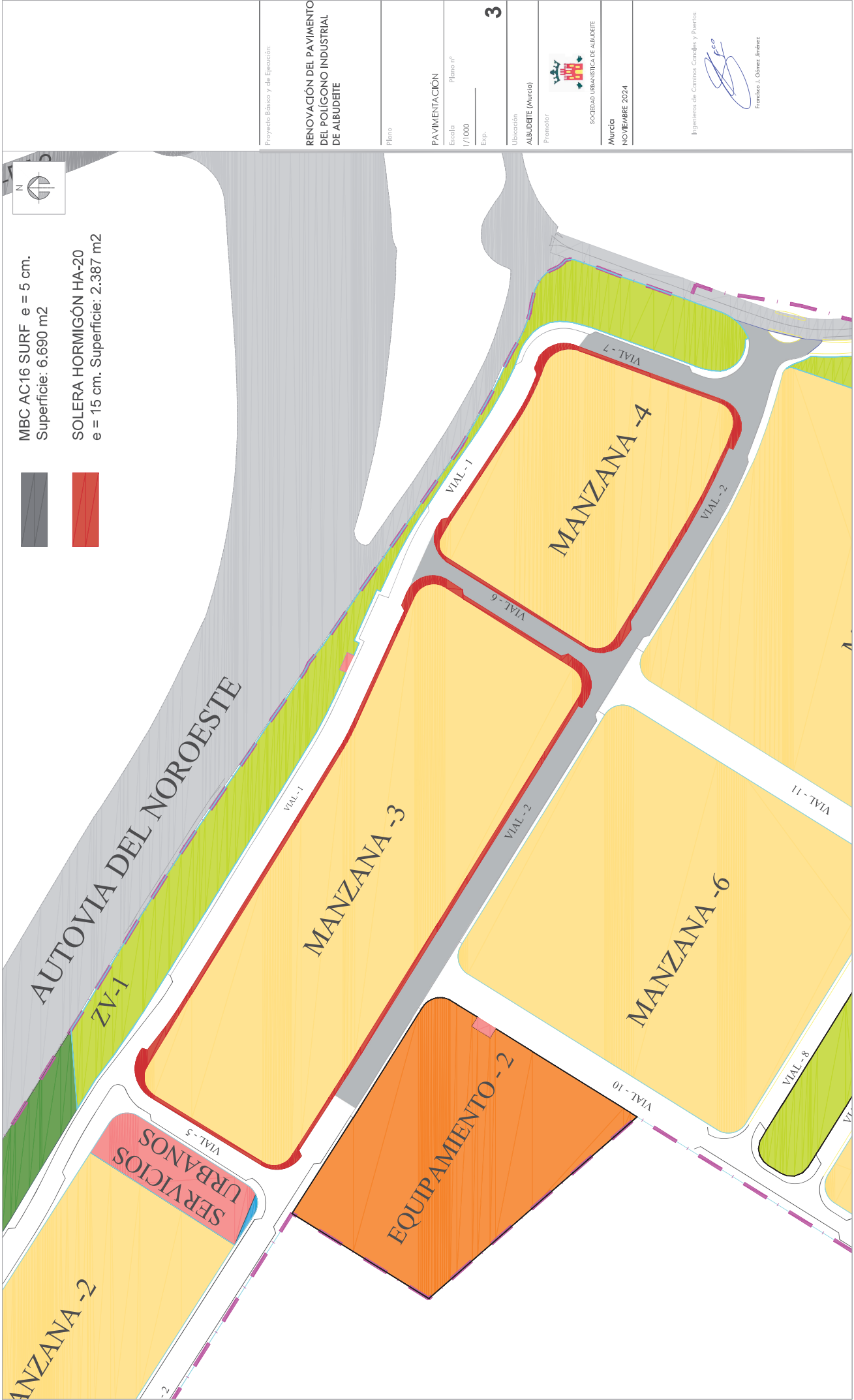
SOCIEDAD URBANÍSTICA DE ALBUDEITE

Murcia

NOVIEMBRE 2024

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:

Francisco J. Gómez Jiménez



Proyecto Básico y de Ejecución:

RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO
DEL POLÍGONO INDUSTRIAL
DE ALBUÑETE

Plano

PAVIMENTACIÓN

Escala: Plano nº

1/1000

Exp.

3

Ubicación

ALBUÑETE (Murcia)

Promotor



SOCIEDAD URBANÍSTICA DE ALBUÑETE

Murcia

NOVIEMBRE 2024

Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos:

[Signature]
Francisco J. Gómez Jiménez

DOCUMENTO N° 3

**PLIEGO DE
CONDICIONES**



DOCUMENTO Nº 3.- PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES.

I.1.- OBJETO DEL PLIEGO.

El presente Pliego tiene por objeto el regular, definir y controlar todos los trabajos necesarios para la ejecución de las obras comprendidas en el PROYECTO RENOVACIÓN DEL PAVIMENTO DEL POLÍGONO INDUSTRIAL DE ALBUDEITE (MURCIA), las relaciones contractuales entre el Contratista y la Administración y fijar la Normativa Legal a la que tanto aquellos trabajos como estas entidades están sujetas.

Con carácter general regirá la distinta Normativa vigente aplicable, y en particular la que se cita en los distintos artículos de este Pliego.

I.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y QUE SIRVEN DE BASE A LA CONTRATA, Y RELACIÓN ENTRE ESTOS MISMOS DOCUMENTOS.

La definición de las obras, en cuanto a su naturaleza y características físicas, queda establecida en el presente Pliego.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen geométricamente las obras.

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno o otro documento, y que ésta tenga precio en el presupuesto.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que, por el INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS o el Contratista, se advierta en estos documentos, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación de Replanteo.

Según el vigente Pliego de Condiciones Generales para la contratación de Obras Públicas, en sus artículos 5 y 7, los documentos que sirven de base a la contrata son los siguientes:

- 1º El presente Pliego de Condiciones
- 2º Los cuadros de precios
- 3º Los planos, teniendo en cuenta que los de detalle son preceptivos frente a los de conjunto, en lo que a cotas y disposiciones se refiere.
- 4º Los Presupuestos Parciales y el General de Contrata.
- 5º Los Planos de ejecución y de detalle y las órdenes escritas que, con arreglo a este



Pliego, dicten los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.

En caso de incompatibilidad, hay que tener en cuenta que cada documento excluye a los siguientes y es excluido por los anteriores.

De estos documentos, la Contrata puede pedir copia, pagando los gastos materiales de su confección.

I.3.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA.

La Entidad contratante designará a los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de las Obras que, por sí o por aquellas personas que él designe para su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato, asumiendo la representación de la Administración frente al Contratista.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará al técnico competente que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieren durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos, y no podrá ausentarse de él sin ponerlo en conocimiento de los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de las Obras.

I.4.- OBRAS ACCESORIAS.

A los efectos de este Pliego, se entiende por obras accesorias: la apertura de cauces artificiales para desagüe, las rectificaciones o desvíos de obras, cauces o conducciones existentes, la consolidación de obras ya construidas que pudieran ser afectadas, y en general cuantas obras de importancia secundaria no se hayan previsto (sin que exista proyecto o condiciones para el Contratista). En ningún caso podrá entenderse que estas obras representan modificación del Contrato.

Las obras accesorias se construirán con arreglo a los proyectos particulares que redacte el INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS durante la ejecución de las obras, según se vaya conociendo su necesidad, quedando sujetas a las condiciones del presente Pliego que le sean aplicables y a las que rijan para las demás obras semejantes que tengan proyecto definitivo.

I.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras proyectadas se encuentran perfectamente definidas en la MEMORIA del presente proyecto.



CAPITULO II.- CONDICIONES A SATISFACER

II.1.- DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

II.1.1.- CON CARÁCTER GENERAL.

Las prescripciones de las siguientes Instrucciones y Normas será de aplicación con carácter general, además de las indicadas en el presente pliego:

- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de protección ambiental integrada.
- Ley 16/85 de Protección del Patrimonio Histórico Artístico Nacional.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas”
- Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1.974 y Corrección de errores de la Orden de 28 de julio de 1974 por la que se aprueba el «Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua» y se crea una «Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Aguas y de Saneamiento de Poblaciones.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).
- Normas UNE vigentes, del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, que afectan a los materiales y obras del presente proyecto
- UNE 80 301.- Cementos. Definiciones, clasificación y especificaciones.
- UNE 80 303.- Cementos. Cementos con características especiales.
- Norma de carreteras 8.3-IC. Señalización de Obras.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.



- Reglamentos y Ordenes en vigor sobre seguridad e higiene del trabajo en la Construcción y Obras Públicas.
- Orden de 31 de Agosto de 1.987, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera del poblado.
- Extracto de la Ley 8/1.988 de 7 de Abril sobre infracciones y sanciones de Orden Social derogado en la forma indicada por el RDL 5/2000, de 4 de agosto mediante el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social y correcciones posteriores.
- Normativas medioambientales vigentes.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- R.D 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- R.D 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción y modificaciones posteriores como por ejemplo la modificación del Anexo I por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

Y, en general, cuantas prescripciones figuren en los reglamentos, normas, instrucciones y pliegos oficiales vigentes durante el período de ejecución de las obras o de sus instalaciones auxiliares.

II.2.- CONDICIONES A SATISFACER POR LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA

II.2.1.- CEMENTO.

El cemento a usar será el II-S-35A, debiendo cumplir las condiciones establecidas en el vigente Pliego de Condiciones para la recepción de conglomerantes hidráulicos.

Tanto si el suministro se realiza en sacos como a granel, debe resguardarse de la intemperie y de la humedad.

Antes de su empleo, será sometido a los ensayos que el pliego determina, cuyos gastos serán de cuenta del Contratista, el cual estará obligado a retirar de pie de obra el conglomerado rechazado en un plazo de cuarenta y ocho horas (48 h.), desde el momento de la notificación.

En general, cumplirá con lo prescrito en la Instrucción para el proyecto y ejecución de las obras de hormigón en masa o armado (EHE) y el artículo 202 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).



II.2.2.- AGUA.

Como norma general, podrán utilizarse, tanto para el amasado como para el curado del hormigón, todas aquellas aguas sancionadas por la práctica como aceptables, o sea, que en hormigones similares no hayan producido fluorescencia, agrietamientos o perturbaciones durante el fraguado o endurecimiento.

Tendrán que rechazarse las aguas que no cumplan las siguientes condiciones:

- Acidez PH superior a cinco (5). Para la determinación del Ph, podrá utilizarse papel indicador universal de PH, con la correspondiente escala de colores de referencia.
- Sustancias solubles en cantidad inferior a treinta y cinco gramos por litro (35 gr./l.). (Método de ensayo M.E.1.-3b, de la Instrucción Especial para obras de Hormigón Armado del I.E.T.C.C.
- Contenido de sulfatos, expresado en SO₃, inferior a tres décimas de gramo (0,3 gr./l.) (Método de ensayo M.E.1.3.C., de la Instrucción citada de I.E.T.C.C.).

En general, se ajustarán a la EHE y al 280 del PG-3.

II.2.3.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES.

Los áridos que se empleen en morteros y hormigones cumplirán lo prescrito en la EHE Y EN EL 610 del PG-3.

II.2.4.- ADITIVOS.

Solamente se utilizará el uso de plastificantes, aceleradores o retardadores de fraguado, o anticongelantes suficientemente sancionados por la experiencia y a juicio dlos INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores.

En general, cumplirán con lo indicado en la EHE Y en el 61 del PG-3.

En ningún caso se incrementará el precio del hormigón por el uso de los mismos.

II.2.5.- HORMIGONES.

