 GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR, O.A.	DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA
	SERVICIO: CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR Q-4117001-J

CLAVE: CO (DT) - 5787

TIPO: PROYECTO ADENDA	REF. CRONOLÓGICA: 11/2017 12/2018
--	--

CLASE:

PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM. DE HORNACHUELOS (CÓRDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RÍO (SEVILLA)

PROVINCIA: VARIAS	CLAVE: -
TÉRMINO MUNICIPAL: VARIOS	CLAVE: -
RÍO: BEMBÉZAR	CLAVE: 50122

	PROYECTO	ADENDA
VALOR ESTIMADO:	2.825.032,00 €	2.755.564,00 €
IVA (21%)	593.256,72 €	578.668,44 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	3.418.288,72 €	3.334.232,44 €
INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO	D. JOAQUÍN DEL CAMPO BENITO	

TOMO ÚNICO: **PROYECTO Y ADENDA (Documento 0)**

ADENDA AL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

DOCUMENTO Nº 0. ADENDA

ADENDA AL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Memoria

1.	Antecedentes administrativos y contenido de la Adenda	1
2.	Antecedentes técnicos	1
3.	Situación Actual	2
4.	Descripción de los trabajos	2
4.1.	Trabajos de reparación del revestimiento del canal	2
4.2.	Trabajos de modernización y otras reparaciones puntuales	3
5.	Terrenos y servicios afectados	3
6.	Tramitación ambiental	3
7.	Gestión de residuos	4
8.	Estudio de Seguridad y Salud	5
9.	Justificación de precios	5
10.	Clasificación del contratista y procedimiento de adjudicación.....	6
11.	Plazo de ejecución y garantía de las obras	6
12.	Revisión de precios	6
13.	Resumen del Presupuesto	7
14.	Presupuesto para conocimiento de la Administración	7
15.	Documentos que integran el proyecto.....	8
16.	Declaración de obra completa y conclusión	9

1. Antecedentes administrativos y contenido de la Adenda

El "Proyecto de Reparación del canal principal de la zona regable del Bembézar, Margen Derecha" se redacta en noviembre de 2017, con el fin de diseñar un conjunto de propuestas que permitan una rehabilitación integral del Canal de la Margen Derecha del Bembézar.

Con posterioridad a su redacción, entran en vigor de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y la Orden APM/401/2018, de 12 de abril, por la que se fija el 13% como porcentaje a aplicar, en el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, sobre el Presupuesto de Ejecución Material en concepto de Gastos Generales. Por ello procede adaptar el referido Proyecto a los requerimientos contenidos en las nuevas leyes.

En consecuencia, los documentos del proyecto original que han sufrido alguna modificación y que se incluyen en la presente Adenda son:

- Memoria: que incluye la descripción de los antecedentes administrativos y modifica el presupuesto final (modificando el % de gastos generales).
- Anejos Plan de Obra y Presupuesto para conocimiento de la administración.
- Presupuesto Base de Licitación: que incluye el desglose de costes directos e indirectos y modifica el porcentaje aplicado de gastos generales.

2. Antecedentes técnicos

Entre los años 2004 y 2007, la Comunidad de Regantes del canal de la margen derecha del río Bembézar acometió las obras de modernización de la zona regable, consistente en la instalación de estaciones de bombeo y filtrado a todo lo largo del canal principal de riego, así como la red de tuberías necesaria hasta cada parcela, donde se ubica una válvula-contador a disposición del regante, disponiendo de agua a presión mínima de 3,5 kg/cm² y filtrada a 130 micras. Asimismo, se ejecutó una subestación y líneas eléctricas para dar suministro a las estaciones de bombeo. De esta manera, se abandonaba el sistema de conducción por acequias existente en la Comunidad.

En aquel momento, el riego de la Comunidad se planteó como riego a la demanda para periodos de consumo elevado, es decir, riegos de temporada en los meses centrales del año. Además, los costes energéticos eran asumibles por la Comunidad.

La evolución de cultivos (nuevos frutales y aumento de hortalizas, llegando actualmente al 60% de la superficie total de la Comunidad de arboleda) ha llevado a que las campañas de riego se alarguen de forma considerable, llegando a estar en algunos casos suministrando agua para riego 11 meses al año, aunque con caudales bajos en el periodo de octubre a abril. Las bombas existentes hasta la fecha no funcionaban correctamente con bajos caudales, provocando daños en dichas bombas. Asimismo, esta situación

generaba unos consumos energéticos elevados en comparación al caudal entregado, lo cual unido a la evolución al alza de los costes energéticos hacía que el riego tuviera un precio elevado, sobre todo en el periodo comentado.

Para subsanar este problema, en el año 2015 se ejecutó una obra (subvencionada por la Junta de Andalucía) consistente en la instalación de 1 motor y bomba en cada estación de bombeo, de entre 75 y 100 CV de potencia, con el fin de ahorrar energía y agua en los meses de baja demanda.

3. Situación Actual

Así, las instalaciones para suministrar agua de riego a presión y filtrada a la Comunidad de Regantes se encuentran modernizadas y adaptadas a la situación de demanda actual. Sin embargo, en todo este proceso, el canal principal de riego (que abastece a cada una de las 11 estaciones de bombeo existentes) no ha sido "modernizado" en su totalidad. No obstante, hay determinados tramos y paños que por su mal estado se han ido arreglando en los últimos años, a cargo tanto de la Comunidad de Regantes como de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, aunque la mayor parte sigue siendo la misma infraestructura que la original, de hormigón en masa, la cual sufre un deterioro considerable debido a su antigüedad.

Dicho canal sufre de pérdidas de agua a lo largo de sus 50 km de longitud. Estas pérdidas son asumibles en los meses centrales del año, ya que proporcionalmente no son muy altas. Sin embargo, al alargarse las campañas de riego, las pérdidas del canal son muy elevadas en comparación con el agua consumida.

4. Descripción de los trabajos

Vistos los antecedentes y la situación actual, se hace necesario adecuar el canal para evitar dichas pérdidas de agua, para lo cual es urgente actuar en determinados tramos en los que se han detectado mayores fugas de agua.

Asimismo, para llevar a cabo una completa rehabilitación y modernización del canal, es necesario dotar a éste de algunos elementos de seguridad, señalización y control de los que carece, así como realizar ciertas intervenciones puntuales sobre elementos estructurales y compuertas en mal estado, entre otros.

A continuación, se describe cada una de las actuaciones a ejecutar con estos objetivos.

4.1. Trabajos de reparación del revestimiento del canal

Estos trabajos consistirán en la reparación del revestimiento del canal mediante las siguientes técnicas en función del estado de los paños de cada tramo:

- Refuerzo e impermeabilización de los paramentos a base de aplicar hormigón proyectado en todo su desarrollo transversal, con espesor de hasta 5 cm en dos capas, mallazo para refuerzo estructural y fibras antisurcación en la última capa.
- Reparación individualizada de paños de hormigón dispersos a lo largo del canal para subsanar desperfectos puntuales.

4.2. Trabajos de modernización y otras reparaciones puntuales

Dentro de este ámbito, se incluyen en el proyecto las siguientes actuaciones:

- Señalización del kilometraje del canal mediante azulejo.
- Colocación de barandillas anticaidas en los pasos superiores del canal, peatonales o vehiculares.
- Colocación de regletas limnimétricas en puntos clave para control de nivel de agua en las obras hidráulicas.
- Cambio de juntas y cierres estancos en compuertas hidráulicas.
- Sistema de impermeabilización de juntas en el emboquille del túnel en la toma del embalse del Retortillo.
- Análisis de estado de algunos muros de contención y medidas correctivas. Dentro de las medidas correctivas merecen especial atención las siguientes:
 - Rehabilitación total del muro del aliviadero La Higuera
 - Corrección de los desplazamientos en cabeza del muro de contención en el embalse El Retortillo

5. Terrenos y servicios afectados

En ningún caso será necesario realizar expropiaciones u ocupaciones temporales de terrenos para poder llevar a cabo las actuaciones contempladas en el proyecto ya que éstas se acometerán sobre la infraestructura existente, no viéndose, de igual modo, ningún servicio afectado.

6. Tramitación ambiental

En este proyecto se prevé una serie de actuaciones a lo largo del canal principal de la margen derecha de la Zona Regable del Bembézar, localizadas en los términos municipales Hornachuelos (Córdoba) y Peñaflores y Lora del Río (Sevilla).

Las actuaciones no se incluyen en ninguno de los anexos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, ni se encuentran en ningún espacio de la Red Natura 2000.

Asimismo, el proyecto no supone un riesgo grave para el medio ambiente a los efectos de lo establecido por el artículo 98 de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio).

**ADENDA AL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

A nivel autonómico, en la Comunidad Autónoma de Andalucía está en vigor la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. No obstante, las actuaciones del presente proyecto no se encuentran sometidas a dicha ley de carácter autonómico.

Por todo ello, la actividad NO SE ENCUENTRA SOMETIDA a Evaluación del impacto ambiental según la Ley 21/2013.

Por tanto, se deberá redactar una Ficha de Información Ambiental, cuyo contenido seguirá lo establecido en la "Guía para la evaluación ambiental de las actuaciones de la administración hidráulica".

Para la realización del proyecto se han detectado las siguientes posibles afecciones:

Residuos previstos:	Se prevé la producción de residuos únicamente en la fase de construcción. Estos serán los provenientes de los aceites y combustibles de la maquinaria, materiales procedentes del movimiento de tierras y sobrantes de construcción. Durante la fase de explotación no se producirá ningún tipo de residuo que difiera de la situación actual.
Tipo de residuo:	Sobrantes de materiales de construcción (hormigón y acero), envases y aceites y combustibles de la maquinaria (considerados como residuos peligrosos).
Contaminación prevista:	Contaminación atmosférica: pérdida temporal de la calidad del aire por incremento de los niveles de ruido, polvo y gases durante las obras. Contaminación o afecciones sobre el suelo: Posibles contaminaciones provenientes de derrames accidentales de combustibles, aceites, etc.
Otros efectos posibles:	Incidenias sobre la vegetación: las partículas de polvo que se emiten durante la fase de construcción se depositarán sobre las hojas de la vegetación próxima, afectando mínima y temporalmente al desarrollo de las plantas. Incidenias sobre la fauna: desplazamiento puntual, y fundamentalmente temporal, de alguna especie de fauna en el momento de tránsito de la maquinaria y movimiento de tierras durante la construcción de la rampa del embarcadero. Incidenia sobre el paisaje: derivada de los movimientos de tierra y la propia presencia de la maquinaria en la fase de construcción.
Riesgo de accidentes:	Vertido de aceites y combustibles de la maquinaria durante la fase de obras.

7. Gestión de residuos

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

El Estudio de Gestión de Residuos incluido en el Anejo nº 5 del presente proyecto, se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

- En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.
- Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.
- A continuación, se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.
- Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino.

8. Estudio de Seguridad y Salud

En cumplimiento del 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, modificado por el Real Decreto 604/06, de 19 de mayo, se realiza un Estudio de Seguridad y Salud que se adjunta al Proyecto como Anejo nº 4.

9. Justificación de precios

En el Anejo nº 6 figura la justificación de los precios de las distintas unidades de obra que integran el presente Proyecto.

La determinación de los precios se organiza partiendo de los jornales base legalmente establecidos y con el número de jornadas útiles al año, cargándoles las atenciones sociales fijadas por las disposiciones de carácter laboral que las regulan según ley.

Para los materiales de adquisición directa y para los transportes, se han tenido en cuenta los precios actuales de mercado, hecha la consideración de las distancias correspondientes.

Se plantea también la repercusión de la maquinaria, considerando cuál sería la más adecuada para cada tajo concreto y estableciendo los rendimientos correspondientes.

Fijados de esta manera los jornales, el coste de los materiales y la repercusión de la maquinaria, se han obtenido los precios principales, de los que a su vez se deducen los correspondientes a las diversas unidades de obra, teniendo en cuenta los costes indirectos, que han sido a su vez debidamente justificados.

En la presente adenda se mantienen los precios de Proyecto.

10. Clasificación del contratista y procedimiento de adjudicación

Conforme se indica en los Art. 25 y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, y en su modificación por el Decreto 773/2015, se propone a continuación la clasificación exigible al contratista o contratistas que ejecuten las obras comprendidas en el presente proyecto, entendiéndose que éste ha de pertenecer al grupo señalado:

GRUPO	SUBGRUPO	ANUALIDAD (V.EST)	CATEGORÍA
E	3	2.755.564,00 €	5

- Grupo E: Obras hidráulicas
- Subgrupo 3: Canales

Como procedimiento de adjudicación se propone el Procedimiento abierto (art. 156 a 158 de la LCSP/2017), en el que todo interesado que cumpla las condiciones de capacidad que se exijan, pueda presentar su oferta. Asimismo, se propone la utilización de pluralidad de criterios de adjudicación indicados en el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, de conformidad con lo dispuesto en el art.145 de la LCSP.