Se ajustará a lo dispuesto en el artículo 61 del PG-3 y en la EHE.

Los hormigones empleados en la ejecución de pavimentos cumplirán, además, lo dispuesto en el artículo 550 del PG-3.

Su dosificación será la establecida en el precio auxiliar correspondiente, y su resistencia



característica será de 150 kg./cm². para el HM-15, y 200 Kg./cm² para el HM-20.

II.2.6.- MORTEROS DE CEMENTO

Los morteros cumplirán el artículo 611 del PG-3. Su dosificación es la establecida en los precios auxiliares correspondientes.

No podrán utilizarse morteros que hayan empezado a fraguar, y no serán admisibles los morteros rebatidos.

II.2.7.- LADRILLOS.

En general, se ajustarán a las condiciones del artículo 223 del PG-3.

En particular, se utilizará el ladrillo perforado RK 100 kg./cm².

II.2.8.- CONDICIONES GENERALES DE LAS TUBERÍAS.

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representan merma de la calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Administración.

Los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores se reserva el derecho de verificar previamente los modelos, moldes y encofrados que vayan a utilizarse para la fabricación de cualquier elemento.

Los tubos y demás elementos de la conducción estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las superficies exteriores y, especialmente las interiores queden reguladas y lisas.

Las características físicas y químicas de las tuberías serán inalterables a la acción de las aguas que deben transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantener la estanqueidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas



empleado para que estas sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Los tubos deben llevar marcado como mínimo, de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal
- Presión nominal

Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote a que pertenece el tubo.

Los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores se reservan el derecho de realizar en taller cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisos para el control de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este PPTP.

Cuando se trate de elementos fabricados expresamente para la obra, el fabricante avisará a los Directores de la Obra con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Los Directores de Obra podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron en forma satisfactoria los ensayos y de que los materiales utilizados en la fabricación cumplieron las especificaciones correspondientes. Este certificado podrá sustituirse por un sello de calidad reconocido oficialmente.

Cada entrega en obra de los tubos y elementos de unión irá acompañada de un albarán especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberán hacerse con el ritmo y plazo señalados en el Plan de Obras y del Contratista, aprobado en su caso por los Directores de Obra.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

Los Directores de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la realización de ensayos sobre lotes, aunque hubiesen sido ensayados en fábrica, para lo cual el Contratista, avisado previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estos ensayos, de los que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellos prevalecerán sobre cualquier otro anterior.

Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo sobre tres muestras



más del lote ensayado. Si también falla uno de estos ensayos, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de los tres es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

El Contratista está obligado a presentar planos y detalles de la junta que se va a emplear de acuerdo con las condiciones del proyecto, así como tolerancias, características de los materiales, elementos que la forman y descripción del montaje, al objeto que los Directores de Obra, caso de aceptarla, previas las pruebas y ensayos que juzgue oportunos, puedan comprobar en todo momento la correspondencia entre el suministro y montaje de las juntas y la proposición aceptada.

Para las juntas que precisen en obra trabajos especiales para su ejecución (soldaduras, hormigonado, retocado, etc.), el Contratista propondrá a la Dirección de Obra los planos de ejecución de éstas y el detalle completo de la ejecución y características de los materiales, en el caso de que no estén totalmente definidas en el proyecto. Los Directores de Obra, previo los análisis y ensayos que estime oportunos, aceptará al propuesta o exigirá las modificaciones que considere convenientes.

Una vez instalada la tubería, antes de su recepción, se procederá a las pruebas preceptivas que se indican en este Pliego.

De forma general, las tuberías elaboradas, así como los materiales que intervengan en la fabricación de los distintos tipos de tuberías a emplear en el presente Proyecto, deberán cumplir todas las estipulaciones contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1.974 (B.O.E. nº 2236 y 237 del 2 y 3 de Octubre de 1.974).



II.2.9.1.- TUBERÍAS PARA ABASTECIMIENTOS

CANALIZACIONES

MATERIALES A EMPLEAR SEGÚN EL TRAZADO DE LA CANALIZACIÓN

TUBOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL:

Siempre que la canalización no transcurra por la acera se utilizarán tuberías de FUNDICIÓN DÚCTIL del tipo y características definidas a continuación. Para canalizaciones que deban transcurrir por calles peatonales o pasillos, se utilizará así mismo la tubería de FUNDICIÓN DÚCTIL.

Así mismo, en el supuesto de niveles freáticos altos o terrenos agresivos, las tuberías de fundición dúctil podrán ser protegidas en obra por una manga de polietileno en conformidad con la Norma Internacional ISO 8180-1995; el espesor mínimo de la manga será de 200 micrones. Las piezas especiales de fundición dúctil estarán revestidas interiormente y exteriormente de pintura bituminosa; el espesor mínimo será de 60 micrones.

Aunque la fundición empleada para los tubos y piezas especiales puedan ser dúctil o gris, esta última sólo se empleará en casos especiales a determinar por el Técnico responsable del Servicio y sólo para piezas en función de la disponibilidad del material necesario en el mercado, haciéndose referencia en los aparatos siguientes sólo a los tubos de fundición dúctil (esferoidal).

Los tubos, uniones, válvulas y en general, cualquier pieza de fundición para tubería se fabricarán teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

- 1.- Serán desmoldadas con todas las precauciones necesarias para evitar su deformación así como los efectos perjudiciales para su buena calidad.
- 2.- Los Tubos rectos podrán fundirse verticalmente en moldes de arena.
- 3.- Las piezas especiales y otros elementos se podrán fundir horizontalmente si lo permite su forma.
- 4.- Los tubos, uniones y piezas deberán ser sanos y exentos de defectos de superficie y de cualquier otro que pueda tener influencia en su resistencia y comportamiento.
- 5.- Las superficies interiores y exteriores estarán limpias, bien terminadas y perfectamente lisas.
- 6.- La función dúctil destinada a la fabricación de tubos deberá cumplir la norma ISO-1083.

Los tubos con enchufes de fundición dúctil serán centrifugados en conformidad con la



Norma Internacional ISO 2531 -1986. La resistencia mínima a la tracción será de 420 N/mm². El alargamiento mínimo de la rotura será de un 10 % para los diámetros nominales DN 60 A 1000 y de un 7% para los diámetros nominales DN 1200 A 2000.

Los tubos centrifugados se deberán someter, en fábrica, a una prueba hidrostática durante, como mínimo, 10 segundos, aplicando una presión mínima definida en la tabla siguiente para los tubos de la serie K9.

DN	Presión mínima de prueba hidrostática para los tubos de la serie K9 (BAR)
60 a 300	50
250 a 600	40
700 a 1000	32
1100 a 2000	25

Las juntas con enchufe serán de tipo automático. El material utilizado para los anillos de junta será una goma natural o sintética en conformidad con la Norma Internacional ISO 4633-1983. En la Norma Internacional ISO 2230-1973 se determinan las condiciones más adecuadas para el almacenamiento de los elastómeros vulcanizados. El espesor de los tubos estará generalmente de clase K9 en conformidad con la Norma Internacional 2531-1986.

Para el caso de **tubos con bridas**, serán de fundición dúctil centrifugados y llevarán soldadas las bridas en conformidad con la Norma Internacional ISO 2531 -1986. La arandela de junta de bridas tendrá un espesor mínimo de 3 mm. y estará reforzada si fuese necesario. El material utilizado para las arandelas de junta de bridas será una goma natural o sintética en conformidad con la Norma Internacional ISO 4633-1.983. En la Norma Internacional ISO 2230-1.973 se determinan las condiciones más adecuadas para el almacenamiento de los elastómeros vulcanizados. El espesor de los tubos estará en conformidad con la Norma Internacional ISO 2531-1.986 clase K9.

Las **piezas especiales** de fundición dúctil serán moldeadas en conformidad con la Norma Internacional ISO 2531-1.986. La resistencia mínima a la tracción será de 400 N/mm². El alargamiento mínimo a la rotura será de un 5%. Las piezas especiales serán sometidas en fábrica a un control de estanqueidad mediante aire a una presión de 1 bar, o bien, en conformidad con la Norma Internacional ISO 2531-1.986. Las piezas, con excepción de los



manguitos, serán de junta automática. Los manguitos serán de junta mecánica. La arandela de junta de bridas tendrá un espesor mínimo de 3 mm. y estará reforzada si fuese necesario. El material utilizado para los anillos de junta (automática, mecánica o de brida) será una goma natural o sintética de conformidad con la Norma Internacional ISO 4633-1983. En la Norma Internacional ISO 2230-1.973 se determinan las condiciones más adecuadas para el almacenamiento de los elastómeros vulcanizados. La clase de espesor de las piezas especiales, con excepción de las tes, será K12; la clase de espesor de las tes será K14 en conformidad con la Norma Internacional ISO 2531-1.986.

Las Protecciones de las piezas especiales:

- Revestimientos interior y exterior: Las piezas especiales estarán revestidas interiormente y exteriormente de pintura bituminosa; el espesor mínimo será de 60 micrones.

- Protección en obra por manga de polietileno: Si se pide en la lista de piezas, las piezas especiales serán protegidas en obra por una manga de polietileno en conformidad con la Norma Internacional ISO 8180-1.985; el espesor mínimo de la manga será de 200 micrones.

Cualquier tubo o pieza cuyos defectos se hayan ocultado por soldadura, mastique, plomo o cualquier otro procedimiento serán rechazados. El mismo criterio se seguirá respecto a la obturación de fugas por calafateo o cualquier otro sistema. Los tubos, uniones y piezas que presenten pequeñas imperfecciones inevitables o consecuencia del proceso de fabricación y

que no perjudiquen al servicio para el que están destinados, no serán rechazados. Se rechazarán todos los tubos y piezas cuyas dimensiones sobrepasen las tolerancias admitidas. Todos los tubos de los que se hayan separado anillos o probetas para los ensayos serán aceptados como si tuvieran la longitud total. Los tubos y piezas pesados y aceptados serán separados por los Directores de Obra o representante autorizado del mismo y contratista y claramente marcados con un punzón. Cualquier otra marca exigida por el comprador se señalará en sitio visible con pintura sobre las piezas.

Las Protecciones de los tubos serán con revestimiento tanto en el interior como en el exterior, salvo especificación en contrario. Antes de iniciar su protección, los tubos y piezas se deberán limpiar cuidadosamente quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etc.

1.- Revestimiento interior: Los tubos estarán revestidos de mortero de cemento en conformidad con la Norma Internacional ISO 4179-1.985. El cemento será un cemento de horno o equivalente. Los espesores del mortero de cemento están definidos en el cuadro siguiente:

DIN	Espesores (mm)		
	Normal	Valor medio mínimo	Valor mínimo



			de un punto
60 - 300	3	2,5	1,5
350 - 600	5	4,5	2,5
700 - 1200	6	5,5	3,0
1400 - 2000	9	8,0	4,0

2.- Revestimiento exterior: Los tubos estarán revestidos exteriormente de cinc metálico en conformidad con la Norma Internacional ISO 8179-1985; la cantidad de cinc depositada no será inferior a 130 g/m². Después del cincado de los tubos serán revestidos por una pintura bituminosa; el promedio de espesor de la pintura bituminosa no será inferior a 70 micrones, en conformidad con la Norma Internacional ISO 8179-1985.

La protección en obra por manga de polietileno: Si se pide en la lista de piezas, los tubos serán protegidos en obra por una manga de polietileno en conformidad con la Norma Internacional ISO 8180-1.985; el espesor mínimo de la manga será de 200 micrones.

La Clasificación de los tubos se realizará en función de las series de espesores, siguiendo lo marcado en la norma ISO-2135. El espesor de los tubos viene dada por la expresión:

$$e = K (0,5 + 0,001.DN)$$

siendo:

e = espesor de pared en mm.