11. Plazo de ejecución y garantía de las obras

Se fija un plazo de ejecución de 12 meses para la ejecución de los trabajos, suficiente para la correcta realización de los mismos.

El plazo de garantía debe de ser 1 año a partir de la firma del Acta de Recepción Definitiva de las obras.

12. Revisión de precios

Conforme al Art. 103 de la Ley 9/2017, relativo a la *Procedencia y límites de la Revisión de precios* en los contratos de las entidades del Sector Público, no procede, en este caso, la revisión de precios, por ser el plazo de ejecución de las obras inferior a 24 meses.

13. Resumen del Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material resumido por capítulos es el siguiente:

1.- Actuación 1 – Revestimiento del canal	2.239.132,47 €
2.- Actuación 2 – Rehabilitación del aliviadero La Higuera	10.520,28 €
3.- Actuación 3 – Rehabilitación muro en embalse El Retortillo	9.982,22 €
4.- Actuación 4 – Otras actuaciones	33.723,39 €
5.- Seguridad y salud	17.066,47 €
6.- Gestión de residuos de la construcción	5.175,17 €
Total Presupuesto Ejecución Material:	2.315.600,00 €

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS QUINCE MIL SEISCIENTOS EUROS (2.315.600,00 €).

Costes directos	2.176.664,00 €
Costes indirectos	138.936,00 €
Presupuesto de Ejecución Material	2.315.600,00 €
13% Gastos Generales	301.028,00 €
6% Beneficio Industrial	138.936,00 €
Valor Estimado	2.755.564,00 €
21% IVA	578.668,44 €
Presupuesto Base Licitación	3.334.232,44 €

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de TRES MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS (3.334.232,44 €).

14. Presupuesto para conocimiento de la Administración

Las obras objeto de este proyecto se realizarán sobre la infraestructura existente del canal principal de riego de la margen derecha de la Zona Regable del Bembézar, no siendo necesaria la expropiación ni ocupación temporal de terrenos a terceros. Tampoco se prevén servicios afectados.

ADENDA AL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Según se indica en el art. 58.2 Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, las obras financiadas total o parcialmente por el Estado cuyo presupuesto exceda de 601.012,104 € incluirán una partida de al menos un 1% de los fondos para financiar trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico. Por tanto, en este proyecto se prevé la cantidad de 23.156,00 € para esta dedicación.

Por todo lo expuesto, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de TRES MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS (3.357.388,44 €) según detalle que figura en la tabla siguiente:

Presupuesto de Ejecución Material	2.315.600,00 €
13% Gastos Generales	301.028,00 €
6% Beneficio Industrial	138.936,00 €
Valor Estimado	2.755.564,00 €
21% IVA	578.668,44 €
Presupuesto Base Licitación	3.334.232,44 €
Expropiaciones y servicios afectados	0,00 €
Conservación del Patrimonio	23.156,00 €
Presupuesto para Conocimiento de la Administración	3.357.388,44 €

15. Documentos que integran el proyecto

Los documentos que componen el presente proyecto son los enumerados a continuación:

- Documento 0: Adenda al Proyecto
- Documento 1: Memoria y anejos
 - Anejo 1: Revisión del estado del canal y actuaciones propuestas
 - Anejo 2: Plan de obra
 - Anejo 3: Ficha ambiental
 - Anejo 4: Seguridad y salud
 - Anejo 5: Gestión de residuos
 - Anejo 6: Justificación de precios
 - Anejo 7: Presupuesto para conocimiento de la Administración

- Documento 2: Planos
- Documento 3: Pliego de Prescripciones Técnicas
- Documento 4: Presupuesto
 - Mediciones
 - Cuadro de precios nº1
 - Cuadro de precios nº2
 - Presupuestos parciales
 - Presupuesto de Ejecución Material.
 - Presupuesto Base de Licitación

16. Declaración de obra completa y conclusión

Las obras abarcadas por este proyecto constituyen una obra completa, tal como disponen el Art. 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público y el Art. 125 del R.D. 1098/2001.

Atendiendo al art. 99 de la Ley 9/2017, la división en lotes de las obras recogidas en el presente proyecto dificultaría la correcta ejecución del mismo desde el punto de vista técnico al implicar la necesidad de coordinar la ejecución de las diferentes prestaciones, cuestión que podría verse imposibilitada por su división en lotes y ejecución por una pluralidad de contratistas diferentes

Por ello, estimando que las obras incluidas en este Proyecto están correcta y suficientemente estudiadas y valoradas, se presenta este Proyecto a la Superioridad para su aprobación si procede.

Córdoba, diciembre de 2018

Ingeniero Autor del Proyecto:



Fdo.: Joaquín del Campo Benito

ADENDA AL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Anejo nº 2

Plan de obra

ADENDA AL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1.	Criterios generales	1
2.	Orden de construcción.....	1

Apéndice 1.- Cronograma

1. Criterios generales

La distribución de las actuaciones se recoge en un diagrama de barras. El plazo estimado para la ejecución de las obras es de DOCE MESES (12). El diagrama adjunto presenta como actividades las unidades de obra más importantes:

- Rehabilitación del revestimiento del Canal.
- Rehabilitación del muro en el aliviadero La Higuera.
- Rehabilitación de muro en embalse El Retortillo.
- Actuaciones complementarias.
- Gestión de residuos.
- Seguridad y salud.

2. Orden de construcción

En el Plan de Obra se incluye un decalaje lógico de las obras, no obstante, el orden de estas obras parciales podrá ser modificado para conseguir una más rápida finalización de las mismas en función del número de equipos que destine la empresa adjudicataria de las obras y de los rendimientos unitarios alcanzados para la ejecución de cada actividad en base a su experiencia en obras similares descritas en el presente proyecto.

Como principal característica de la planificación, se establece la suspensión de las obras durante los meses de máxima demanda de la campaña de riego de la zona regable de la margen derecha del río Bembézar, si bien, el cronograma definitivo tendrá que adaptarse a los requisitos de riego establecidos por las comunidades de regantes, por lo que el período de suspensión considerado de mayo a septiembre deberá de ser ratificado.

ADENDA AL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Apéndice 1

Cronograma

PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBÉZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM. HORNACHUELOS (CORDOBA),

PRECIOS EN EUROS

CÓDIGO	CONCEPTO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	P.E.M. por capítulos
01	Actuación 1 - Revestimiento Canal													2.239.132,47
	Rehabilitación Revestimiento del canal	319876,07	319876,07	319876,07	319876,07						319876,07	319876,08	319876,04	
02	Actuación 2 - Rehabilitación de muro en aliviadero La Higuera													10.520,28
	Rehabilitación de muro		10520,28											
03	Actuación 3 - Rehabilitación de muro en embalse El Retortillo													9.982,22
	Rehabilitación de muro			9982,22										
04	Actuación 4 - Otras actuaciones													33.723,39
	Actuaciones complementarias	4817,63	4817,63	4817,63	4817,63						4817,63	4817,63	4817,61	
08	Seguridad y Salud													17.066,47
	Seguridad y Salud	2438,07	2438,05	2438,15	2438,05						2438,05	2438,07	2438,03	
09	Gestión de residuos													5.175,17
	Gestión de residuos	739,30	739,32	739,32	739,30						739,30	739,30	739,33	
PRINCIPALES RIEGOS DURANTE LA CAMPAÑA														
P.E.M.		327.871,07	338.391,33	337.853,47	327.871,03	-	-	-	-	-	327.871,01	327.871,12	327.870,97	
P.E.M. ACUMULADO		327.871,07	666.262,40	1.004.115,87	1.331.986,90	1.331.986,90	1.331.986,90	1.331.986,90	1.331.986,90	1.331.986,90	1.659.857,91	1.987.729,03	2.315.600,00	
VALOR ESTIMADO		390.166,57	402.685,68	402.045,63	390.166,52	-	-	-	-	-	390.166,50	390.166,64	390.166,46	
VALOR ESTIMADO ACUMULADO		390.166,57	792.852,25	1.194.897,88	1.585.064,40	1.585.064,40	1.585.064,40	1.585.064,40	1.585.064,40	1.585.064,40	1.975.230,90	2.365.397,54	2.755.564,00	
P.B.L.		472.101,55	487.249,67	486.475,21	472.101,49	-	-	-	-	-	472.101,47	472.101,63	472.101,42	
P.B.L. ACUMULADO		472.101,55	959.351,22	1.445.826,43	1.917.927,92	1.917.927,92	1.917.927,92	1.917.927,92	1.917.927,92	1.917.927,92	2.390.029,39	2.862.131,02	3.334.232,44	

ADENDA AL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Anejo nº 7

Presupuesto para conocimiento de la Administración

ADENDA AL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1.	Introducción	1
2.	Presupuesto para conocimiento de la Administración	1
2.1.	Presupuesto de Ejecución Material	1
2.2.	Presupuesto Base de Licitación	1
2.3.	Patrimonio Histórico	2
2.4.	Valoración de las expropiaciones y servicios afectados	2
2.5.	Resumen	3

1. Introducción

De acuerdo con el artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), se redacta el presente Anejo de Presupuesto para Conocimiento de la Administración, que consta de la evaluación de los gastos correspondientes a los siguientes conceptos:

- Presupuesto de las obras
- Conservación del Patrimonio Histórico y Cultural
- Expropiaciones
- Servicios afectados

2. Presupuesto para conocimiento de la Administración

2.1. Presupuesto de Ejecución Material

El presupuesto de Ejecución Material resumido por Capítulos es el siguiente:

Capítulo 1	Actuación 1 – Revestimiento del Canal	2.239.132,47 €
Capítulo 2	Actuación 2 – Rehabilitación del aliviadero La Higuera	10.520,28 €
Capítulo 3	Actuación 3 – Rehabilitación del muro en embalse El Retortillo	9.982,22 €
Capítulo 4	Actuación 4 – Otras actuaciones	33.723,39 €
Capítulo 5	Seguridad y Salud	17.066,47 €
Capítulo 6	Gestión de residuos	5.175,17 €
Total Presupuesto Ejecución Material:		2.315.600,00 €

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS QUINCE MIL SEISCIENTOS EUROS (2.315.600,00 €).

2.2. Presupuesto Base de Licitación

El presupuesto Base de Licitación es el siguiente:

ADENDA AL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Costes directos	2.176.664,00 €
Costes indirectos	138.936,00 €
Presupuesto de Ejecución Material	2.315.600,00 €
13% Gastos Generales	301.028,00 €
6% Beneficio Industrial	138.936,00 €
Valor Estimado	2.755.564,00 €
21% IVA	578.668,44 €
Presupuesto Base Licitación	3.334.232,44 € /

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de TRES MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS (3.334.232,44 €).

2.3. Patrimonio Histórico

Según se indica en el Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, el artículo 68 de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, y el art. 58 del REAL Decreto 111/1986, de 10 de enero que parcialmente la desarrolla, establecen la obligación de que en el presupuesto de las obras financiadas total o parcialmente por el Estado se incluya una partida equivalente de, al menos un 1% del Presupuesto de Ejecución Material, de los fondos para financiar trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico o de fomento de la creatividad artística, con preferencia en la propia obra o en su inmediato entorno.

2.4. Valoración de las expropiaciones y servicios afectados

Las obras objeto de este proyecto comprenden la rehabilitación y mejora de infraestructura existente por lo que no se requiere la expropiación de nuevas tierras.

Se contabilizan como servicios afectados la interrupción del servicio de riego a la comunidad de regantes, sin embargo, este efecto puede ser paliado negociando el cronograma definitivo de obras con la junta de regantes ya que se ha considerado en el proyecto este imprevisto a nivel temporal (4 meses de inactividad en las obras).

2.5. Resumen

Por todo lo expuesto, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de TRES MILLONES TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS (3.357.388,44 €) según detalle que figura en la tabla siguiente:

Presupuesto de Ejecución Material	2.315.600,00 €
13% Gastos Generales	301.028,00 €
6% Beneficio Industrial	138.936,00 €
	<hr/>
Valor Estimado	2.755.564,00 €
21% IVA	578.668,44 €
	<hr/>
Presupuesto Base Licitación	3.334.232,44 €
	<hr/>
Expropiaciones y servidos afectados	0,00 €
Conservación del Patrimonio	23.156,00 €
	<hr/>
Presupuesto para Conocimiento de la Administración	3.357.388,44 € ✓

ADENDA AL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Presupuesto

Presupuesto Base de Licitación

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

Adenda al Proyecto de Reparación del Canal Principal de la Zona Regable del Bembézar (Margen Derecha)

Costes directos -----	2.176.664,00 € ✓
Costes indirectos -----	138.936,00 € ✓
Presupuesto de Ejecución Material -----	2.315.600,00 € ✓
13,00% Gastos Generales -----	301.028,00 € ✓
6,00% Beneficio Industrial -----	138.936,00 € ✓
Total Presupuesto Valor Estimado -----	2.755.564,00 € ✓
21 % I.V.A -----	578.668,44 € ✓
Total Presupuesto Base de Licitación -----	3.334.232,44 € ✓

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de TRES MILLONES TRESCIENTOS TREINTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CENTIMOS (3.334.232,44 €).