DN = diámetro nominal en mm.

K = coeficiente según el cual se clasifican los tubos.

Los tubos a usar, salvo indicación contraria, pertenecen a la serie en la que K = 9 con lo que la expresión del espesor es: $e = 4,5 + 0,009 DN$

Para diámetros entre 80 y 200 mm, ambos inclusive, la expresión toma la siguiente forma:

$$e = 5,8 + 0.003 DN$$

Para dar continuidad a la tubería se pueden usar los siguientes tipos de juntas:

Junta automática flexible. Esta junta une los extremos de dos tubos terminados respectivamente en enchufe y extremo liso. La estanqueidad se obtiene mediante la



comprensión de un anillo de goma.

Junta EXPRESS. Une, al igual que la anterior, dos tubos terminados en enchufe y extremo liso. Está compuesta por arandela de caucho, contrabrida de fundición dúctil, bulones (igualmente en fundición dúctil) y tuercas en forma de caperuza que protege toda la rosca. La estanqueidad se consigue por la comprensión que ejerce la contrabrida sobre la arandela de caucho.

Junta a bridas. Sólo usable para la unión a piezas especiales y algún caso especial a determinar por los Directores de la obra. El taladrado y dimensión de las bridas viene definido por la ISO-13, usándose la serie PN 10, salvo especificación en contra, que deberá indicar la serie a usar (PN 16, PN 25 O PN 40).

Se entenderá como longitud de los tubos la nominal entre extremos en los tubos lisos, o la útil en los tubos de enchufe. La longitud no será menor de tres (3) metros ni mayor de seis (6) metros, salvo casos especiales.

Las Tolerancias de admisión de materiales serán:

De longitud: Las tolerancias admitidas en las longitudes normales de fabricación de tubos y uniones serán las siguientes:

Tubos de piezas	Diámetros nominales	Tolerancias mm
Tubos con enchufe y tubería cilíndrica	Todos los diámetros	+ - 20
Enchufes	Hasta el 450 inclusive	+ - 20
Piezas de brida enchufe	Por encima del 450	+ - 20
Piezas de brida y macho		+ - 30
Tubos y uniones con bridas	Todos los diámetros	+ - 10

En el caso que se pidan tolerancias menores, por ejemplo, para piezas unidas con bridas se fijarán específicamente, pero no podrán ser inferiores a más o menos un (1) milímetro. El fabricante podrá servir hasta un diez por ciento (10 por 100) del número total de tubos de enchufe y cordón de cada diámetro con longitudes inferiores a las especificadas. La



disminución de longitud admitida viene dada en el siguiente cuadro:

Longitudes especificadas

Reducciones de longitudes

Tres metros

0,5 m y 1 m

Por encima de 3 metros

0,5 m; 1 m; 1,5 m; 2 m.

De espesor: Las tolerancias de espesor de pared y de espesor de brida se limitarán como sigue, siendo:

e = espesor en milímetros de la pared, según catálogo

b = espesor en milímetros de la brida, según catálogo.

Tubos	Dimensiones	Tolerancias en mm
Tubos	Espesor de la pared en más.	$-(1 + 0,05 e)$. No se fija
	Espesor en la brida	$+(2 + 0,05 b)$.
Uniones y piezas	Espesor de la pared en más	$-(2 + 0,05 e)$. No se fija
	Espesor en la brida	$+(3 + 0,05 b)$

El espesor de las uniones podrá excepcionalmente descender hasta el espesor mínimo de los tubos de clase B del mismo diámetro con la condición de que la zona interesada no tenga una superficie superior a un décimo (1/10) de la sección transversal del empalme.

De curvatura: Los tubos deberán ser rectos. Se les desplazará sobre dos caminos de rodadura distantes los ejes de los mismos dos tercios (2/3) de la longitud de los tubos. La flecha máxima fm expresada en milímetros, no deberá exceder de uno con veinticinco (1,25) veces la longitud L de los tubos, expresada en metros: fm igual o menor que uno veinticinco $L(fm \ 1.25 \ L)$.



De peso: Los pesos normales serán los indicados en los cuadros siguientes, y para las uniones y piezas de conducciones reforzadas o especiales, los calculados tomando como peso específico de la fundición setecientas quince centésimas de kilogramo/decímetro cúbico (7,15 kg./dm³). Las tolerancias admitidas con relación al peso normal serán las siguientes:

TIPOS DE PIEZAS	% TOLERANCIA
Tubos	+ - 5
Uniones y piezas excepto siguientes	+ - 8
Codos, uniones múltiples y especiales	+ - 12

Las piezas de peso superior al máximo se aceptarán si se satisfacen las demás condiciones de este pliego. El exceso de peso no será de abono. Todas las piezas serán pesadas. Los tubos de más de doscientos (200) milímetros y las piezas de más de trescientos milímetros serán pesadas individualmente; los tubos y piezas de menor diámetro que el indicado serán pesados en conjunto de dos mil (2.000) kilogramos como máximo. En este último caso las tolerancias en peso serán aplicadas al conjunto de la pesada.

TUBOS DE POLIETILENO:

Las tuberías de Polietileno (PE) se utilizarán para la realización de acometidas individuales (una única finca, ya sea de una o varias viviendas). También se podrá utilizar, si el agua no es muy dura (Cálcica), para canalizaciones de distribución de hasta 200 mm de diámetro nominal.

Los tubos de polietileno (PE) se fabricarán en instalaciones especialmente preparadas con todos los dispositivos necesarios para obtener una producción sistematizada y con un laboratorio mínimo necesario para comprobar por muestreo al menos las condiciones de resistencia y absorción exigidas al material. Las piezas especiales serán de latón tanto el cuerpo como las arandelas interiores. No se admitirán piezas especiales fabricadas por la unión mediante soldadura o pegamento de diversos elementos. Los tubos así obtenidos deberán cumplir la norma correspondiente para los tubos fabricados con polietileno reticulado (PE-R). Así como las normas en vigor referente a propiedades mecánicas y químicas de los tubos de PE o PE-R.



Los tubos se marcarán exteriormente y de manera visible con los siguientes datos mínimos:

Marca de fabricante

Material y condiciones de trabajo

Normas que corresponden en cada uno de ellos y fecha de fabricación.

Uso a que se destina (Agua Potable, Saneamiento y Alcantarillado).

Los tubos se clasificarán por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo (Pt definida en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión de trabajo se entiende para cincuenta (50) años de vida útil de la obra y veinte grados centígrados (20°C) de temperatura de uso del agua. Cuando dichos factores se modifiquen se definirán explícitamente el período útil previsto y la temperatura de uso. Para plazos menores de cincuenta (50) años, se justificaran detalladamente las causas que fuerzan la consideración de un período de utilización más corto. La presión máxima de trabajo será de 10 atm. como máximo no admitiéndose tuberías de presión inferior.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando las tuberías queden expuestas la luz solar. Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial, y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

2.9.2.- NORMALIZACIÓN DE DIÁMETROS Y DE TIMBRAJES

2.9.2.1.- TUBERIAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL

Las tuberías de fundición dúctil serán de la serie K9, revestidas interiormente con mortero de cemento y exterior cincado con capa de barniz y PN a 10 atm o a 16 atm.

Las tuberías de fundición a emplear en el Servicio serán como mínimo de diámetro nominal 50mm y de diámetro incluido dentro de la siguiente gama: 50, 80, 100, 150, 200, 250.

2.9.2.3.- TUBERIAS DE POLIETILENO

Las tuberías de Polietileno se utilizarán para la realización de acometidas y para las canalizaciones de distribución de diámetros exteriores de hasta 110 mm.

Los diámetros exteriores normalizados estarán dentro de la siguiente gama: 25, 32, 40, 50, 63, 70, 90 y 110 mm.

Las tuberías, deberán ser, como mínimo, de presión nominal 10 kg. /cm²., de alta



densidad para canalizaciones y de baja densidad para acometidas.

2.9.2.4.- EQUIVALENCIA DIÁMETROS EXTERIORES SEGÚN MATERIAL- TIMBRAJE.

Seguidamente se adjunta una tabla con la equivalencia de los diámetros exteriores de los distintos tipos de tubería según sea el diámetro nominal, el material y el timbraje de los mismos.

Se utilizarán uniones universales para los citados cambios de material en las canalizaciones, debiendo utilizar otro tipo de piezas especiales (cono o piezas de gran tolerancia) para unir dos tuberías que estén en líneas distintas de la siguiente tabla.

Nunca se deberá rebajar uno de los tubos para que encaje en la unión con otro tipo de tubo, ni se podrá colocar suplementos de materiales diversos como plomo, hormigón, etc...

2.9.3.- TUBERÍA DE PVC CORRUGADA PARA SANEAMIENTO

Se define así a la tubería realizada mediante dos paredes, una interior totalmente lisa y una exterior corrugada, con una elevada rigidez circunferencias, lo cual mejora considerablemente la resistencia al aplastamiento de la misma.

Esta tubería se desarrolla en diámetro nominales entre 100 y 1000mm en longitudes de 6m.

Las tuberías empleadas deberán cumplir las siguientes características físicas y mecánicas:

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECANICAS:

- Densidad 1350/1520kg/m³
- Temperatura Vicat $\geq 79^{\circ}\text{C}$ y en 727
- Resistencia impacto PRR $\leq 10\%$ UNE EN 744
- Estanqueidad agua 0,5 bar 15min UNE EN 1277
- Estanqueidad aire -0,3 bar 15min UNE EN1277
- Aplastamiento UNE EN 1446

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:

- Límites de PH 20°C pH 3-9
- Resistencia diclorometano 15°C 30 min UNE EN 580

II.2.10.- MATERIALES PARA RELLENOS LOCALIZADOS.



Cumplirán lo establecido en el artículo 332 del PG-3.

II.2.11.- MATERIALES PARA TERRAPLENES

Cumplirán lo establecido en el artículo 330 del PG-3.

II.2.12.- SUBBASE GRANULAR.

Será zahorra natural y cumplirá lo establecido en el artículo 510 del PG-3.

II.2.13.- BASE GRANULAR.

Será zahorra natural y cumplirá lo establecido en los artículos 510 y 510 del PG-3.

II.2.14.- OTROS MATERIALES.

Si hubiera necesidad de utilizar en la obra materiales no definidos específicamente en el presente Pliego de Condiciones, éstos serán de la mejor calidad para la aplicación que hayan de recibir, debiendo someterse el Contratista a lo que indique por escrito los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de la Obra.

También deberán cumplir las prescripciones generales contenidas en los Pliegos de Condiciones y Normas Vigentes, si las hubiera.

II.2.15.- RECONOCIMIENTO Y PRUEBA DE LOS MATERIALES.

A) No se procederá al empleo de los materiales, sin antes ser examinados y aceptados por los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de la Obra.

B) Las pruebas y ensayos prescritos en este Pliego se llevarán a cabo por los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores o persona a quien delegue.

Los ensayos se realizarán en laboratorio reconocido oficialmente, dicho laboratorio podrá ser propuesto por el Contratista, pero deberá ser aceptado por los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores, en caso de disconformidad será el propuesto por el Director.

Ambas partes quedan obligadas a aceptar los resultados que se obtengan y las conclusiones que se formulen.



- C) Todos los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista.

II.2.16.- CASO DE MATERIALES DEFECTUOSOS.

A) Cuando los materiales no satisfagan las condiciones del presente Pliego, o cuando, a falta de prescripciones formales, no se consideren - adecuados para su empleo a juicio del Director, éste dará al Contratista, para que sean reemplazados por otros que reúnan las condiciones exigidas.