Córdoba, diciembre de 2018

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Joaquín del Campo Benito



**PROYECTO DE ACTUACIONES PARA LA REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBÉZAR.
MARGEN DERECHA. TT.MM. DE HORNACHUELOS (CÓRDOBA) Y PEÑAFLORES Y LORA DEL RÍO (SEVILLA)**

INDICE DE TOMOS

TOMO 1 (Único)	
Documento nº 1	Memoria Anejo 1: Revisión del estado del canal y actuaciones Anejo 2: Plan de obra Anejo 3: Ficha Ambiental Anejo 4: Seguridad y Salud Anejo 5: Gestión de residuos Anejo 6: Justificación de precios Anejo 7: Presupuesto para conocimiento de la administración
Documento nº 2	Planos
Documento nº 3	Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
Documento nº 4	Mediciones y presupuesto



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS



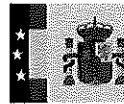
GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Memoria



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1.	Antecedentes	1
2.	Situación Actual	1
3.	Descripción de los trabajos	2
3.1.	Trabajos de reparación del revestimiento del canal	2
3.2.	Trabajos de modernización y otras reparaciones puntuales	2
4.	Terrenos y servicios afectados	3
5.	Tramitación ambiental	3
6.	Gestión de residuos	4
7.	Estudio de Seguridad y Salud	5
8.	Justificación de precios	5
9.	Clasificación del contratista y procedimiento de adjudicación.....	5
10.	Plazo de ejecución y garantía de las obras	6
11.	Revisión de precios	6
12.	Resumen del Presupuesto	6
13.	Presupuesto para conocimiento de la Administración	7
14.	Documentos que integran el proyecto.....	8
15.	Declaración de obra completa y conclusión	9



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

1. Antecedentes

Entre los años 2004 y 2007, la Comunidad de Regantes del canal de la margen derecha del río Bembézar acometió las obras de modernización de la zona regable, consistente en la instalación de estaciones de bombeo y filtrado a todo lo largo del canal principal de riego, así como la red de tuberías necesaria hasta cada parcela, donde se ubica una válvula-contador a disposición del regante, disponiendo de agua a presión mínima de 3,5 kg/cm² y filtrada a 130 micras. Asimismo, se ejecutó una subestación y líneas eléctricas para dar suministro a las estaciones de bombeo. De esta manera, se abandonaba el sistema de conducción por acequias existente en la Comunidad.

En aquel momento, el riego de la Comunidad se planteó como riego a la demanda para periodos de consumo elevado, es decir, riegos de temporada en los meses centrales del año. Además, los costes energéticos eran asumibles por la Comunidad.

La evolución de cultivos (nuevos frutales y aumento de hortalizas, llegando actualmente al 60% de la superficie total de la Comunidad de arboleda) ha llevado a que las campañas de riego se alarguen de forma considerable, llegando a estar en algunos casos suministrando agua para riego 11 meses al año, aunque con caudales bajos en el periodo de octubre a abril. Las bombas existentes hasta la fecha no funcionaban correctamente con bajos caudales, provocando daños en dichas bombas. Asimismo, esta situación generaba unos consumos energéticos elevados en comparación al caudal entregado, lo cual unido a la evolución al alza de los costes energéticos hacía que el riego tuviera un precio elevado, sobre todo en el periodo comentado.

Para subsanar este problema, en el año 2015 se ejecutó una obra (subvencionada por la Junta de Andalucía) consistente en la instalación de 1 motor y bomba en cada estación de bombeo, de entre 75 y 100 CV de potencia, con el fin de ahorrar energía y agua en los meses de baja demanda.

2. Situación Actual

Así, las instalaciones para suministrar agua de riego a presión y filtrada a la Comunidad de Regantes se encuentran modernizadas y adaptadas a la situación de demanda actual. Sin embargo, en todo este proceso, el canal principal de riego (que abastece a cada una de las 11 estaciones de bombeo existentes) no ha sido "modernizado" en su totalidad. No obstante, hay determinados tramos y paños que por su mal estado se han ido arreglando en los últimos años, a cargo tanto de la Comunidad de Regantes como de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, aunque la mayor parte sigue siendo la misma infraestructura que la original, de hormigón en masa, la cual sufre un deterioro considerable debido a su antigüedad.

Dicho canal sufre de pérdidas de agua a lo largo de sus 50 km de longitud. Estas pérdidas son asumibles en los meses centrales del año, ya que proporcionalmente no son muy altas. Sin embargo, al alargarse las campañas de riego, las pérdidas del canal son muy elevadas en comparación con el agua consumida.

3. Descripción de los trabajos

Vistos los antecedentes y la situación actual, se hace necesario adecuar el canal para evitar dichas pérdidas de agua, para lo cual es urgente actuar en determinados tramos en los que se han detectado mayores fugas de agua.

Asimismo, para llevar a cabo una completa rehabilitación y modernización del canal, es necesario dotar a éste de algunos elementos de seguridad, señalización y control de los que carece, así como realizar ciertas intervenciones puntuales sobre elementos estructurales y compuertas en mal estado, entre otros.

A continuación, se describe cada una de las actuaciones a ejecutar con estos objetivos.

3.1. Trabajos de reparación del revestimiento del canal

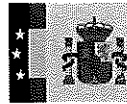
Estos trabajos consistirán en la reparación del revestimiento del canal mediante las siguientes técnicas en función del estado de los paños de cada tramo:

- Refuerzo e impermeabilización de los paramentos a base de aplicar hormigón proyectado en todo su desarrollo transversal, con espesor de hasta 5 cm en dos capas, mallazo para refuerzo estructural y fibras antifisuración en la última capa.
- Reparación individualizada de paños de hormigón dispersos a lo largo del canal para subsanar desperfectos puntuales.

3.2. Trabajos de modernización y otras reparaciones puntuales

Dentro de este ámbito, se incluyen en el proyecto las siguientes actuaciones:

- Señalización del kilometraje del canal mediante azulejo.
- Colocación de barandillas anticaídas en los pasos superiores del canal, peatonales o vehiculares.
- Colocación de regletas limnimétricas en puntos clave para control de nivel de agua en las obras hidráulicas.
- Cambio de juntas y cierres estancos en compuertas hidráulicas.
- Sistema de impermeabilización de juntas en el emboquille del túnel en la toma del embalse del Retortillo.
- Análisis de estado de algunos muros de contención y medidas correctivas. Dentro de las medidas correctivas merecen especial atención las siguientes:
 - Rehabilitación total del muro del aliviadero La Higuera
 - Corrección de los desplazamientos en cabeza del muro de contención en el embalse El Retortillo



4. Terrenos y servicios afectados

En ningún caso será necesario realizar expropiaciones u ocupaciones temporales de terrenos para poder llevar a cabo las actuaciones contempladas en el proyecto ya que éstas se acometerán sobre la infraestructura existente, no viéndose, de igual modo, ningún servicio afectado.

5. Tramitación ambiental

En este proyecto se prevé una serie de actuaciones a lo largo del canal principal de la margen derecha de la Zona Regable del Bembézar, localizadas en los términos municipales Hornachuelos (Córdoba) y Peñaflores y Lora del Río (Sevilla).

Las actuaciones no se incluyen en ninguno de los anexos de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental, ni se encuentran en ningún espacio de la Red Natura 2000.

Asimismo, el proyecto no supone un riesgo grave para el medio ambiente a los efectos de lo establecido por el artículo 98 de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio).

A nivel autonómico, en la Comunidad Autónoma de Andalucía está en vigor la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. No obstante, las actuaciones del presente proyecto no se encuentran sometidas a dicha ley de carácter autonómico.

Por todo ello, la actividad **NO SE ENCUENTRA SOMETIDA** a Evaluación del impacto ambiental según la Ley 21/2013.

Por tanto, se deberá redactar una Ficha de Información Ambiental, cuyo contenido seguirá lo establecido en la "Guía para la evaluación ambiental de las actuaciones de la administración hidráulica".

Para la realización del proyecto se han detectado las siguientes posibles afecciones:

Residuos previstos:	Se prevé la producción de residuos únicamente en la fase de construcción. Estos serán los provenientes de los aceites y combustibles de la maquinaria, materiales procedentes del movimiento de tierras y sobrantes de construcción. Durante la fase de explotación no se producirá ningún tipo de residuo que difiera de la situación actual.
Tipo de residuo:	Sobrantes de materiales de construcción (hormigón y acero), envases y aceites y combustibles de la maquinaria (considerados como residuos peligrosos).
Contaminación prevista:	Contaminación atmosférica: pérdida temporal de la calidad del aire por incremento de los niveles de ruido, polvo y gases durante las obras.

	Contaminación o afecciones sobre el suelo: Posibles contaminaciones provenientes de derrames accidentales de combustibles, aceites, etc.
Otros efectos posibles:	<p>Incidencias sobre la vegetación: las partículas de polvo que se emiten durante la fase de construcción se depositarán sobre las hojas de la vegetación próxima, afectando mínima y temporalmente al desarrollo de las plantas.</p> <p>Incidencias sobre la fauna: desplazamiento puntual, y fundamentalmente temporal, de alguna especie de fauna en el momento de tránsito de la maquinaria y movimiento de tierras durante la construcción de la rampa del embarcadero.</p> <p>Incidencia sobre el paisaje: derivada de los movimientos de tierra y la propia presencia de la maquinaria en la fase de construcción.</p>
Riesgo de accidentes:	Vertido de aceites y combustibles de la maquinaria durante la fase de obras.

6. Gestión de residuos

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

El Estudio de Gestión de Residuos incluido en el Anejo nº 5 del presente proyecto, se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

- En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.
- Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.
- A continuación, se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.
- Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino.

7. Estudio de Seguridad y Salud

En cumplimiento del 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, modificado por el Real Decreto 604/06, de 19 de mayo, se realiza un Estudio de Seguridad y Salud que se adjunta al Proyecto como Anejo nº 4.

8. Justificación de precios

En el Anejo nº 6 figura la justificación de los precios de las distintas unidades de obra que integran el presente Proyecto.

La determinación de los precios se organiza partiendo de los jornales base legalmente establecidos y con el número de jornadas útiles al año, cargándoles las atenciones sociales fijadas por las disposiciones de carácter laboral que las regulan según ley.

Para los materiales de adquisición directa y para los transportes, se han tenido en cuenta los precios actuales de mercado, hecha la consideración de las distancias correspondientes.

Se plantea también la repercusión de la maquinaria, considerando cuál sería la más adecuada para cada tajo concreto y estableciendo los rendimientos correspondientes.

Fijados de esta manera los jornales, el coste de los materiales y la repercusión de la maquinaria, se han obtenido los precios principales, de los que a su vez se deducen los correspondientes a las diversas unidades de obra, teniendo en cuenta los costes indirectos, que han sido a su vez debidamente justificados.

9. Clasificación del contratista y procedimiento de adjudicación

Conforme se indica en los Art. 25 y 26 del Reglamento General de la Ley de Contratos con las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001, de 12 de octubre, y en su modificación por el Decreto 773/2015, se propone a continuación la clasificación exigible al contratista o contratistas que ejecuten las obras comprendidas en el presente proyecto, entendiéndose que éste ha de pertenecer al grupo señalado:

GRUPO	SUBGRUPO	ANUALIDAD	CATEGORÍA
E	3	2.846.749,85 €	5

- Grupo E: Obras hidráulicas
- Subgrupo 3: Canales

Como procedimiento de adjudicación se propone el abierto y la forma de "Oferta Económica más Ventajosa", en el que todo interesado que cumpla las condiciones de capacidad que se exijan, pueda presentar su oferta.

Asimismo, se propone la utilización de varios criterios de adjudicación, indicados en el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, al objeto de determinar las ofertas más ventajosas de conformidad con lo dispuesto en el Art. 150 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

10. Plazo de ejecución y garantía de las obras

Se fija un plazo de ejecución de 12 meses para la ejecución de los trabajos, suficiente para la correcta realización de los mismos.

El plazo de garantía debe de ser 1 año a partir de la firma del Acta de Recepción Definitiva de las obras.