El Contratista estará obligado hacerse cargo de los costos.

B) Si los materiales fuesen defectuosos, pero aceptables, se aplicarán, pero con la rebaja de precio que determinen los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores.



CAPITULO III.- EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

III.1.- REPLANTEO.

El replanteo o comprobación general del Proyecto, se efectuará dejando sobre el terreno señales o referencias que tengan suficiente garantía de permanencia, para que durante la construcción puedan fijarse con relación a ellas la situación en planta o alzado de cualquier parte de las obras, siendo de cuenta del Contratista el conservar las señales o referencias citadas.

Podrán los Directores de la Obra, ejecutar por sí u ordenar cuantos replanteos parciales estime necesarios durante el período de construcción y diferentes fases, para que las obras se hagan de acuerdo al Proyecto y a las modificaciones del mismo que sean aprobadas.

Presenciará estas operaciones el Contratista o representantes y se levantará la correspondiente Acta.

Los gastos que se originen del replanteo serán de cuenta del Contratista.

Sin la autorización de los Directores, no podrá el Contratista proceder a modificar el replanteo inicial ni siquiera parcialmente, ni preceder al relleno de cimientos, ni ejecutar obras hayan de quedar ocultas. Cuando el contratista haya procedido así, podrán los Directores ordenar la demolición de las obras, y en todo caso será el Contratista responsable de las equivocaciones que hubiese cometido en los replanteos parciales.

III.2.- MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS.

Antes de comenzar la ejecución de las obras y especialmente las excavaciones, el Contratista deberá solicitar de las compañías de servicios públicos, los planos de las zonas en que se ubica la Obra donde estarán señalados el tipo, importancia y posición de los conductos o instalaciones.

Una copia de los planos será entregada a los Directores de las obras, el cual estudiará los servicios afectados, y en última instancia los servicios que es preciso reponer para poder ejecutar los trabajos.

Los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores comunicará al Contratista la relación de servicios afectados, el cual tramitará su reposición con las compañías correspondientes. Las reposiciones podrán ejecutarse ya por personal de las propias compañías, a costa del Contratista, ya directamente por el Contratista. En ambos casos las unidades de obra se abonarán al Contratista en la forma que se indica en el capítulo IV.



Si el Contratista dejase de cumplir las condiciones anteriores e iniciase los trabajos sin estar repuestos los servicios, cualquier daño, accidente o perjuicio causados por esta acción serán de su total responsabilidad, sin que pueda alegar en su favor la urgencia del trabajo o la falta de las compañías en realizar los cambios o reposiciones necesarios.

El Contratista no podrá reclamar ni variar los precios por trastorno de los planes de ejecución o rendimientos que hubiese supuesto o anticipado como consecuencia de haber ejecutado la obra sin modificación o reposición de los servicios afectados.

Dadas las características de la obra, el contratista a la hora de estudiar los precios habrá tenido en cuenta la incidencia en la ejecución de las obras de los servicios afectados dentro de ellos los que se deben reponer, e incluso los que no deban interrumpirse. Y lo aquí dicho se extiende no solo a los servicios indicados en el proyecto sino a los que presumiblemente puedan existir y no se reflejen en los planos.

III.3.- OCUPACIÓN DE SUPERFICIES.

Si para la ejecución de las obras y muy especialmente en las obras de trabajo a cielo abierto y caminos de acceso, fuese precisa la ocupación temporal de superficies fuera de la zona de ocupación de la obra, el Contratista, de acuerdo con su Programa de Trabajo y medios de ejecución, propondrá a los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores las Superficies que necesita ocupar.

Los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores estudiarán su posibilidad en función de los intereses generales afectados y/o autorizará su ocupación, o si no fuese posible, modificará la propuesta, que deberá ser aceptada por el Contratista, sin que ello pueda significar derecho a una variación del precio o del resultado final.

Las superficies ocupadas lo serán libres de cargas para el Contratista y su ocupación tendrá carácter precario y provisional. Finalizará automáticamente al terminar los trabajos que la motivaron.

En caso de tener que modificar la superficie ocupada o de tener que cambiar el emplazamiento, todos los gastos que se produzcan serán de cuenta del Contratista.

Al terminar la ocupación deberán dejarse en perfecto estado de limpieza, libre de obstáculos y arreglado los desperfectos que se hubiesen producido.

Todos los gastos que se produzcan por estos motivos serán a cargo del Contratista.

III.4.- CIRCULACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS Y SEÑALIZACIÓN.



Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras y para la construcción de las obras permanentes y provisionales necesarias, deberán llevarse a cabo de forma que no causen perturbaciones innecesarias o impropias a las propiedades contiguas.

La ejecución de los trabajos que exijan necesaria e imprescindiblemente el corte de la circulación en las vías públicas o privadas, deberán ser aprobados por los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores, el cual fijará, de acuerdo con los servicios correspondientes, las zonas a cortar, las desviaciones a establecer y las fechas y términos en que se harán estos cortes.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden Ministerial del 14 de Marzo de 1.960 sobre señalización de obras y disposiciones de los servicios correspondientes.

Los gastos que se originen por este motivo serán a cargo del Contratista.

III.5.- SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE EJECUCIÓN.

El Contratista, al redactar su Programa de Trabajos y forma de ejecución de las unidades de obra, deberá considerar los sistemas de ejecución que ofrezcan las máximas seguridades y garantías de que no solamente reducen al mínimo los posibles accidentes, sino que aseguren también los daños a las propiedades y servicios, por lo cual el sistema de ejecución que a pesar de su mayor riesgo puedan no obstante emplearse en la construcción de las obras, no serán aconsejables e incluso permisibles por las consecuencias que pudieran producir.

Por este motivo, cualquier sistema de trabajo, antes de su utilización, deberá ser propuesto a los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores, el cual estudiará la seguridad y eficacia de la propuesta frente a las condiciones señaladas anteriormente y su decisión será de obligado cumplimiento para el Contratista.

III.6.- RECONOCIMIENTO PREVIO.

Antes de comenzar los trabajos, el Contratista efectuará un minucioso reconocimiento de todas las propiedades particulares y servicios que a lo largo del trazado puedan ser afectadas por las obras, para tener conocimiento de su estado previamente al comienzo de las obras, redactando la relación correspondiente.

Para cada caso deberá indicar su estado y ponerlo en conocimiento de los INGENIEROS



DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Director, que ordenará las precauciones a tomar y las medidas que considere oportunas, incluso la formulación de un Acta Notarial en la que se reflejen estas circunstancias.

Todos los gastos que se produzcan en este reconocimiento previo serán a cargo del Contratista.

III.7.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

El Contratista, antes de iniciar la ejecución de las obras, deberá contratar a su cargo (de no tenerlo ya suscrito con carácter más general), un seguro contra todo daño, pérdida o lesión que pueda producirse a cualquier bien o cualquier persona por la ejecución o a causa de la ejecución de las obras o en cumplimiento del Contrato.

Se recomienda así mismo asegurar instalaciones, maquinaria y acopios para cubrir los riesgos que de acuerdo con Ley no sean considerados de causa mayor.

III.8.- EQUIPO NECESARIO.

El equipo necesario a emplear en la ejecución de todas las unidades de obra que se describen a continuación, deberá ser aprobado por los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de las Obras y deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicadas a su construcción, no pudiendo ser retirado sin la autorización escrita de los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores.

III.9.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES.

Las unidades de obra no incluidas expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o a los Planos del Proyecto, se ejecutarán de acuerdo con lo tenido por costumbre y las indicaciones que por este motivo señalen los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores.

Si se diera el caso de que surgieran obras imprevistas que no estuvieran contempladas en los planos o lo estuvieran parcialmente o con otras dimensiones, se pondrá tal circunstancia en conocimiento de los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores para que defina exactamente las obra a realizar. Una vez ejecutadas las obras el Contratista avisará a la Dirección para proceder a su supervisión, aprobación y medición (dicho aviso reúne especial importancia en los casos en que las mencionadas obras vayan a quedar ocultas, no siendo excusa para no cumplir lo aquí reglamentado el no detener el ritmo de trabajos o la urgencia en



evitar una situación presuntamente peligrosa, de preverse tales situaciones el Contratista planificará y avisará a la Dirección con la suficiente antelación para que se pueda cumplir lo establecido sin perjuicio en la Seguridad y ritmo de la Obra).

Los directores podrán ordenar, sin entrar en otras consideraciones, la demolición de las obras ejecutadas sin las debidas condiciones anteriores, no obstante, si lo considera conveniente, podrá tomar las siguientes decisiones:

1.- Si la obra realizada fuera innecesaria y afectara negativamente al resto de la obra, se demolerá y retirará siendo los gastos a costa del Contratista.

2.- Si la obra realizada es innecesaria pero no afectara negativamente al resto de la obra, podrá no demolerse, pero no será objeto de abono al Contratista.

3.- Si la obra realizada fuera necesaria pero no correspondiera su ejecución a la Administración, ésta no se subrogará en el pago, ni gestionará el cobro en beneficio del Contratista, si se hubiera consultado a la Dirección con antelación, corresponderá a la Dirección tomar las medidas oportunas para la buena marcha de las obras).

4.- Si la obra realizada fuese necesaria, cumpliera la función solicitada, pero no correspondiera a los criterios de diseño de los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores, se valorará de acuerdo a lo que en justicia apruebe la Dirección, pudiendo el Contratista no estar de acuerdo con dicha valoración y cabiéndole en dicho caso la opción de demoler y retirar la obra ejecutada y rehacerla de acuerdo con los criterios de la Dirección.

III.10.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS

Se define como excavación el conjunto de operaciones de talar, excavar, perfilar, limpiar, evacuar y nivelar las zonas que puedan necesitarse y el consiguiente transporte de los productos removidos fuera del tajo.

La ejecución de esta unidad es independiente de la clase de terreno que aparezca, así como el porcentaje del mismo es diferente al que ha servido como base para calcular el precio.

El equipo necesario para la ejecución de esta unidad de obra deberá ser aprobado por los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de las Obras y habrá de mantenerse, en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias.

Una vez terminadas las operaciones de demolición de firme, se iniciarán las obras de excavación de acuerdo con las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información señalada en los planos, y con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.

En las zanjas para establecimiento de tuberías, el ancho mínimo de la base será de



sesenta centímetros (60 cm.) y el relleno mínimo sobre la tubería de ochenta centímetros (80 cm.), (si fuese menor, corresponderá a los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores tomar las medidas oportunas para la correcta ejecución de la unidad de obra), los taludes serán los mínimos que aseguren una perfecta estabilidad de las paredes de la zanja.

Las excavaciones se realizarán con arreglo a las medidas y datos del replanteo, teniendo, en cuenta que tales medidas son indicativas, por la naturaleza del terreno existente, pudiendo el Director de las Obras variar la profundidad sin que ello sea causa de alterar el precio de la excavación por mayor o menor profundidad, variación en los porcentajes de la clase de terreno, o cualquier otra circunstancia.

Cuando el terreno en que se estén efectuando excavaciones para cimientos no reúna, a juicio del Contratista, unas condiciones mínimas de resistencia, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra, para que se tomen las medidas oportunas.

El Contratista no podrá hacer excesos de excavación si el terreno descubierto es inadecuado, antes bien, notificará a los Directores lo ocurrido para que éste decida lo más conveniente.

Todo exceso de excavación que el Contratista realice por su iniciativa en cimientos o emplazamientos, deberá rellenarse con hormigón de 200 kg. de cemento, cuando lo considere necesario los Directores, no siendo de abono esta unidad de obra ni el exceso de volumen excavado.

Sin la debida autorización por escrito no se podrá dar principio al relleno de las excavaciones, ni zanjas y se tomarán los datos para la liquidación en presencia del Contratista.

El terreno en contacto con la fábrica será cuidadosamente limpiado.

El cimiento se levantará empezando por extender en el fondo una capa de mortero sobre la que se asentará la fábrica de la clase que corresponda.

Será de exclusiva cuenta del Contratista todos los gastos necesarios para ejecutar las entibaciones, acodalamientos y agotamientos necesarios que los Directores ordene para garantizar la debida seguridad de las obras. Como regla general se entibarán todas las zanjas, así como pozos y excavaciones localizadas.

Se respetarán cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas poniéndose los apeos necesarios.

En la planificación diaria de los trabajos será objetivo prioritario el que las zanjas queden debidamente rellenas al finalizar la jornada. Si para conseguir este objetivo fuera preciso rellenarlas sin la compactación precisa. En la jornada siguiente se retirará de la zanja el material de relleno y se ejecutará adecuadamente esa unidad de obra, no siendo de abono las



operaciones auxiliares de relleno provisional y posterior retirada de los materiales. Lo aquí descrito se refiere al relleno de la zanja por encima de la clave, el relleno de fondo de zanja, riñones y laterales de la tubería será correctamente compactado desde el principio.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, establecerá y mantendrá el Contratista las señales de seguridad, especialmente durante la noche y festivos.

Los sobrantes de excavación se depositarán en zonas que no produzcan perjuicios o inconvenientes de cualquier clase.

III.11.- EJECUCIÓN DE LOS TERRAPLENES O RELLENO DE LAS ZANJAS.

Los terraplenes o rellenos se construirán por tongadas horizontales de espesor comprendido entre quince y treinta centímetros, según los casos, con la humedad adecuada y se compactará con los medios mecánicos con miras a obtener una determinada densidad mínima en el ensayo de densidad "in situ". La densidad mínima será del noventa y cinco por cien de la obtenida en el ensayo Standar Próctor en el Laboratorio y los Directores decidirá entre aquellos límites según convenga en las circunstancias de cada caso, dependiendo de la clase de terraplén o relleno.

La humedad con la que ha de realizarse la consolidación será próxima a la humedad óptima obtenida en el ensayo Próctor, quedando el Contratista obligado a aumentar a las tierras la cantidad de agua necesaria para conseguirlas si las tierras no la tuvieran y que este grado de humedad sea homogéneo en todos los puntos de la capa a compactar, para lo cual empleará los medios adecuados que aprobará los Directores de las Obras.

El espesor de la tongada se fijará a la vista de:

- los medios a emplear ambos.
- el tipo de terreno a consolidar.
- la altura del o profundidad a que se encuentra la capa a compactar,

y, todo ello, con el único objeto de obtener los límites de densidad fijados.

La adición de agua a las tierras se efectuará fuera de la zona de ejecución de relleno.

Si la medida de los ensayos realizados fuese de menos un punto por debajo del porcentaje exigido sobre la densidad Próctor y se sobrepasará el margen de $\pm 2\%$ de humedad con relación a la humedad óptima Próctor será motivo para el rechazo de la tongada extendida procediéndose a la retirada de la misma.

No se podrá extender ninguna tongada sin el "Visto bueno" de la Dirección de Obra y con la aprobación de la tongada anterior.



Los ensayos necesarios para determinar la humedad óptima de los diferentes terrenos, así como los que sirvan para controlar la buena ejecución de los rellenos serán de cuenta del Contratista.

Esta manera de ejecutar el relleno de las zanjas se aplicará para las capas superiores, el relleno que cubra en veinte centímetros la tubería se ejecutará según criterio del Director.

III.12.- TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS SOBRANTES DE LA EXCAVACIÓN A VERTEDERO.

El transporte a vertedero es el que se realiza de los productos procedentes de la excavación desde el sitio en que se ha depositado hasta el vertedero final, incluyendo las cargas y descargas necesarias. El depósito podrá ser en principio el elegido por el Contratista, debiendo contar con el permiso por escrito para su utilización como tal por el propietario u Organismo correspondiente y deberá ser previamente aprobado por los Directores de las Obras; en el mismo los sobrantes deberán ser debidamente colocados, evitándose cualquier posible impacto ambiental.

El equipo deberá ser previamente aprobado y habrá de mantenerse en todo momento adscrito a la obra y en condiciones satisfactorias de trabajo, sin que se vierta el material por las rutas empleadas.

La distancia de transporte podrá ser variable, ya que dependerá de la ubicación de los depósitos, sin implicar estas distancias variaciones en el precio.

III.13.- HORMIGONES.

Condiciones Generales.

Los hormigones deberán cumplir las condiciones exigidas en la "Instrucción para el proyecto de obras de hormigón. EHE.

Siempre que en una misma obra se utilicen cementos de diferentes tipos, será necesario tener presente todo lo que se indica en la Instrucciones y Pliego de Condiciones vigentes sobre la incompatibilidad de hormigones fabricados con diferentes tipos de conglomerantes.

Todos los hormigones, excepto los de pantallas serán vibrados por medio de vibradores de aguja o de encofrado.

Materiales.

Los materiales a utilizar serán los definidos para estas obras en el Capítulo II, del



presente Pliego, y cumplirán las prescripciones que se fijan en ellos.

La utilización de aditivos, excepto que sea impuesta en otro apartado de este Pliego, deberá ser autorizada expresamente.

Clases y características.

A efectos de este Pliego, los diferentes tipos de hormigones a utilizar en las obras y sus características especiales, son los que figuran en los Cuadros de Precios del presente Proyecto.

Para su ejecución, dosificación, fabricación, transporte, puesta en obra, compactado y curado, será de aplicación el art. 610 del PG-3.

La dosificación de cemento no sobrepasará los cuatrocientos kilos por metro cúbico (400 Kg./m³) de hormigón fresco. Cuando el hormigón deba estar sometido a la intemperie, no será inferior a doscientos cincuenta kilos por metro cúbico (250 Kg/m³.) y cuando el hormigón deba ponerse en obra bajo el agua, no será inferior a trescientos cincuenta kilos por metro cúbico (350 kg./m³).

Cada unidad tiene incluida la puesta en obra del hormigón.

La entidad constructora queda facultada para emplear los hormigones que cumplan las condiciones de resistencia señalada en este Pliego de Prescripciones, siempre que los ensayos para determinarlas se ejecuten en la forma que prescribe la Instrucción indicada, en la cantidad que la Dirección considere oportuno dentro de las normas de la citada Instrucción con el fin de que quede garantizada la buena calidad de la fábrica.

La resistencia característica de los hormigones quedará definida de acuerdo con los métodos de los ensayos contemplados en la EHE.

Condiciones de puesta en obra.

Además de las prescripciones de la Instrucción EHE para el proyecto y ejecución de las obras de hormigón en masa y armado.

III.14. MORTEROS.

Se podrán utilizar los tipos de mortero que figuran en los precios y presupuestos de la obra.

El amasado del mortero se hará de forma que se convierta en una pasta homogénea y con la rapidez necesaria para que no tenga lugar el principio de fraguado antes de su utilización.

La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa, pero sin



que se forme en la superficie una capa de agua de espesor considerable cuando se introduzca un utensilio y se sacuda ligeramente.

Los morteros que se confeccionen para blanqueados, tendrán una consistencia un poco más seca que el resto, principalmente cuando las superficies sean verticales o poco rugosas sin que, sin embargo, pueda agrietarse al ser soltados enérgicamente contra las paredes.

No se admitirán morteros rebatidos.

Por cada clase de mortero, los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores, fijará los términos máximos y también los mínimos si lo cree necesario, dentro de los cuales deberá verificarse su utilización, contados desde el momento en que se añada agua a la mezcla.

En los puntos que designe los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores, el Contratista estará obligado a tener cajones para medir la arena y el cemento y poder comprobar las proporciones de cemento que se usa en el mortero, siendo los gastos a cuenta del Contratista.

III. 15.- RECEPCIÓN, MONTAJE Y PRUEBA DE LAS INSTALACIONES.

En las conducciones y redes de distribución se realizarán las pruebas descritas en el Pliego General de Condiciones Facultativas de tubería para abastecimiento de aguas del MOP (año 1.963).

III.16.- INSTALACIÓN DE TUBERIAS DE POLIETILENO CORRUGADO

TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN

- Durante el transporte se cuidará que los tubos no sufran ni golpes ni rozaduras.
- Los tubos no se dejarán caer ni rodar sobre materiales granulares.
- Los cables para la descarga estarán protegidos para no dañar la superficie del tubo. Es conveniente la suspensión por medio de útiles de cincha ancha
- Se procurará dejar los tubos cerca de la zona. En caso de no estar abierta, se situarán en el lado opuesto a donde se ponen a depositar los productos de excavación.

ACOPIOS

- La altura de apilado de los tubos en obra (pirámide truncada) no sobrepasará 1,5m



-En épocas calurosas, los tubos se almacenarán en lugares sombreados, o se cubrirán con láminas plásticas o lonas.

-La primera hilada de tubos deberá apoyarse sobre travesaños de madera con cuñas.

UNIÓN ENTRE TUBOS

La unión entre tubos se realiza mediante junta elástica que se entrega montada en el cabo del tubo.

Las operaciones a seguir para un correcto montaje son las siguientes:

Limpiar la suciedad del interior de la copa y la junta elástica.

Aplicar lubricante en el interior de la copa, así como en la superficie de la goma para facilitar el deslizamiento de ambas

Enfrentar la copa y el extremo del tubo con junta y empujar dicho extremo hasta introducirlo, dejando una holgura del orden de 1cm. en función del diámetro del sistema de empuje puede ser manual, mediante tractel o por medio del tubo suspendido.

III.17.- FÁBRICA DE LADRILLO.

Cumplirá lo dispuesto en la norma NOP. Antes de proceder a la ejecución de los muros, se deberán mojar los ladrillos con el fin de que no absorban el agua del mortero. Se tendrá especial cuidado en los preparativos de muros y pilastras puesto que para que trabajen solidariamente deben de quedar perfectamente trabadas, haciendo en cada caso un estudio de los preparativos y traba a ejecutar.

Antes de proceder a la ejecución de un muro de ladrillos deberá comprobarse que está perfectamente replanteado, y aplomadas las mira. Se verificará que el mortero a emplear cumple las prescripciones establecidas de antemano para ejecutar fábricas, según las condiciones de trabajo a que estén sometidas, rechazándose los que no se ajusten a las mencionadas prescripciones.



CAPITULO IV.- MEDICIONES Y ABONO DE LAS OBRAS.

IV.1.- CONDICIONES GENERALES.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos.

Se entenderá que estos precios incluyen siempre el suministro, manipulación y utilización de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades correspondientes. Asimismo, se entenderá que todos los precios llevan incluidos los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y toda clase de operaciones directas indirectas necesarias para dejar las unidades de obra acabadas de acuerdo con las condiciones especificadas en este Pliego.

Todas las operaciones relacionadas con el artículo "Gastos de carácter general a cargo del Contratista" de este Pliego, se considerarán incluidas en el Contrato y su realización no será objeto de abono directo.

Para aquellos materiales cuya medición se deba realizar en peso, el Contratista deberá poner en los puntos donde se indique, las básculas o instalaciones necesarias, la utilización de las cuales irá precedida de la correspondiente aprobación.

Cuando se utilice la conversión de peso en volumen o viceversa, los factores de conversión serán definidos por los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores, quién por escrito justificará al Contratista los valores adoptados.

Las dosificaciones que se indiquen para el presente Proyecto se dan únicamente como orientación y podrán ser modificadas en la obra con la autorización de los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores.