11. Revisión de precios

Conforme al Art. 89 del TRLCSP no se contempla la revisión de precios, en cuanto que el plazo de ejecución de las obras es inferior a dos años.

12. Resumen del Presupuesto

El presupuesto de Ejecución Material resumido por capítulos es el siguiente:

1.- Actuación 1 – Revestimiento del canal	2.239.132,47 €
2.- Actuación 2 – Rehabilitación del aliviadero La Higuera	10.520,28 €
3.- Actuación 3 – Rehabilitación muro en embalse El Retortillo	9.982,22 €
4.- Actuación 4 – Otras actuaciones	33.723,39 €
5.- Seguridad y salud	17.066,47 €
6.- Gestión de residuos de la construcción	5.175,17 €
<hr/>	
Total Presupuesto Ejecución Material:	2.315.600,00 € ✓

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS QUINCE MIL SEISCIENTOS EUROS (2.315.600,00 €).

El presupuesto Base de Licitación es el siguiente:

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Presupuesto de Ejecución Material	2.315.600,00 €
16% Gastos Generales	370.496,00 €
6% Beneficio Industrial	<u>138.936,00 €</u>
Valor Estimado	2.825.032,00 €
21% IVA	<u>593.256,72 €</u>
 Presupuesto Base Licitación	 3.418.288,72 € ↵

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de TRES MILLONES CUATROCIENTOS DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS (3.418.288,72 €).

13. Presupuesto para conocimiento de la Administración

Las obras objeto de este proyecto se realizarán sobre la infraestructura existente del canal principal de riego de la margen derecha de la Zona Regable del Bembézar, no siendo necesaria la expropiación ni ocupación temporal de terrenos a terceros. Tampoco se prevén servicios afectados.

Según se indica en el art. 58.2 Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, las obras financiadas total o parcialmente por el Estado cuyo presupuesto exceda de 601.012,104 € incluirán una partida de al menos un 1% de los fondos para financiar trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico. Por tanto, en este proyecto se prevé la cantidad de 23.156,00 € para esta dedicación.

Por todo lo expuesto, el Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de TRES MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS (3.441.444,72 €) según detalle que figura en la tabla siguiente:

Presupuesto de Ejecución Material	2.315.600,00 €
16% Gastos Generales	370.496,00 €
6% Beneficio Industrial	<u>138.936,00 €</u>
Valor Estimado	2.825.032,00 €
21% IVA	<u>593.256,72 €</u>
 Presupuesto Base Licitación	 3.418.288,72 €
 Expropiaciones y servicios afectados	 0,00 €
Conservación del Patrimonio	23.156,00 € ↵

Presupuesto para Conocimiento de la Administración

3.441.444,72 €

14. Documentos que integran el proyecto

Los documentos que componen el presente proyecto son los enumerados a continuación:

- Documento 1: Memoria y anejos
 - Anejo 1: Revisión del estado del canal y actuaciones propuestas
 - Anejo 2: Plan de obra
 - Anejo 3: Ficha ambiental
 - Anejo 4: Seguridad y salud
 - Anejo 5: Gestión de residuos
 - Anejo 6: Justificación de precios
 - Anejo 7: Presupuesto para conocimiento de la Administración
- Documento 2: Planos
- Documento 3: Pliego de Prescripciones Técnicas
- Documento 4: Presupuesto
 - Mediciones
 - Cuadro de precios nº1
 - Cuadro de precios nº2
 - Presupuestos parciales
 - Presupuesto de Ejecución Material.
 - Presupuesto Base de Licitación



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA.
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CÓRDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RÍO (SEVILLA)

15. Declaración de obra completa y conclusión

Las obras abarcadas por este proyecto constituyen una obra completa, tal como dispone el Art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, y dando cumplimiento al Art. 127 del citado Reglamento.

Por ello, estimando que las obras incluidas en este Proyecto están correcta y suficientemente estudiadas y valoradas, se presenta este Proyecto a la Superioridad para su aprobación si procede.

Córdoba, noviembre de 2017

Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo.: Joaquín del Campo Benito

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Anejo nº 1

Revisión del estado del canal y actuaciones

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1.	Introducción	1
2.	Revestimiento del canal	1
3.	Aliviadero La Higuera	3
4.	Muro de contención en Embalse del Retortillo.....	6
5.	Impermeabilización de juntas del emboquille del túnel en la toma El Retortillo	9
6.	Otras actuaciones	10

Apéndices:

Apéndice 1.- Levantamiento de campo del canal

Apéndice 2.- Dimensionamiento muro aliviadero

1. Introducción

En el presente anejo se recoge la descripción del estado del canal de la zona regable de la margen derecha del río Bembézar, así como la propuesta de actuaciones a realizar.

2. Revestimiento del canal

El canal del Bembézar presenta una sección trapezoidal con dos metros de ancho en la base y una altura variable que suele ser superior a los dos metros. El ángulo de los hastiales varía entre los 34° y 38°.

El canal presenta un revestimiento en hormigón en masa en toda la traza, si bien se han realizado algunas actuaciones para mejora de sus características, entre las que destacan:

- Aplicación de morteros hidrófugos en superficie
- Aplicación de láminas de Pead

El comportamiento de los tratamientos a lo largo del tiempo ha sido muy irregular; las láminas han presentado problemas en los anclajes por lo que la impermeabilización aportada al canal ha sido muy reducida y el mortero, aunque se ha comportado mejor, ha tenido problemas de fisuración y desprendimientos, entre otros motivos, por ser transferidas por los propios movimientos del revestimiento.

En el recorrido realizado se han observado de forma frecuente las siguientes patologías:

- Fisura/grieta horizontal de retracción en la zona central del paño de los hastiales.
- Fisura/grieta vertical que recorre los hastiales completamente e incluso en casos especiales se transmite a la sección completa.
- Fisura/grieta horizontal, en la unión losa-hastial, debida a movimientos del hastial por asiento actuando la unión como rótula.
- Desplazamiento horizontal de los hastiales motivados por empujes exteriores
- Aparición de vegetación en las juntas de retracción y dilatación del canal
- Otros problemas de aspecto puntual relacionados con otras estructuras y actividades económicas.

Los diferentes problemas de movimientos del revestimiento, que se traducen en la aparición de fisuras y grietas en paños, favorecen la filtración de agua hacia el exterior lo que favorece el lavado de finos (erosión exterior al revestimiento) permitiendo que el revestimiento vaya asentando lo que a su vez favorece que las fisuras vayan abriéndose lo que permite que el caudal filtrado aumente, generándose de esta forma un círculo vicioso que termina con el

colapso completo de varios paños. Afortunadamente, en el canal no se ha llegado a este punto todavía.

Para compensar los problemas estructurales del revestimiento se proponen dos tipos de soluciones diferenciadas:

- En caso de que el paño mantenga coherencia estructural, se realizará un saneo y limpieza de la fractura, eliminando los sedimentos y raíces en caso de que existan, y rellenando la fractura con mortero hidrófugo.
- En caso de que el paño no mantenga la coherencia estructural:
 - En paños localizados, se procederá a la demolición completa del paño o paños afectados entre juntas de separación, procediendo a la limpieza y saneo del terreno de apoyo hasta conseguir una superficie limpia y compacta como base de cimentación del paño. La limpieza consistirá desde el simple desbroce de restos vegetales hasta la excavación del material existente y relleno y compactado con material de aporte. Una vez ejecutada la cimentación se procederá a la ejecución de un nuevo paño en hormigón reforzado con mallazo, así como la reposición de las juntas impermeables con el resto de paños colindantes.
 - En tramos completos, cuando estén afectados tal cantidad de paños que afecten a la sección transversal en su conjunto durante una longitud de la traza determinada. En este caso, se procederá a la eliminación de los restos del viejo revestimiento, y se procederá a la limpieza y saneo de superficies de apoyo. La limpieza incluirá desde la simple retirada de elementos vegetales hasta la ejecución de un nuevo cajado acorde a la geometría del tramo en reparación, por lo que se requerirá realizar todos o algunas de las siguientes operaciones tanto en los hastiales como en la solera de la sección transversal: excavación, relleno, compactado, perfilado y cajado. Una vez terminada la ejecución de los planos de apoyo se procederá a revestir el canal con hormigón usando primero una capa de hormigón proyectado de 5 cm y posteriormente hormigón con fibras.

Aparte del revestimiento de canal se considera necesario una reposición de parte de las juntas entre paños para rehabilitar su capacidad impermeable. Para ello se procederá de la siguiente forma:

- Eliminación del material de junta existente
- Limpieza de la junta como base del soporte del material impermeabilizante, procediendo a dejarla limpia y seca, libre de grasas, polvo, partículas sueltas y restos de lechadas de cemento, morteros y similares.

- Colocación del fondo de junta adecuado a las dimensiones de la junta y las características técnicas de la masilla sellante a utilizar.
- Aplicación del imprimante a la superficie de contacto y soporte.
- Aplicación del sellante elástico con base de poliuretano monocomponente en toda la longitud de la junta.
- Remate de la forma de la junta en contacto con el agua atendiendo a las especificaciones del fabricante.

En el Apéndice 1 al presente documento se describe la propuesta de las diferentes actuaciones a realizar por tramos acorde a la inspección realizada.

3. Aliviadero La Higuera

El aliviadero de La Higuera presenta un colapso completo del muro exterior del aliviadero tal y como puede observarse en las siguientes fotografías:



El alzado del muro presenta fracturas de gran tamaño en los diferentes paños del mismo, desplazamientos en juntas verticales y deformaciones hacia el interior del aliviadero. La situación de colapso del muro es tal que actualmente está apuntalado para evitar el desprendimiento del mismo:



Se requiere eliminar todo el paño existente y reconstruirlo completamente, para lo que se seguirán las siguientes acciones:

- Se procederá a la excavación del trasdós del muro hasta alcanzar el nivel de cimentación del muro.
- Se procederá a la eliminación del muro y retirada del material a botadero.
- Se eliminará parte de la solera del aliviadero, generando una junta vertical y recta, que formará la junta de unión la punta del nuevo muro.
- Se saneará la superficie de cimentación, eliminando todo el material orgánico existente y añadiendo una capa de hormigón de limpieza de regulación sobre la superficie, previa compactación de la misma.
- Se procederá a la ejecución del muro, con el montaje e instalación de las armaduras correspondientes y las fases de encofrado, hormigonado, fraguado, desencofrado y curado, respetando los tiempos establecidos para cada una.
- Se procederá al relleno del trasdós del muro a nivel calle con material procedente de la anterior excavación.
- Se tratará la junta de unión entre la vieja solera del aliviadero y la punta del nuevo muro mediante masilla flexible de poliuretano, para lo cual se procederá al limpiado de las caras

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

de hormigón que serán el soporte de la masilla, se colocará el fondo de junta adecuado, se aplicará el producto imprimante y, por último, se aplicará el sellante de poliuretano.

La longitud total del muro es de 20 m, por lo que se realizará la siguiente distribución de juntas:

- Juntas verticales en alzado de muros cada 5 metros, formadas a base de perfiles de PVC impermeables.
- Juntas horizontales en losa de cimentación del muro cada 10 metros, formadas a base de perfiles de PVC impermeables.

La junta de unión de la nueva con la vieja estructura se podrá realizar de dos formas:

a) Los dos paños exteriores serán anclados a los respectivos muros existentes:

- Anclaje a muro exterior del aliviadero: se realizarán perforaciones en el muro en el cual se introducirán barras de acero corrugado con mortero adhesivo epoxídico. Las barras de acero corrugado actuarán a modo de esperas, y siendo hormigonadas posteriormente con el paño de alzado de muro correspondiente.



- Anclaje a muro interior del aliviadero: se realizarán perforaciones en el muro en el cual se introducirán barras de acero corrugado con mortero adhesivo epoxídico. Las barras de acero corrugado actuarán a modo de esperas, y siendo hormigonadas posteriormente con el paño de alzado de muro correspondiente.



- b) En caso de que la estructura existente no aconseje (debido a su estado y una vez descubierta la misma) el anclaje de los paños, se diseñará una junta especial usando masilla de poliuretano, masilla hidroexpansiva o ambas de forma simultánea, de forma que la junta no transmita esfuerzos a la estructura existente, pero sea impermeable y estanca.

En el Apéndice 2 de este documento se presenta el dimensionamiento de la sección típica del muro, así como el armado a nivel de anteproyecto.

4. Muro de contención en Embalse del Retortillo

El muro de contención ubicado en la margen izquierda del Embalse El Retortillo presenta un giro rígido que ha desplazado las juntas en alzado del mismo varios centímetros en la cabeza:

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)



Como consecuencia de este desplazamiento se están formando grietas en la carpeta asfáltica del camino ubicado en su trasdós:



Es por ello que se requiere contener el desplazamiento del muro, porque si sigue en su desplazamiento provocará el colapso del camino por desprendimiento.