Se entenderá que todos los precios contratados son independientes de las dosificaciones definitivas adoptadas y que cualquier modificación que pueda haber no dará derecho al Contratista a reclamar ningún tipo de abono complementario.

Serán de obligado cumplimiento los requisitos indicados en distintos apartados del Capítulo III de este Pliego.

Los perfiles (cuando sea necesario) y posteriores mediciones se realizarán conjuntamente por la Dirección de Obra y el Contratista. Cualquier discrepancia por parte del Contratista se comprobará y resolverá antes de que la marcha de las obras lo impida. El no asistir el Contratista a la medición, o no mostrar su disconformidad motivada por mediciones demostrables en su momento, supondrá la aceptación por parte de la Contrata de las mediciones elaboradas por la



Dirección de Obra.

IV.2.- DEMOLICIÓN DE OBRAS DE FÁBRICA.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene a los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de las obras, quién designará y marcará los elementos que hayan de quedar intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de las Obras suministrará una información completa sobre el empleo de los materiales procedentes de las demoliciones que sea preciso ejecutar.

Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de las Obras.

IV.3.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS.

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente excavados, medidos por diferencia entre perfiles tomados antes y después de los trabajos y ajustándose a la sección de Proyecto según Planos.

Las secciones empleadas en los Planos son inicialmente las válidas. Durante el transcurso de las obras y a la vista de los condicionantes de los distintos tajos, el Director de la Obra podrá modificar (aumentando o disminuyendo) dichas secciones, quedando anuladas las reflejadas en los Planos.

Para el cálculo de los costes de estas unidades de obra se considerará que se entibán todas las zanjas. Si en algún caso el Contratista propusiera la no entibación de la zanja a los Directores de Obra y éste lo aceptara por no considerarlo puntualmente necesario, habría que redactar el correspondiente precio contradictorio en el que se segregaría la actividad de la entibación. No serán de abono los aumentos de mediciones provocados por taluzamientos y desplomes respecto a la sección teórica de la zanja entibada.

El precio correspondiente incluye el suministro, transporte, manipulación y utilización de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución, la limpieza y



desbroce de toda la vegetación, la construcción de las obras de desagüe para evitar la entrada de las aguas o para darle salida, equipos de bombeo para agotamiento y energía precisa para su funcionamiento, construcción de las entibaciones y útiles que hagan falta, el transporte de los productos extraídos al lugar de utilización, depósitos o vertedero, indemnizaciones que puedan haber y arreglo de las áreas afectadas.

Si se considerara oportuna montar alguna instalación, se considerará esta incluida en el precio.

IV.4.- RELLENOS.

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente excavados, medidos por diferencia entre perfiles tomados antes y después de los trabajos.

Si el material que se utilice procediera de la excavación de la traza el precio del relleno incluye el extendido, humidificación, nivelación y compactación.

En caso de que el material proceda de préstamos, el precio correspondiente incluye la excavación, carga, transporte, extendido, humidificación, nivelación, compactado y canon de préstamos correspondientes.

En caso de que el material proceda de la zona de obras pero fuera precisa su excavación el precio correspondiente incluye la excavación, carga, transporte, extendido, humidificación, nivelación y compactación.

Cuando los materiales a utilizar sean de préstamos o provengan del exterior de la obra, no será argumento para la consecución de un abono adicional, el que el Contratista considere que la distancia del préstamo o de la cantera es considerablemente mayor a la prevista en el momento de ofertar la obra. Esta consideración, aunque especificada para este tipo de unidades de obra, es extensiva conceptualmente a todos los materiales precisos para la ejecución de la Obra.

IV.5.- RIEGOS.

Se considerarán incluidos en el precio de la compactación. El Contratista no tendrá derecho, por lo tanto, a ningún abono por este concepto.

IV.6.- EXCAVACIONES MECÁNICAS EN ZANJAS.

Se entiende por excavación mecánica en zanja, la realizada por medios mecánicos en apertura de todo tipo de zanjas incluidas en el presente proyecto. Dentro de la definición, se



entiende la excavación referida a cualquier tipo de terreno, sin diferenciar su dureza o grado de compactación, no teniendo derecho el contratista a ningún abono adicional en concepto de la tipología del material de excavación.

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente excavados, según perfiles reales del terreno, previa autorización de los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de las Obras, incluyendo en el precio las siguientes actividades:

- Excavación del pavimento de aglomerado asfáltico o firme asfáltico.
- Entibaciones de todo tipo.
- Agotamientos necesarios hasta el fondo de la zanja.

IV.7.- ADVERTENCIA EN CUANTO A LOS PRECIOS DE LAS EXCAVACIONES.

Además de lo especificado en los artículos anteriores, y de lo establecido en las especificaciones sobre la forma de ejecución, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

El Contratista al ejecutar las excavaciones hará siempre lo que indiquen los Planos e Instrucciones que le dicte los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores, teniendo esto último prioridad.

Si la excavación a ejecutar no estuviese bien definida, solicitará aclaración a los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores antes de proceder a su ejecución. Así pues, no tendrán derecho a abono ni los desprendimientos ni los aumentos sobre lo previsto en Proyecto excepto que así lo autorice los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores.

Al contrario, si siguiendo las instrucciones de los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores se hiciese menos volumen de excavación que el que se debería hacer según los Planos o las prescripciones fijadas, nada más se considerará con derecho a abono el volumen realmente ejecutado.

En todos los casos, los huecos que queden entre las excavaciones y las fábricas, incluso resultantes de los desprendimientos, deberán rellenarse con el mismo tipo de material, sin que el Contratista reciba por ello cantidad adicional.

En caso de duda sobre determinación del precio de una excavación, el Contratista deberá aceptar lo que decida los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores aunque esto no se ajuste totalmente a lo que a efectos de valoración del presupuesto figure en los presupuestos del Proyecto.

Se entienden que los precios de las excavaciones comprenden, además de las



operaciones y gastos indicados, todos los auxiliares y complementarios, como son:

IV.8.- HORMIGONES.

Los precios señalados en el Cuadro de Precios Nº 1 comprenden el suministro, manipulación y utilización de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su ejecución, y las demás necesidades circunstanciales precisas para que la obra ejecutada sea aprobada por los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores.

El hormigón se medirá y abonará por los metros cúbicos (m³) realmente colocados, medidos en obra y a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº

No se abonarán los aumentos de volumen sobre las secciones que previamente haya fijado los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores.

IV.9.- HORMIGÓN IMPRESO

Se abonará por m² colocados, incluido en el precio del m² los despuntes.

IV.10.- CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO.

Se medirán por metro lineal (ml) de tubería realmente ejecutada yendo incluidos en los precios unitarios la parte proporcional de piezas especiales precisas, así como los sobrantes de tubería y mecanización de la misma donde fuera preciso. La medición se realizará sobre los planos de este proyecto.

Además, todos los precios indicados en este artículo incluyen el suministro y puesta en obra de la tubería, su colocación, montaje, uniones, material de impermeabilización, material de aportación si fuera preciso, manguitos roscados, manguitos eléctricos, juntas, terminación y todos los medios, trabajos, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para la correcta terminación de estas unidades de obra.

IV.11.- TAPAS DE REGISTRO PARA POZOS DE SANEAMIENTO

Las tapas de registro serán de alta resistencia, con marco y tapa acerrojada, ambos en fundición dúctil de gráfico esferoidal, tipo REXEL o similar, según norma UNE 41-300-87 y EN-124, de dimensiones 650 mm. de diámetro de tapa y 64 Kg. de peso.

Se medirán por tapas realmente colocadas y se abonarán a los precios unitarios indicados en el Cuadro de Precios nº 1.



IV.12.- MANERA DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES.

Si alguna obra no se ha ejecutado de acuerdo con las condiciones del contrato y fuese no obstante admisible a juicio de los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores, se podrá recibir provisionalmente o definitivamente pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin ningún derecho a reclamación, con la rebaja que los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de las Obras apruebe, salvo en el caso que el Contratista prefiera derribarla a su cargo y rehacerla de acuerdo con las condiciones del Contrato.

IV.13.- OBRAS ACABADAS Y OBRAS INCOMPLETAS.

Las obras acabadas con sujeción a las condiciones del Contrato se abonarán de acuerdo con los precios del Cuadro de Precios nº 1. del Presupuesto.

Cuando a consecuencia de rescisión o por cualquier razón, fuese necesario valorar obras incompletas, serán de aplicación los precios del Cuadro de Precios nº 2, sin que se pretenda la valoración de cada unidad de obra fraccionaria en otra forma que la referida en el mencionado Cuadro.

En el cálculo de los precios de las unidades de obra, se incluye el correspondiente a medios auxiliares, y por lo tanto en el caso de rescisión cuando una obra no estuviese acabada, los medios auxiliares que el Contratista hubiese adoptado, aunque fuesen para la totalidad de trabajo, no serán abonables y deberán ser sacados a su cargo.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación documentada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyan los mencionados precios.

IV.14.- CONDICIONES PARA FIJAR LOS PRECIOS CONTRADICTORIOS DE OBRAS NO PREVISTAS.

Si ocurriese algún caso excepcional o imprevisto, en el cual sea absolutamente necesaria la formación de precios contradictorios entre los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores y el Contratista, este precio se deberá fijar de acuerdo con lo establecido en las condiciones generales.

La fijación del precio se deberá hacer precisamente antes de la ejecución de la obra a la cual se debe aplicar. Si por alguna otra razón la obra fuese ejecutada antes de cumplir con el



requisito, el Contratista quedará obligado a conformarse con el precio que los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores indique y apruebe.

IV.15.- CERTIFICACIONES MENSUALES.

Los trabajos u obras ejecutadas en estos términos, le serán abonados al Contratista por certificaciones mensuales a cuenta, aplicando a las distintas unidades de obra realizadas los precios del Cuadro de Precios nº 1, con el porcentaje de I.V.A. y deducción de la baja de la subasta.

IV.16.- MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDADES DE OBRAS VARIAS.

Las unidades de obra para las que no se especifica especialmente la forma de medición y abono en los artículos precedentes, serán medidas en las unidades respectivamente indicadas en el Cuadro de Precios considerando las cantidades realmente ejecutadas con arreglo al Presente Pliego de Prescripciones o, dado el caso, con las instrucciones dadas por los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de la Obra.

A cada medición, le será de aplicación el correspondiente precio del Cuadro nº 1, entendiéndose que tales precios se refieren a la unidad de obra totalmente ejecutada, incluyendo los materiales y todas las operaciones necesarias para su colocación, uso o realización definitiva.



CAPITULO V.- DISPOSICIONES GENERALES

V.1.- PLAN DE TRABAJO Y COMIENZO DE LAS OBRAS

El Contratista, al presentar la oferta para la ejecución de las obras del presente Proyecto, la acompañará con el Plan de Obras que haya preparado y la relación de maquinaria y medios auxiliares que serán empleados en la obra.

Una vez adjudicada la obra, los medios propuestos correspondientes a cada etapa del Plan presentado quedarán adscritos a la misma durante su ejecución, sin que en ningún caso pueda retirarla sin autorización escrita de los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de las Obras.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios y el personal técnico siempre que los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores compruebe que ello es necesario para el desarrollo de la obra en los plazos previstos.

Las obras deberán dar comienzo dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha en que se comuniquen al Contratista la adjudicación definitiva de las obras.

V.2.- PERSONAL DEL CONTRATISTA.