En la siguiente imagen se muestra que el desplazamiento en la cabeza alcanza hasta 8 cm:



No se han detectado grietas, fisuras o fracturas en el alzado del muro por lo que el giro en el muro se debe o bien al giro de la cimentación por asiento/hundimiento diferencial o bien se ha formado una rótula en la unión de la zapata-alzado del muro y que está posibilitando el giro. Debido a que no se ha podido alcanzar a descubrir la cimentación no se puede discernir la situación que ha motivado la patología.

Debido a que no se han contado con recursos para profundizar en la patología del muro se propone la siguiente actuación típica para la estabilización de taludes:

- Excavación en banda paralela del trasdós del muro hasta alcanzar la cota de cimentación.
- Recreído del espesor del talón y aumento de su longitud, para aumentar el peso de tierras que estabiliza el muro, así como aumentar la distancia del brazo de giro de la resultante del peso de tierras respecto a su eje de giro.
- Colocación de un sistema de drenaje en el trasdós del muro compuesto por una capa de gravas encapsuladas en un geotextil para retención de finos. La salida del agua, ante la imposibilidad de recogerla en un tubo dren y reconducirla hacia el exterior, se realizará mediante perforaciones al tresbolillo en dos o tres filas que comuniquen el paramento exterior del muro con las gravas.
- Relleno del trasdós del muro hasta coronación, coincidente con la rasante de la carretera.
- Reposición de la carpeta asfáltica.

En el caso de que, durante la excavación hasta la cimentación, y una vez descubierto el paño completo del alzado de muro, se observen la aparición de fracturas, grietas..., en dicha cara (que es la cara de tracción y por tanto la que realmente está trabajando) se tomarán medidas complementarias para la rehabilitación del muro.

5. Impermeabilización de juntas del emboquille del túnel en la toma El Retortillo

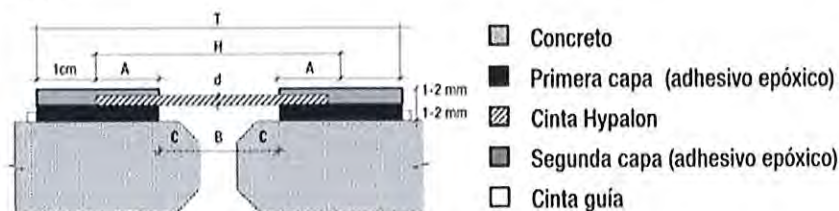
Se han localizado filtraciones en la parte inicial del túnel del Retortillo, que es la parte donde se produce la toma y desviación de agua hacia el canal.

Las filtraciones se producen a través de las juntas por lo que se utilizará un sistema que permita la rehabilitación de juntas que actúe sobre el paramento exterior y sin necesidad de realizar inyecciones o descubrir o reemplazar secciones de túnel.

Para ello se propone un sistema de conformado por una cinta de hypalon que se fija firmemente al sustrato de soporte con un adhesivo epóxico.

Las fases de colocación del sistema son las siguientes:

- Se procede a la limpieza del hormigón mediante chorro de arena o agua más arena de ambos lados de la junta a impermeabilizar que actuará como soporte de la junta. Posteriormente al chorreado se procederá a realizar una segunda limpieza para eliminar polvo, restos de vegetación... El resultado final de este trabajo debe de ser la obtención de una junta limpia y de un pulido de las caras del hormigón a ambos lados de la junta.
- Achaflanar las esquinas de ambos lados de la junta.
- Enmascarar con cinta adhesiva los bordes externos de la junta, dejando sólo accesible la zona inmediata a la junta en ambos lados.
- Proceder a la aplicación de adhesivo epóxico en la zona de soporte delimitada por la cinta de enmascarar. El adhesivo sólo se aplicará en el soporte, no en el interior de la junta. Aplicado el adhesivo se retirará la cinta de enmascarar.
- Se extenderá la cinta sobre el adhesivo epóxico con rodillo metálico o de caucho, dejándola tensa. En el caso de que lo recomiende el fabricante, se reforzará la cinta con una lámina metálica o plástica para soportar la presión hidráulica.
- Se aplicará una segunda capa de adhesivo epóxico, previo enmascaramiento de los laterales del soporte adyacentes a la cinta de hypalon. La capa se aplicará encima de la cinta.



6. Otras actuaciones

Tras la visita al canal se recomienda la ejecución de otras actuaciones, que siendo de menor entidad en cuanto al nivel de servicio y seguridad estructural de la infraestructura se consideran igualmente necesarias:

- Señalización del kilometraje del canal mediante azulejos. Se realizará una señalización de la longitud del canal marcando los puntos kilométricos (cada 1000 m) y, entre cada dos puntos kilométricos, los puntos hectométricos (cada 100 m). Los azulejos se instalarán en la zona superior de los hastiales, por encima de la zona de inundación y deberán de ser visibles desde el camino de servicio. Se usarán dos tipos de rótulos:
 - Señalización del punto kilométrico: estos azulejos tendrán dimensiones de 15 x 15 cm y serán rotulados con la siguiente codificación en dos líneas: en la línea superior aparecerá el rótulo "PK" y en la línea inferior aparecerá el número (con dos dígitos) correspondiente al punto kilométrico del eje del canal (ejemplos: "01", "05", "10", "32").
 - Señalización del hectómetro: estos azulejos tendrán dimensiones de 11x5.5 cm y serán rotulados con la siguiente codificación en una línea: aparecerá el número (con un dígito) correspondiente al punto hectométrico del eje del canal (ejemplos: "1", "2", "9")
- Colocación de barandillas anticaídas en los pasos superiores del canal, peatonales o vehiculares.
- Colocación de regletas limnimétricas en puntos clave para control de nivel de agua en las obras hidráulicas.
- Cambio de juntas y cierres estancos en compuertas hidráulicas.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Apéndice 1

Levantamiento de campo del canal



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Reparación del Canal Principal de la
Zona Regable del Bembézar. Margen
Derecha.

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 3

Tramo:

Pk Inicial: 3+720

Pk Final: 3+720

Patologías localizadas:

Varios paños rotos aguas arriba y
abajo del puente de Bembézar.

Actuaciones Propuestas:

Reparación y sustitución puntual de
paños



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 3

Tramo:

Pk Inicial: 4+020

Pk Final: 4+020

Patologías localizadas:

Rotura en junta entre paños, justo
antes de antiguo bombeo sector 3

Actuaciones Propuestas:

Reparación y sustitución puntual de
paños



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 3
Tramo:
Pk Inicial: 4+320
Pk Final: 4+475

Patologías localizadas:

Rotura de paños en ambas márgenes
del canal frente a la parcela de Pepe

Actuaciones Propuestas:

Reparación y sustitución puntual de
paños



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 3
Tramo:
Pk Inicial: 5+050
Pk Final: 5+050

Patologías localizadas:

Se contabilizan 10 paños rajados

Actuaciones Propuestas:

Reparación y sustitución puntual de
paños





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Reparación del Canal Principal de la
Zona Regable del Bembézar. Margen

Derecha.

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 3
Tramo:
Pk Inicial: 5+950
Pk Final: 5+950

Patologías localizadas:

Se contabilizan 12 paños rajados en la margen izquierda, entre la casa CHG y el aliviadero antes del acueducto de Guadalora

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 3
Tramo:
Pk Inicial: 6+450
Pk Final: 6+580

Patologías localizadas:

Aunque los paños presentan buen aspecto existen filtraciones en la zona de San Cayetano.

Actuaciones Propuestas:

Refuerzo integral con hormigón proyectado en todo el tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 4
Tramo:
Pk Inicial: 6+600
Pk Final: 6+650

Patologías localizadas:

Se localizan tres paños rajados en la
margen izquierda

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 4
Tramo:
Pk Inicial: 7+850
Pk Final: 7+850

Patologías localizadas:

Se localizan varios paños rotos en el
puente del bombeo para el Sector 4

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

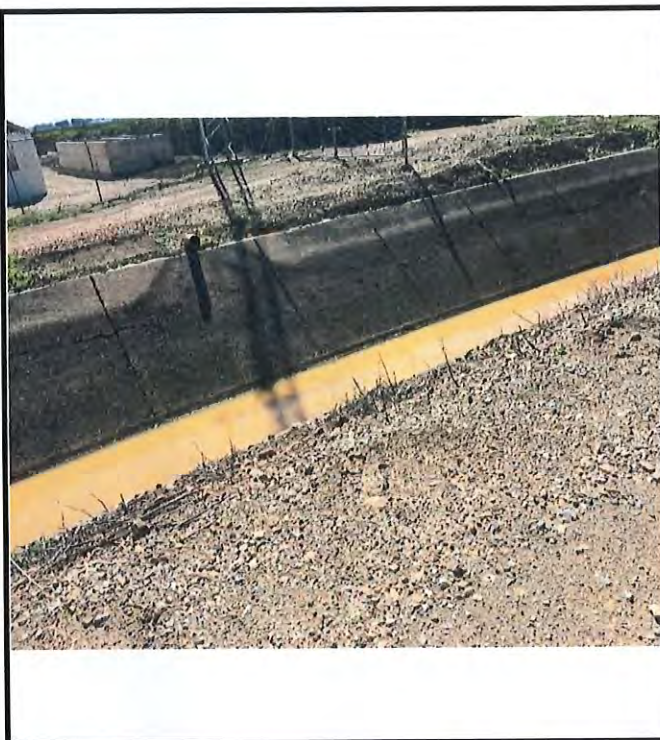
Sector: 4
Tramo:
Pk Inicial: 7+950
Pk Final: 8+250

Patologías localizadas:

Paños con rajaduras intermedias a ambos lados del canal. Mal estado generalizado aunque no se han detectado fugas en las inmediaciones

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 4
Tramo:
Pk Inicial: 8+150
Pk Final: 8+150

Patologías localizadas:

Se localizan paños rotos y rajados

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Reparación del Canal Principal de la
Zona Regable del Bembézar. Margen

Derecha.

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 4

Tramo:

Pk Inicial: 8+200

Pk Final: 8+300

Patologías localizadas:

Se localiza en el tramo paños levantados en toda la sección transversal

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 4

Tramo:

Pk Inicial: 8+350

Pk Final: 8+350

Patologías localizadas:

Localización de paños rotos y agrietados

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Reparación del Canal Principal de la
Zona Regable del Bembézar. Margen

Derecha.

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

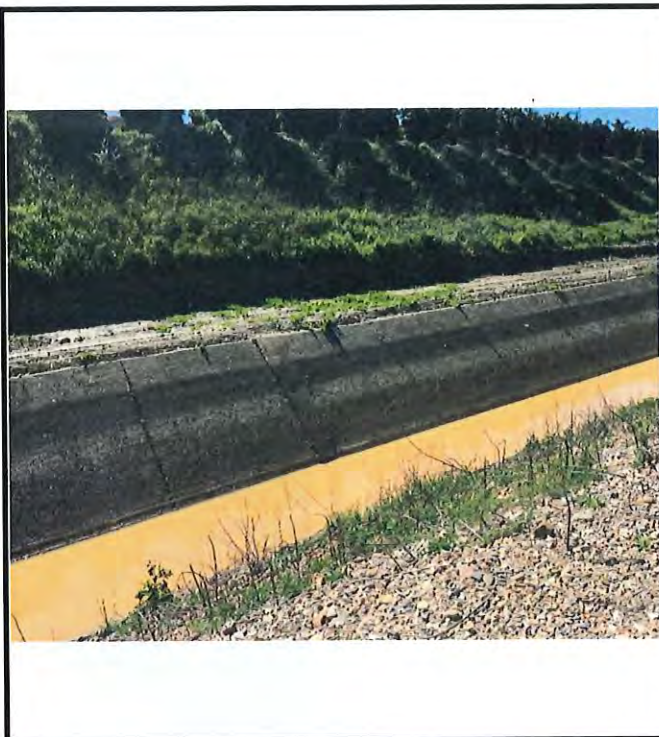
Sector: 4
Tramo:
Pk Inicial: 8+590
Pk Final: 8+590

Patologías localizadas:

Se localiza un paño levantado

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 4
Tramo:
Pk Inicial: 8+600
Pk Final: 9+090

Patologías localizadas:

En la zona de Mahoma se observan
los paños muy deteriorados, tanto
por la presencia de fisuración, grietas
y levantamientos

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón
proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 5
Tramo:
Pk Inicial: 9+190
Pk Final: 9+390

Patologías localizadas:

Tramo en mal estado, presencia de grietas generalizada y levantamiento puntual de paños

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 5
Tramo:
Pk Inicial: 9+990
Pk Final: 10+490

Patologías localizadas:

Presencia de grietas horizontales en diferentes paños de este tramo. Se observan algunas medidas paliativas para contener las filtraciones como el uso de revestimientos plásticos, sin embargo también se encuentran deteriorados

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 5
Tramo:
Pk Inicial: 12+400
Pk Final: 12+600

Patologías localizadas:

En la zona de la salida del túnel La Higuera se localizan paños en mal estado (grietas y desplazamientos).

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 6 (1)
Tramo:
Pk Inicial: 15+600
Pk Final: 15+600

Patologías localizadas:

Se localizan paños levantados, abertura de juntas entre paños debido a los movimientos producidos y aparición de grietas

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

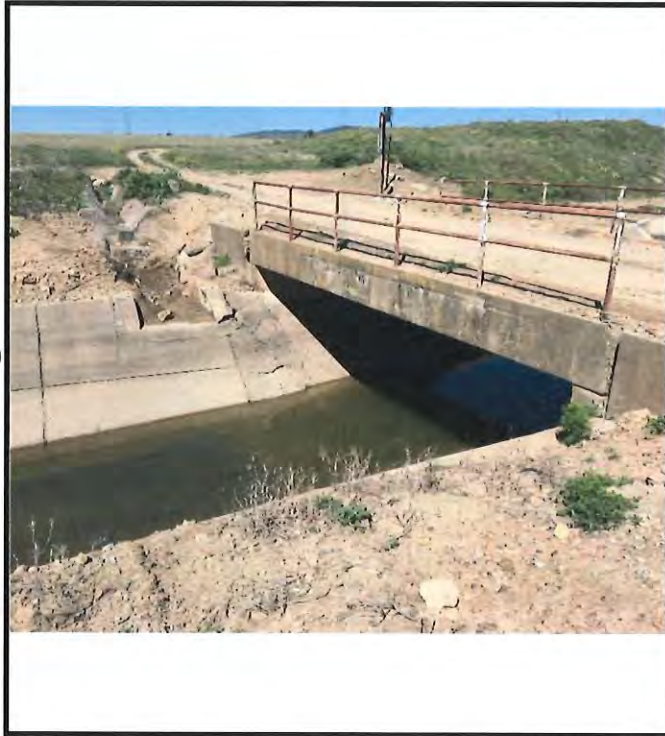
Sector: 6 (1)
Tramo:
Pk Inicial: 17+750
Pk Final: 17+750

Patologías localizadas:

Aguas arriba y abajo del puente del bombeo del Sector 6 (1), se observan paños rotos y agrietados

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

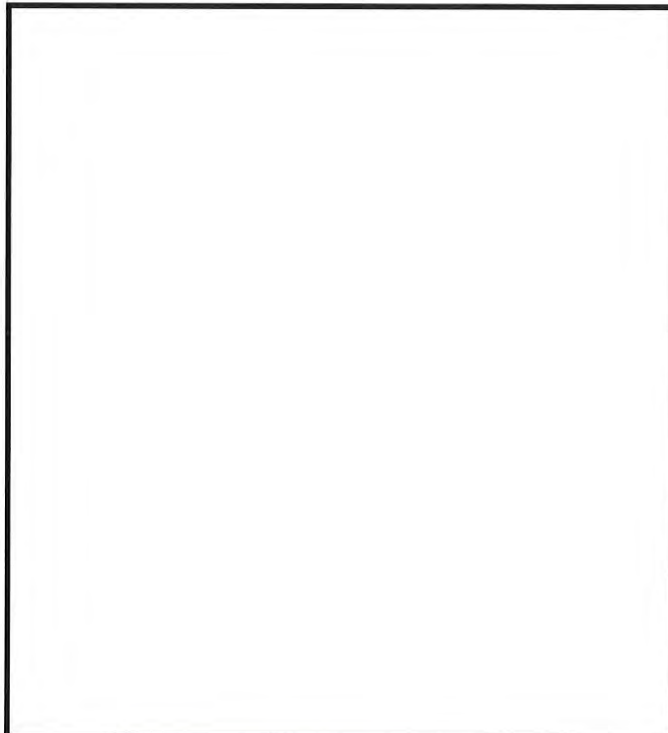
Sector: 6 (1)
Tramo:
Pk Inicial: 18+700
Pk Final: 19+100

Patologías localizadas:

Fuga localizada en este tramo

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo





LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 6 (1)
Tramo:
Pk Inicial: 19+200
Pk Final: 19+400

Patologías localizadas:

Paños rotos sueltos y rajados. Se detectan graves filtraciones en este tramo.

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

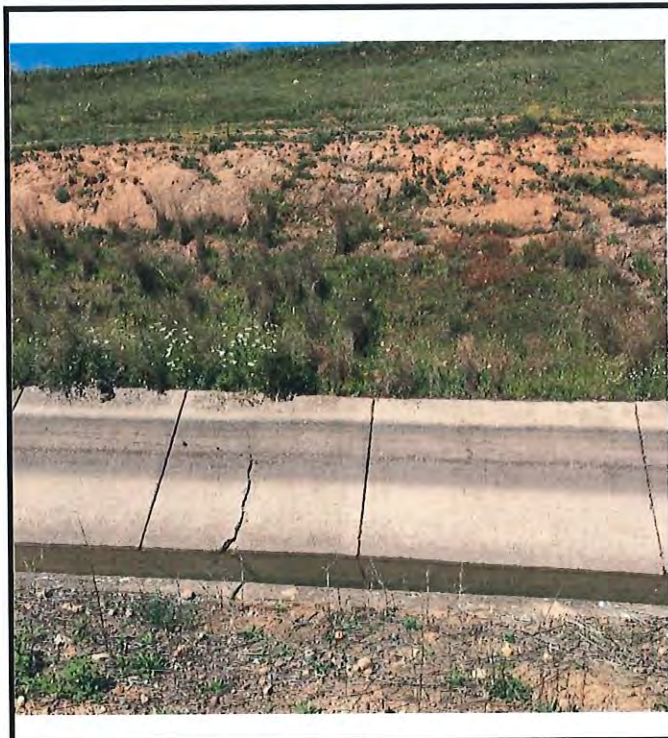
Sector: 6 (1)
Tramo:
Pk Inicial: 19+950
Pk Final: 19+950

Patologías localizadas:

Se detecta en esta paños agrietados

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

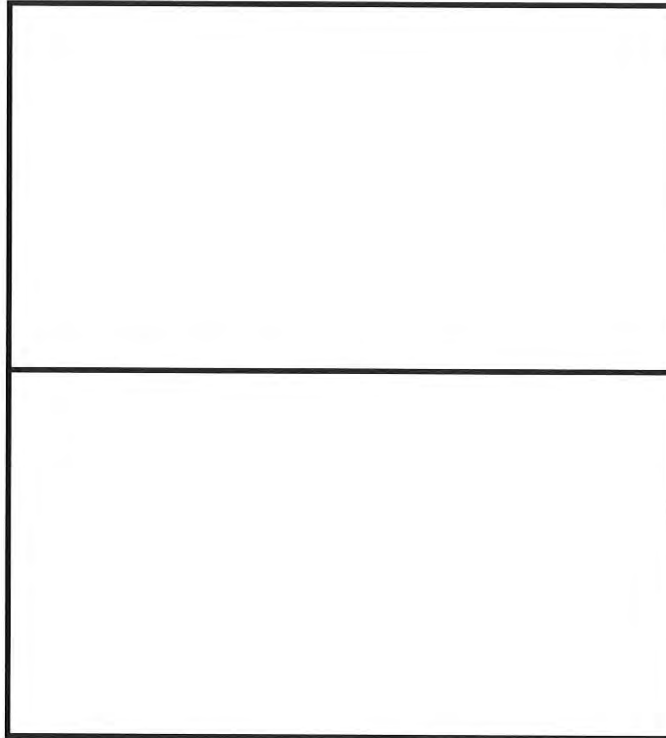
Sector: 6 (1)
Tramo:
Pk Inicial: 20+800
Pk Final: 21+200

Patologías localizadas:

Se detecta en este tramo fugas localizadas que los propietarios aledaños reconducen a un drenaje

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

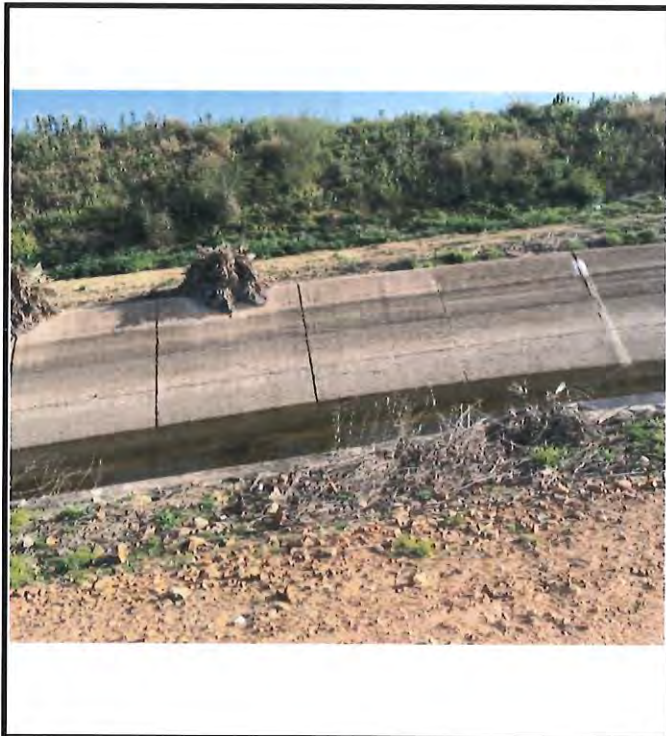
Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 21+950
Pk Final: 21+950

Patologías localizadas:

Aparición de grietas horizontales

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

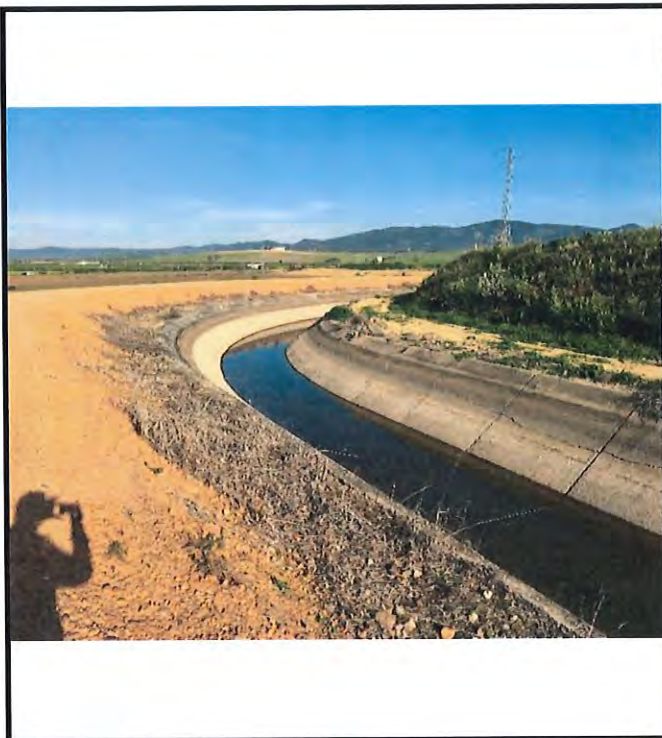
Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 22+050
Pk Final: 22+250

Patologías localizadas:

Raja horizontal en ambas márgenes
del canal

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 22+350
Pk Final: 22+350

Patologías localizadas:

Se localiza en varios paños grieta
horizontal y hundimiento del paño

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 22+800
Pk Final: 23+000

Patologías localizadas:

En todo el tramo se localizan varias grietas longitudinales a diferentes alturas. Especialmente graves las grietas aparecidas en la unión de la losa con los hastiales

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 23+000
Pk Final: 23+000

Patologías localizadas:

Antes del puente de cruce arroyo, se localizan 10 paños rajados a la derecha y 3 a la izquierda 2 más al pasar desagüe a la derecha

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 23+200
Pk Final: 23+200

Patologías localizadas:

Se localizan paños rajados y levantamiento de solera. Grietas en la unión solera y hastial.

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 23+200
Pk Final: 23+250

Patologías localizadas:

Antes del cruce con la carretera de La Puebla, se localizan 13 paños levemente rajados en la margen derecha

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 23+300
Pk Final: 23+600

Patologías localizadas:

Tramo con importantes filtraciones.
Presenta medidas como revestido con

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón
proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 23+830
Pk Final: 23+830

Patologías localizadas:

Paño roto

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Reparación del Canal Principal de la
Zona Regable del Bembézar. Margen

Derecha.