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Si en el Pliego Particular de Cláusulas Administrativas que rija para la contrata, se exigiese una titulación determinada al Delegado del Contratista, o la aportación de personal facultativo bajo la dependencia de aquél, los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores vigilará el estricto cumplimiento de tal exigencia en sus propios términos. Si no lo exigiese el PPCA, los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores tendrá capacidad para aceptar o recusar al Delegado propuesto por el Contratista.

Los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato, cuando se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

Los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

Los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores podrá exigir al Contratista la designación de nuevo (bien en sustitución o como ayuda y refuerzo al anterior,



según su criterio) personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos o la marcha de las obras. En cuanto a la sustitución del representante del Contratista, se presumirá si cumple siempre dicho requisito en los casos de disconformidad y reparos constantes por parte del representante de la Contrata sin causa justificada, actuaciones dilatorias, actitudes y maniobras malintencionadas para provocar malentendidos, política de hechos consumados y demás situaciones análogas, incumplimiento de las órdenes recibidas o su negativa a suscribir sin razones convincentes los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección, y situaciones análogas definidas por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

V.3.- ORDENES AL CONTRATISTA.

En la Obra existirá un Libro de Ordenes, en el que la Dirección de las Obras plasmará las instrucciones que estime convenientes para el correcto desarrollo de la Obra.

No obstante, y el curso de las visitas que la Dirección gire a las obras, podrán darse verbalmente las instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias, si bien a efectos de su obligado cumplimiento deberán reflejarse en el anteriormente mencionado Libro de Ordenes o bien comunicándolo por fax o por correo certificado con acuse de recibo.

Asimismo, se hará constar en él, al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él órdenes, instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias comunicar al Contratista.

V.4.- GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria o materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicio de las obras; los debidos a la ejecución de desagües, colocación de señales de tráfico, señalización de seguridad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la Obra de acuerdo con la legislación vigente; los de retirada total al finalizar la Obra; los provocados por la acometida, instalación y consumo de energía eléctrica, agua o cualquier otro concepto similar, que sea necesario para las obras;



los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazables; los provocados por la corrección de deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos, pruebas o por dictamen de los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Director.

Las cantidades expresadas en el apartado anterior tienen un carácter puramente informativo debiendo ser contrastadas y modificadas en la fase de estudio previo a la licitación, no siendo objeto de reclamación el que las cantidades reales difieran de las que en este Documento reflejadas.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y los de control de calidad de las obras, con los límites legales establecidos.

Será de cuenta del Contratista la indemnización a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen en la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres o depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte y, en general, cualquier operación que se derive de la propia ejecución de las obras.

También serán a cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización o protección insuficiente o defectuosa, así como los gastos de vigilancia para el perfecto mantenimiento de las medidas de seguridad.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados en sus bienes por aperturas de zanja, desvíos de cauces, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de materiales y maquinaria y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

V.5.- PERMISOS Y LICENCIAS.

La obtención de los permisos, licencias y autorizaciones que fueran necesarios ante particulares u organismos oficiales, para cruce de carreteras, líneas férreas, cauces, etc..., afecciones a conducciones, vertidos a cauces, ocupaciones provisionales o definitiva de terrenos públicos u otros motivos, y los gastos que ello origine, cualquiera que sea la causa (ocupación, garantía, aval, gastos de vigilancia, servidumbre, etc...), serán por cuenta del Contratista.

Asimismo, serán a su cargo el anuncio de carteles subasta tipo Comunidad Autónoma,



el pago de las tasas oficiales y los gastos por recepción y liquidación pudiera estar prevista con carácter general para las obras públicas del Estado o, en su caso, de acuerdo con la normativa específica que al efecto tenga aprobada la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

V.6.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se estima como plazo de ejecución de las obras el fijado en el Documento de MEMORIA.

V.7.- DEMORA INJUSTIFICADA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que fije el Programa de Trabajo al efecto, y el plazo total señalado en el artículo anterior con las condiciones que en su caso se indiquen.

La demora injustificada en el cumplimiento de dichos plazos acarreará la aplicación al Contratista de las sanciones previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o, en su defecto, las que señale el vigente Reglamento General de Contratación del Estado.

V.8.- PLAZO DE GARANTÍA.

Una vez hecha la recepción de las obras, de la cual se levantará la correspondiente Acta, se dejará un plazo de garantía, transcurrido el cual, se procederá a la liquidación definitiva de las obras. Este plazo de garantía se establece en doce (12) meses.

V.9.- LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.

Se realizará por los INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Directores de las obras en un plazo no superior a seis (6) meses, después de la recepción de las obras. Para la confección de la oportuna liquidación se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de las Obras del Estado.

V.10.- JORNALES MÍNIMOS.

El Contratista está obligado a no abonar jornal inferior a los mínimos previstos en la vigente legislación laboral y a abonar los Seguros Sociales, pagas extraordinarias, etc..., fijadas por el Ministerio de Trabajo.



V.11.- SEGURIDAD Y SALUD.

El Contratista debe velar por el cumplimiento, durante los trabajos, de las normas legalmente establecidas en cuanto a Seguridad y Salud.

V.12.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según el Artículo del Real Decreto 2/2000 por el que se Aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, para contratar con administraciones públicas la cuantía para exigir clasificación en el contrato de obras queda determinada en 120.202,42€ por lo que en este caso al ser el presupuesto inferior no es necesaria Clasificación del contratista.

V.13.- REVISIÓN DE PRECIOS.

Al ser el plazo de ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto, inferior a 12 meses, no procede la revisión de precios.

V.14.- DISPOSICIÓN FINAL.

En todo aquello que no se haya concretamente especificado en este Pliego de Condiciones, El Contratista se atenderá a lo dispuesto por la Normativa vigente para la Contratación y Ejecución de las Obras del estado, con rango jurídico superior.

En Albudeite, noviembre de 2024

Fdo.: Francisco Javier Gómez Jiménez
Ingeniero de caminos, canales y puertos

DOCUMENTO N° 4
PRESUPUESTO

Presupuesto.

- Cuadro de Precios Unitarios. MO, MT, MQ.
- Cuadro de Precios Auxiliares y Descompuestos.
- Cuadro de Precios nº1. En Letra.
- Cuadro de Precios nº2. MO, MT, MQ, RESTOS DE OBRA, COSTES INDIRECTOS.
- Presupuesto con Medición Detallada. Por capítulos.
- Resumen de Presupuesto. PEM, PEC, PCA.

Cuadro de mano de obra				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial 1ª construcción.	17,39	169,477 h	2.936,01
2	Oficial 1ª construcción de obra civil.	21,80	107,074 h	2.355,89
3	Ayudante construcción.	21,07	85,932 h	1.814,12
4	Ayudante construcción de obra civil.	21,07	88,961 h	1.845,84
5	Peón especializado.	16,65	324,632 h	5.394,62
6	Peón ordinario.	16,13	169,477 h	2.745,05
			Importe total:	17.091,53
	Albudeite, noviembre de 2024 Ingeniero de Caminos, Canles y Puertos			
	Francisco Javier Gómez Jiménez			

Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	Hormigón HM-20/B/12/X0, fabricado en central.	82,00	358,050 m³	29.360,10
2	Panel rígido de poliestireno expandido, según UNE-EN 13163, mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia térmica 0,8 m²K/W, conductividad térmica 0,036 W/(mK), para junta de dilatación.	2,01	35,805 m²	71,61
3	Mezcla bituminosa continua en caliente AC 16 surf B50/70 D, para capa de rodadura, densa, con árido porfídico de 16 mm de tamaño máximo, con 0,05 t de betún por t de mezcla, según UNE-EN 13108-1.	90,00	860,507 t	77.445,59
4	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH, con un 60% de betún asfáltico como ligante, para usar como riego de adherencia en pavimentos bituminosos, según UNE-EN 13808.	0,45	6.690,000 kg	3.010,50
			Importe total:	109.887,80
	Albudeite, noviembre de 2024 Ingeniero de Caminos, Canles y Puertos			
	Francisco Javier Gómez Jiménez			

Cuadro de maquinaria				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor.	70,00	119,350 h	8.354,50
2	Miniretrocargadora sobre neumáticos de 15 kW.	46,52	119,350 h	5.561,71
3	Camión cisterna equipado para riego, de 8 m³ de capacidad.	124,67	26,760 h	3.345,00
4	Rodillo vibrante tándem autopropulsado, de 24,8 kW, de 2450 kg, anchura de trabajo 100 cm.	56,47	13,112 h	737,58
5	Dumper de descarga frontal de 1,5 t de carga útil.	5,98	3,542 h	21,56
6	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	10,64	207,669 h	2.219,91
7	Regla vibrante de 3 m.	5,23	202,895 h	1.050,28
8	Barredora remolcada con motor auxiliar.	67,58	10,232 h	707,00
9	Compactador de neumáticos autopropulsado, de 12/22 t.	66,07	13,112 h	868,70
10	Extendedora asfáltica de cadenas, de 81 kW.	230,34	13,112 h	3.024,07
11	Fresadora en frío compacta, para la remoción de capas de pavimento, de 155 kW, equipada con banda transportadora, de 100 cm de anchura de fresado y hasta 30 cm de profundidad de fresado.	200,00	3,542 h	708,40
			Importe total:	26.598,71
	Albudeite, noviembre de 2024 Ingeniero de Caminos, Canles y Puertos			
	Francisco Javier Gómez Jiménez			

Cuadro de precios auxiliares

Albudeite, noviembre de 2024
Ingeniero de Caminos, Canles y
Puertos

Francisco Javier Gómez Jiménez

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1 FIRMES Y PAVIMENTOS					
1.1 FIRME DE CALZADA					
1.1.1	MPB001	t	Mezcla bituminosa continua en caliente AC 16 surf B50/70 D, para capa de rodadura, densa, con árido porfídico de 16 mm de tamaño máximo, con 0,05 t de betún por t de mezcla, para un tonelaje de aplicación de entre 351 y 650 t/día. Incluye: El levantado de las tapas existentes y la reposición de marcas viales existentes. Replanteo de niveles. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se comprobará el peso de la carga realmente llegada a obra, según especificaciones de Proyecto.		
	mt47aag001vjf	1,050 t	Mezcla bituminosa continua en caliente ...	90,00	94,50
	mq11ext030	0,016 h	Extendedora asfáltica de cadenas, de 8...	230,34	3,69
	mq02ron010a	0,016 h	Rodillo vibrante tandem autopropulsado...	56,47	0,90
	mq11com010	0,016 h	Compactador de neumáticos autopropul...	66,07	1,06
	mo041	0,098 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	21,80	2,14
	mo087	0,065 h	Ayudante construcción de obra civil.	21,07	1,37
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	103,66	2,07
Precio total por t					105,73
Son ciento cinco Euros con setenta y tres céntimos					
1.1.2	MPB110	m²	Riego de adherencia con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH, con un 60% de betún asfáltico como ligante. Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.		
	mt47aag050qj	1,000 kg	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 A...	0,45	0,45
	mq11bar010	0,001 h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	67,58	0,07
	mq02cia020f	0,004 h	Camión cisterna equipado para riego, d...	124,67	0,50
	mo041	0,004 h	Oficial 1ª construcción de obra civil.	21,80	0,09
	mo087	0,004 h	Ayudante construcción de obra civil.	21,07	0,08
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	1,19	0,02
Precio total por m²					1,21
Son un Euro con veintiun céntimos					
1.1.3	DMF005	m²	Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 10 cm de espesor medio, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Replanteo de la superficie a fresar. Fresado del pavimento. Barrido de la superficie. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente fresada según especificaciones de Proyecto.		
	mq11fre010	0,023 h	Fresadora en frío compacta, para la rem...	200,00	4,60
	mq11bar010	0,023 h	Barredora remolcada con motor auxiliar.	67,58	1,55
	mq04dua020a	0,023 h	Dumper de descarga frontal de 1,5 t de ...	5,98	0,14
	mo087	0,058 h	Ayudante construcción de obra civil.	21,07	1,22
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	7,51	0,15
Precio total por m²					7,66
Son siete Euros con sesenta y seis céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
1.2 ACERAS					
1.2.1	DMX020	m²	Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.		
	mq01exn050c	0,050 h	Retroexcavadora sobre neumáticos, de ...	70,00	3,50
	mq01ret010	0,050 h	Miniretrocargadora sobre neumáticos d...	46,52	2,33
	mo112	0,050 h	Peón especializado.	16,65	0,83
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	6,66	0,13
Precio total por m²					6,79
Son seis Euros con setenta y nueve céntimos					
1.2.2	ANS010	m²	Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/12/X0 fabricado en central y fibras de polipropileno estructural de 50 mm aprox y dosificación 5 kg/m3 según marca y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.		
	mt10hmf010...	0,150 m³	Hormigón HM-20/B/12/X0, fabricado en ...	82,00	12,30
	mt16pea020c	0,015 m²	Panel rígido de poliestireno expandido, ...	2,01	0,03
	mq06vib020	0,085 h	Regla vibrante de 3 m.	5,23	0,44
	mq06cor020	0,087 h	Equipo para corte de juntas en soleras ...	10,64	0,93
	mo112	0,086 h	Peón especializado.	16,65	1,43
	mo020	0,071 h	Oficial 1ª construcción.	17,39	1,23
	mo113	0,071 h	Peón ordinario.	16,13	1,15
	mo077	0,036 h	Ayudante construcción.	21,07	0,76
	%	2,000 %	Costes directos complementarios	18,27	0,37
Precio total por m²					18,64
Son dieciocho Euros con sesenta y cuatro céntimos					