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 24+030
Pk Final: 24+030

Patologías localizadas:

Paño rajado de la mitad hacia abajo y muy quebrado, otro paño unos más adelante también rajado

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

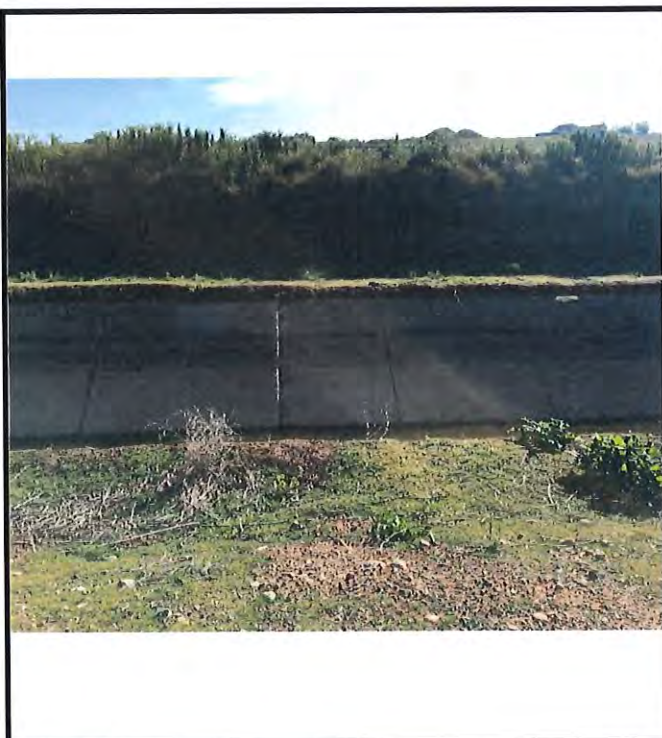
Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 24+230
Pk Final: 24+230

Patologías localizadas:

Levantamiento de paños

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 24+530
Pk Final: 24+530

Patologías localizadas:

Paños rajados y agujereados.

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

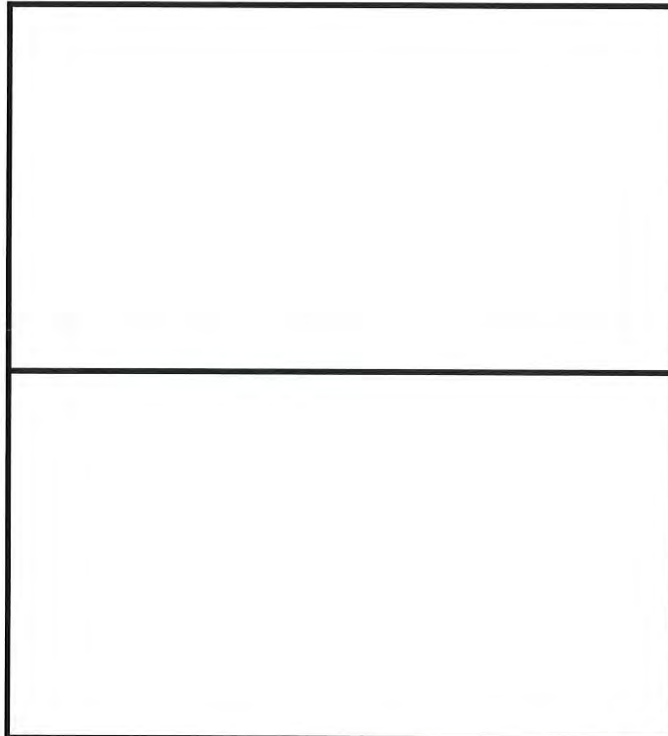
Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 24+750
Pk Final: 24+850

Patologías localizadas:

Presencia de filtraciones hacia arroyo
cercano.

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón
proyectado en este tramo





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 25+150
Pk Final: 25+750

Patologías localizadas:

Se contabilizan 10 paños en mal estado, levantados y fisurados.

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 6 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 28+200
Pk Final: 30+500

Patologías localizadas:

Tramo en mal estado en general. Localizados puntos con filtraciones en arroyos cercanos. Se han realizado nuevos paños recientemente si bien el tramo sigue teniendo filtraciones abundantes.

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 7

Tramo:

Pk Inicial: 29+100

Pk Final: 29+100

Patologías localizadas:

Paño roto en la mitad inferior

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 7

Tramo:

Pk Inicial: 29+150

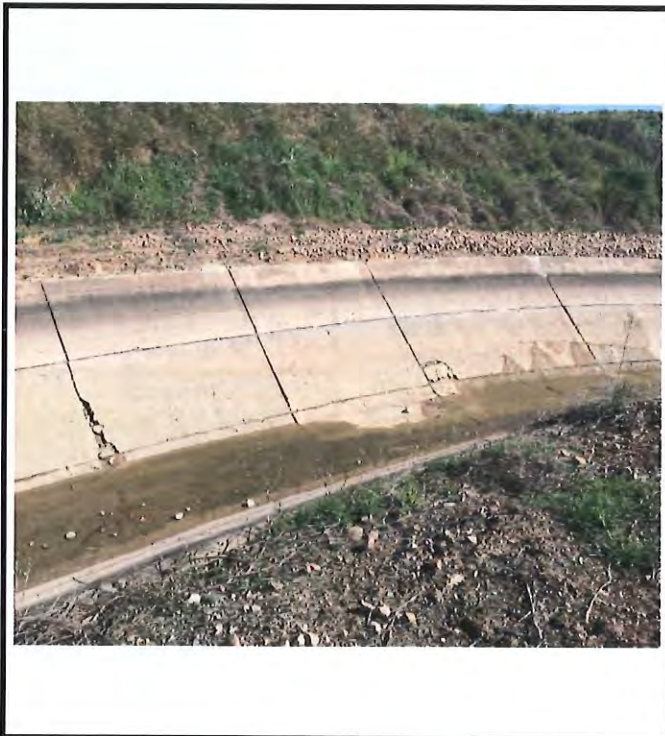
Pk Final: 29+150

Patologías localizadas:

Varios paños localizados con
deterioro en el revestimiento

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Reparación del Canal Principal de la
Zona Regable del Bembézar. Margen
Derecha.

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

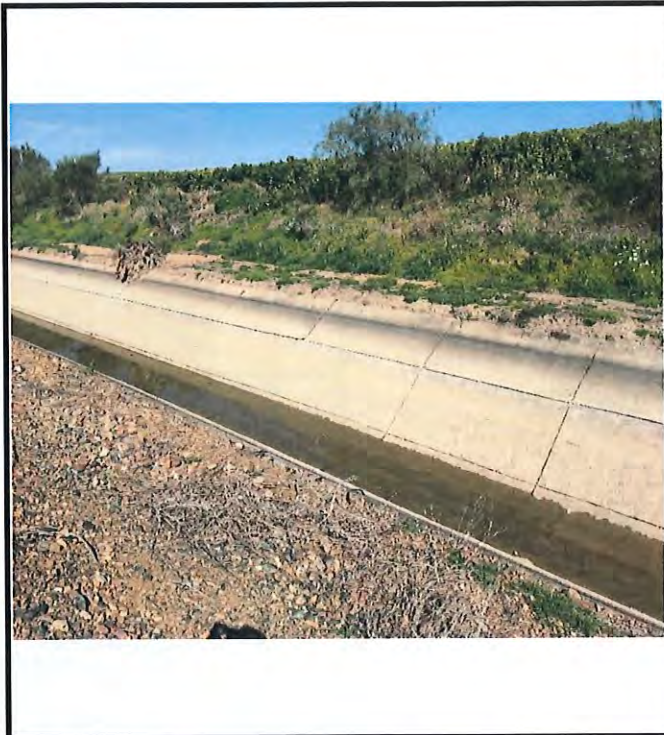
Sector: 7
Tramo:
Pk Inicial: 29+500
Pk Final: 29+500

Patologías localizadas:

En este tramo se observa
desplazamiento de paños

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 7
Tramo:
Pk Inicial: 29+900
Pk Final: 29+900

Patologías localizadas:

En este punto se localizan paños
rajados y levantados

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 7

Tramo:

Pk Inicial: 30+100

Pk Final: 30+800

Patologías localizadas:

En este tramo se concentran paños levantados, abertura de juntas y grietas horizontales.

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 8 (1)

Tramo:

Pk Inicial: 30+900

Pk Final: 30+900

Patologías localizadas:

Paño levantado

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 8 (1)
Tramo:
Pk Inicial: 31+500
Pk Final: 31+500

Patologías localizadas:

Se localizan 4 paños rajados

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

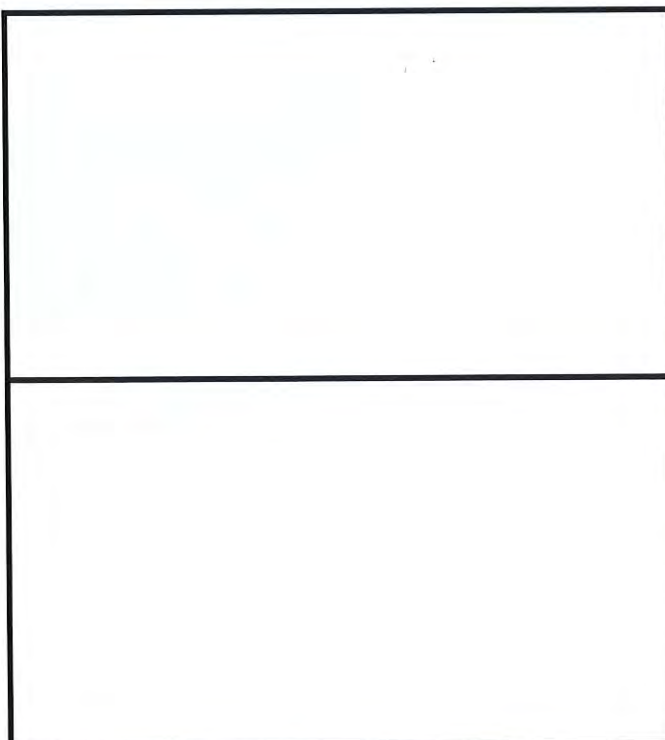
Sector: 8 (1)
Tramo:
Pk Inicial: 32+000
Pk Final: 32+000

Patologías localizadas:

Paño levemente dañado

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 8 (1)
Tramo:
Pk Inicial: 32+500
Pk Final: 32+500

Patologías localizadas:

Junto a bombeo 8(2), se localizan
varios paños rotos y quebrados

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

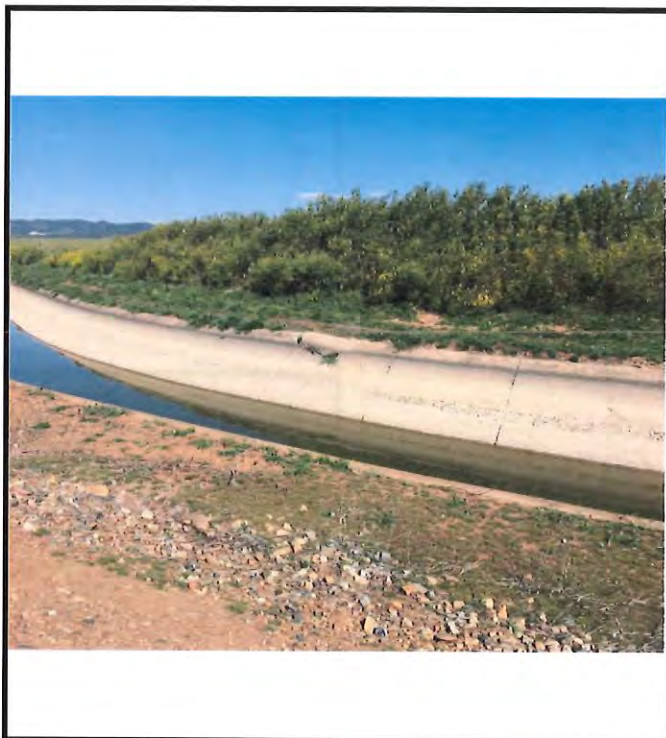
Sector: 8 (1)
Tramo:
Pk Inicial: 32+600
Pk Final: 32+800

Patologías localizadas:

Paño por arriba. Detectadas
filtraciones en el tramo.