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 GESTIÓN DE RESIDUOS				
2.1	GESRES	ud	Partida alzada de gestión de residuos.	
			Sin descomposición	1.800,00
			Precio total redondeado por ud	1.800,00
				Son mil ochocientos Euros

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3 SEGURIDAD Y SALUD				
3.1	SYS	ud	Partida alzada de seguridad y salud.	
			Sin descomposición	1.500,00
			Precio total redondeado por ud	1.500,00
				Son mil quinientos Euros

Cuadro de Precios Descompuestos

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 DOCUMENTACIÓN				
4.1	DOCPROY	ud	Partida alzada para la redacción de proyecto de obras.	
			Sin descomposición	8.000,00
			Precio total redondeado por ud	8.000,00
				Son ocho mil Euros

Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 FIRMES Y PAVIMENTOS		
	1.1 FIRME DE CALZADA		
1.1.1	t Mezcla bituminosa continua en caliente AC 16 surf B50/70 D, para capa de rodadura, densa, con árido porfídico de 16 mm de tamaño máximo, con 0,05 t de betún por t de mezcla, para un tonelaje de aplicación de entre 351 y 650 t/día. Incluye: El levantado de las tapas existentes y la reposición de marcas viales existentes. Replanteo de niveles. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se comprobará el peso de la carga realmente llegada a obra, según especificaciones de Proyecto.	105,73	CIENTO CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.1.2	m² Riego de adherencia con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH, con un 60% de betún asfáltico como ligante. Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.	1,21	UN EURO CON VEINTIUN CÉNTIMOS
1.1.3	m² Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 10 cm de espesor medio, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Replanteo de la superficie a fresar. Fresado del pavimento. Barrido de la superficie. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente fresada según especificaciones de Proyecto.	7,66	SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
	1.2 ACERAS		
1.2.1	m² Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.	6,79	SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Cuadro de precios nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
1.2.2	m² Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/12/X0 fabricado en central y fibras de polipropileno estructural de 50 mm aprox y dosificación 5 kg/m3 según marca y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.	18,64	DIECIOCHO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	2 GESTIÓN DE RESIDUOS		
2.1	ud Partida alzada de gestión de residuos.	1.800,00	MIL OCHOCIENTOS EUROS
	3 SEGURIDAD Y SALUD		
3.1	ud Partida alzada de seguridad y salud.	1.500,00	MIL QUINIENTOS EUROS
	4 DOCUMENTACIÓN		
4.1	ud Partida alzada para la redacción de proyecto de obras.	8.000,00	OCHO MIL EUROS
	Albudeite, noviembre de 2024 Ingeniero de Caminos, Canles y Puertos Francisco Javier Gómez Jiménez		

Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	1 FIRMES Y PAVIMENTOS		
	1.1 FIRME DE CALZADA		
1.1.1	t Mezcla bituminosa continua en caliente AC 16 surf B50/70 D, para capa de rodadura, densa, con árido porfídico de 16 mm de tamaño máximo, con 0,05 t de betún por t de mezcla, para un tonelaje de aplicación de entre 351 y 650 t/día. Incluye: El levantado de las tapas existentes y la reposición de marcas viales existentes. Replanteo de niveles. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se comprobará el peso de la carga realmente llegada a obra, según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	3,51 5,65 94,50 2,07	105,73
1.1.2	m² Riego de adherencia con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH, con un 60% de betún asfáltico como ligante. Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>Medios auxiliares</i>	0,17 0,57 0,45 0,02	1,21
1.1.3	m² Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 10 cm de espesor medio, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Replanteo de la superficie a fresar. Fresado del pavimento. Barrido de la superficie. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente fresada según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i>	1,22 6,29 0,15	7,66
	1.2 ACERAS		
1.2.1	m² Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i>	0,83 5,83 0,13	6,79

Cuadro de precios nº 2			
Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1.2.2	m² Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/12/X0 fabricado en central y fibras de polipropileno estructural de 50 mm aprox y dosificación 5 kg/m3 según marca y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro. <i>Mano de obra</i> 4,57 <i>Maquinaria</i> 1,37 <i>Materiales</i> 12,33 <i>Medios auxiliares</i> 0,37		18,64
	2 GESTIÓN DE RESIDUOS		
2.1	ud Partida alzada de gestión de residuos. <i>Sin descomposición</i>	1.800,00	1.800,00
	3 SEGURIDAD Y SALUD		
3.1	ud Partida alzada de seguridad y salud. <i>Sin descomposición</i>	1.500,00	1.500,00
	4 DOCUMENTACIÓN		
4.1	ud Partida alzada para la redacción de proyecto de obras. <i>Sin descomposición</i>	8.000,00	8.000,00
	Albudeite, noviembre de 2024 Ingeniero de Caminos, Canles y Puertos Francisco Javier Gómez Jiménez		

PRESUPUESTO Y MEDICION

PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 FIRMES Y PAVIMENTOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.1 FIRME DE CALZADA								
1.1.1	T. Mezcla bituminosa continua en caliente AC 16 surf B50/70 D, para capa de rodadura, densa, con árido porfídico de 16 mm de tamaño máximo, con 0,05 t de betún por t de mezcla, para un tonelaje de aplicación de entre 351 y 650 t/día. Incluye: El levantado de las tapas existentes y la reposición de marcas viales existentes. Replanteo de niveles. Extensión de la mezcla bituminosa. Compactación de la capa de mezcla bituminosa. Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa. Limpieza final. Criterio de medición de proyecto: Peso teórico calculado según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se comprobará el peso de la carga realmente llegada a obra, según especificaciones de Proyecto.							
	Vial 2, 6 y 7	2,45	6.690,00		0,05	819,53		
						819,53	105,73	86.648,91
1.1.2	M². Riego de adherencia con 1,0 kg/m² de emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH, con un 60% de betún asfáltico como ligante. Incluye: Barrido y preparación de la superficie soporte. Aplicación de la emulsión bituminosa. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida en proyección horizontal, según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá, en proyección horizontal, la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.							
	Vial 2, 6 y 7		6.690,00			6.690,00		
						6.690,00	1,21	8.094,90
1.1.3	M². Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico de 10 cm de espesor medio, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión de los restos generados y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Replanteo de la superficie a fresar. Fresado del pavimento. Barrido de la superficie. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente fresada según especificaciones de Proyecto.							
		12,00	2,00			24,00		
		8,00	2,00			16,00		
		30,00	2,00			60,00		
		20,00	2,00			40,00		
		7,00	2,00			14,00		
						154,00	7,66	1.179,64
1.2 ACERAS								
1.2.1	M². Demolición de pavimento exterior de hormigón en masa, mediante retroexcavadora con martillo rompedor, y carga mecánica sobre camión o contenedor. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la demolición de la base soporte. Incluye: Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.							
	Acera MANZANA 3	1.554				1.554,00		
	Acera MANZANA 4	833				833,00		
						2.387,00	6,79	16.207,73

Suma y sigue ... 112.131,18

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 FIRMES Y PAVIMENTOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
1.2.2	M². Solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor, realizada con hormigón HM-20/B/12/X0 fabricado en central y fibras de polipropileno estructural de 50 mm aprox y dosificación 5 kg/m3 según marca y vertido desde camión, extendido y vibrado manual mediante regla vibrante, sin tratamiento de su superficie; con juntas de retracción de 5 mm de espesor, mediante corte con disco de diamante. Incluso panel de poliestireno expandido de 3 cm de espesor, para la ejecución de juntas de dilatación. Criterio de valoración económica: El precio no incluye la base de la solera. Incluye: Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Conexionado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Replanteo de las juntas de retracción. Corte del hormigón. Limpieza final de las juntas de retracción. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto. Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin deducir la superficie ocupada por los pilares situados dentro de su perímetro.							
	Acera MANZANA 3	1.554				1.554,00		
	Acera MANZANA 4	833				833,00		
						2.387,00	18,64	44.493,68

Total presupuesto parcial nº 1 ... 156.624,86

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
2.1	Ud. Partida alzada de gestión de residuos.							
		1				1,00		
						1,00	1.800,00	1.800,00

Total presupuesto parcial nº 2 ... 1.800,00

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
3.1	Ud. Partida alzada de seguridad y salud.							
		1				1,00		
						1,00	1.500,00	1.500,00

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 DOCUMENTACIÓN

Nº	DESCRIPCION	UDS.	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
4.1	Ud. Partida alzada para la redacción de proyecto de obras.							
		1				1,00		
						1,00	8.000,00	8.000,00

Total presupuesto parcial nº 4 ... 8.000,00

RESUMEN POR CAPITULOS

CAPITULO FIRMES Y PAVIMENTOS	156.624,86
CAPITULO GESTIÓN DE RESIDUOS	1.800,00
CAPITULO SEGURIDAD Y SALUD	1.500,00
CAPITULO DOCUMENTACIÓN	8.000,00

REDONDEO.....

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.....	167.924,86
--	------------

EL PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL ASCIENDE A LAS EXPRESADAS CIENTO SESENTA Y SIETE MIL NOVECIENTOS VEINTICUATRO EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Capítulo	Importe
Capítulo 1 FIRMES Y PAVIMENTOS	156.624,86
Capítulo 1.1 FIRME DE CALZADA	95.923,45
Capítulo 1.2 ACERAS	60.701,41
Capítulo 2 GESTIÓN DE RESIDUOS	1.800,00
Capítulo 3 SEGURIDAD Y SALUD	1.500,00
Capítulo 4 DOCUMENTACIÓN	8.000,00
Presupuesto de ejecución material	167.924,86
13% de gastos generales	21.830,23
6% de beneficio industrial	10.075,49
Suma	199.830,58
21% IVA	41.964,42
Presupuesto de ejecución por contrata	241.795,00

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN MIL SETECIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS.

Albudeite, noviembre de 2024
Ingeniero de Caminos, Canles y Puertos

Francisco Javier Gómez Jiménez