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón
proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

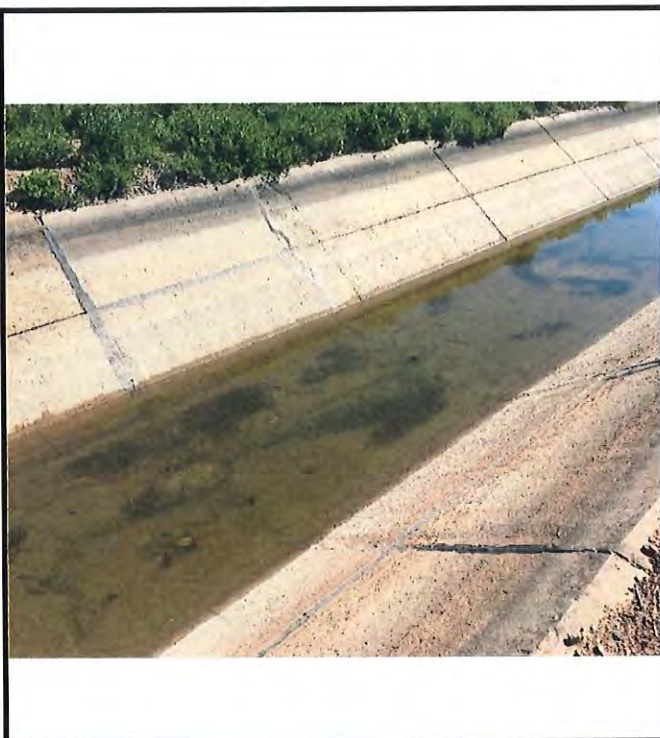
Sector: 8 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 33+500
Pk Final: 33+800

Patologías localizadas:

Fuga del canal. Se ha sellado el drenaje sin embargo los resultados no han sido satisfactorios.

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 8 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 33+900
Pk Final: 33+900

Patologías localizadas:

Varias rajadas en paños deteriorados

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

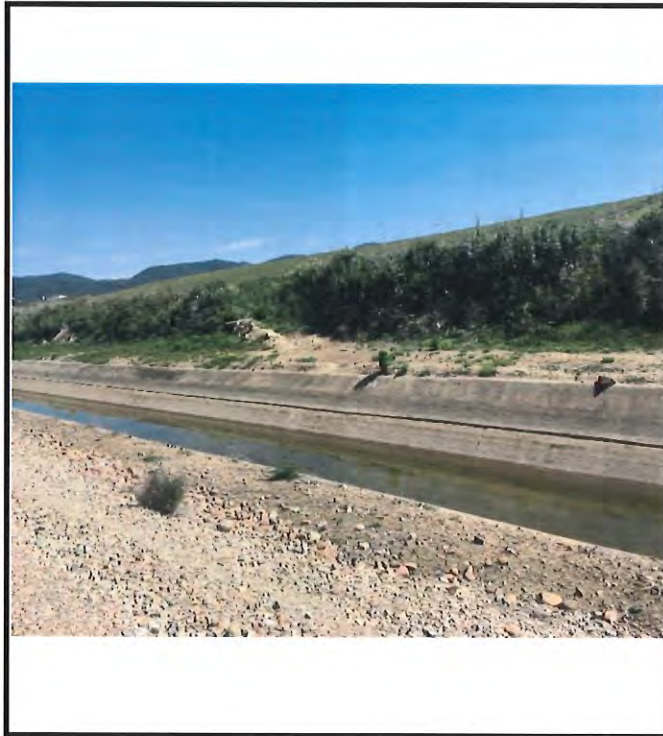
Sector: 8 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 34+300
Pk Final: 34+800

Patologías localizadas:

Canal con junta intermedia muy abierta.

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 8 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 35+150
Pk Final: 38+250

Patologías localizadas:

Zona con paños en diferentes situaciones de deterioro, desde

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Reparación del Canal Principal de la
Zona Regable del Bembézar. Margen

Derecha.

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

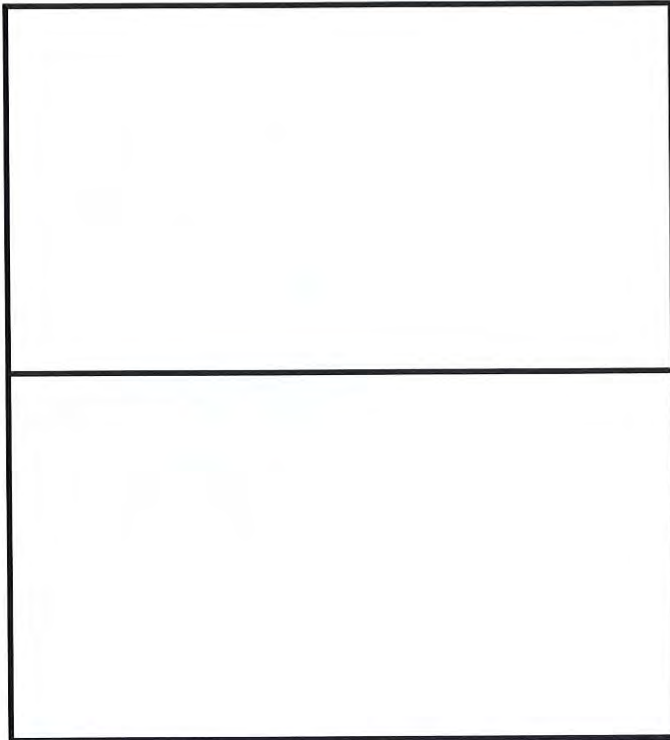
Sector: 8 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 38+250
Pk Final: 38+520

Patologías localizadas:

Filtración localizada en este tramo

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón
proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

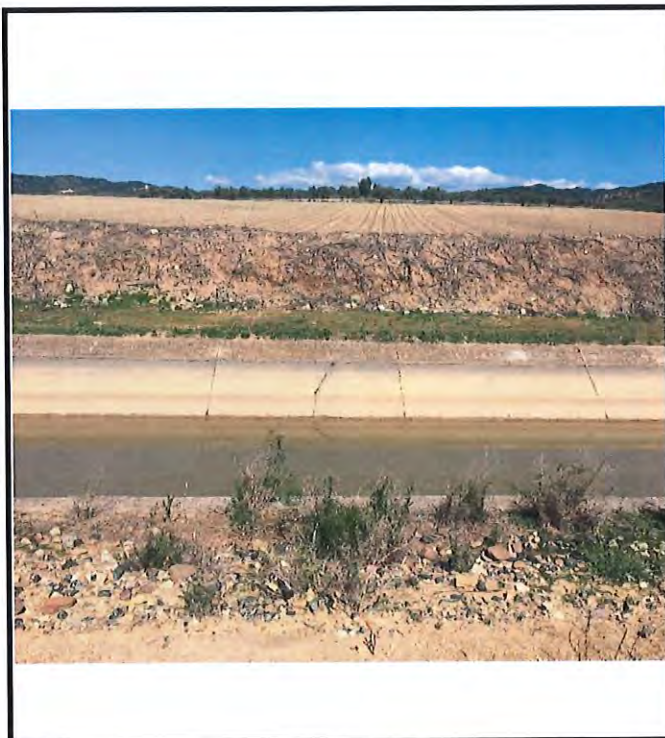
Sector: 8 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 39+320
Pk Final: 39+320

Patologías localizadas:

Se localizan dos paños rajados
verticalmente

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 8 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 36+350
Pk Final: 36+550

Patologías localizadas:

Filtraciones en el tramo.
Revestimiento muy deteriorado.

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón
proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

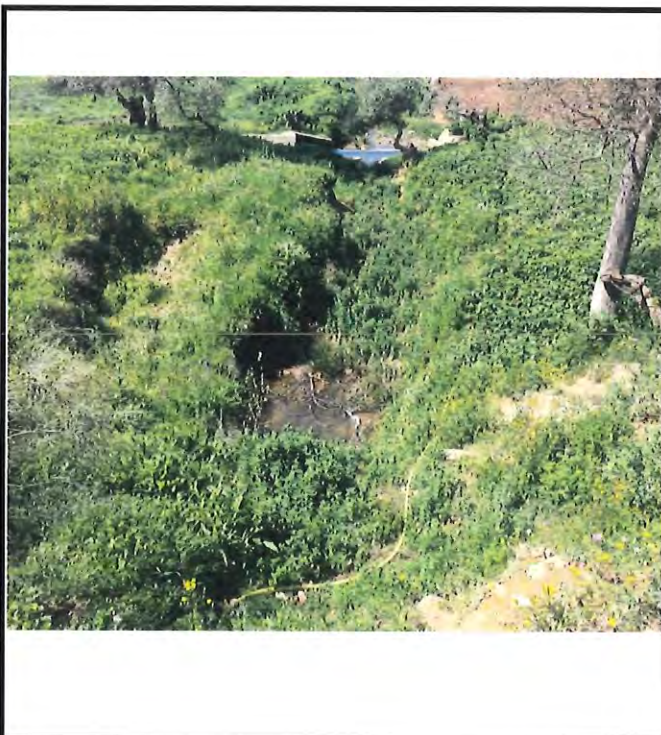
Sector: 8 (2)
Tramo:
Pk Inicial: 36+950
Pk Final: 37+050

Patologías localizadas:

Detectadas filtraciones aunque no se
localiza la ubicación exacta. El canal
presenta un revestimiento
completamente deteriorado.

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón
proyectado en este tramo





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 9
Tramo:
Pk Inicial: 38+750
Pk Final: 39+050

Patologías localizadas:

Grieta horizontal con gran abertura
continua.

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón
proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 9
Tramo:
Pk Inicial: 39+350
Pk Final: 39+400

Patologías localizadas:

Se detectan varias fugas justo antes
de la compuerta del Acueducto de
Aguabuena.

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón
proyectado en este tramo





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 9

Tramo:

Pk Inicial: 39+800

Pk Final: 40+500

Patologías localizadas:

A la salida del túnel Aguabuena se localizan paños levantados

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 9

Tramo:

Pk Inicial: 40+630

Pk Final: 40+630

Patologías localizadas:

Dos paños rotos en el cruce con el arroyo existente

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 9
Tramo:
Pk Inicial: 40+860
Pk Final: 40+860

Patologías localizadas:

Dos paños rotos justo al pasar el
puente de Setefilla

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 9
Tramo:
Pk Inicial: 41+000
Pk Final: 41+050

Patologías localizadas:

En la zona de curva se localizan
varios paños rotos

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 9

Tramo:

Pk Inicial: 41+150

Pk Final: 41+150

Patologías localizadas:

Dos paños rajados verticalmente

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 9

Tramo:

Pk Inicial: 41+250

Pk Final: 41+250

Patologías localizadas:

Existen varios paños dañados en
ambas márgenes

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 9
Tramo:
Pk Inicial: 41+600
Pk Final: 41+600

Patologías localizadas:

Se localizan 3 paños rajados en la
margin derecha del canal

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 9
Tramo:
Pk Inicial: 41+700
Pk Final: 41+700

Patologías localizadas:

Un paño dañado con fractura vertical

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 9

Tramo:

Pk Inicial: 42+050

Pk Final: 42+350

Patologías localizadas:

En este tramo se observa una degradación del revestimiento, con

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 10

Tramo:

Pk Inicial: 42+375

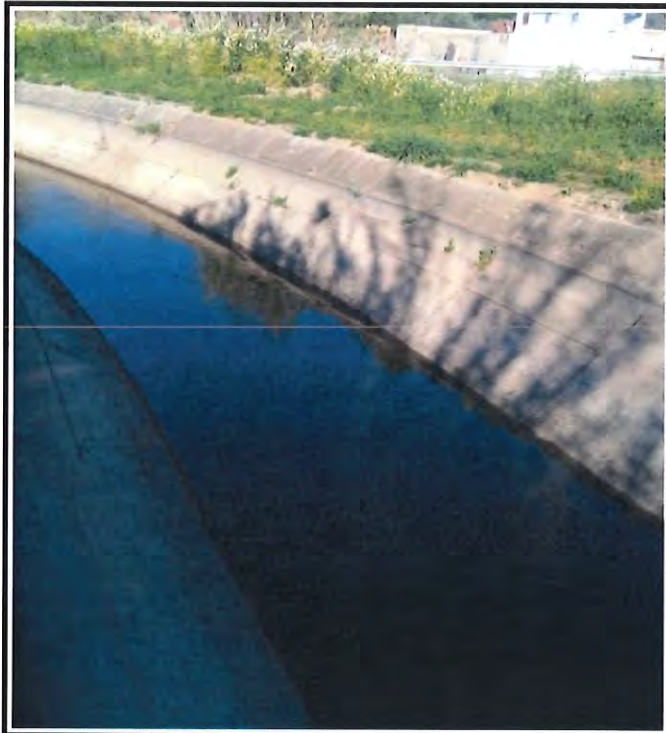
Pk Final: 42+375

Patologías localizadas:

Pasado el acueducto existe un paño rajado verticalmente

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 10
Tramo:
Pk Inicial: 42+600
Pk Final: 42+600

Patologías localizadas:

Dos paños rotos bajo el puente de la
carretera

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

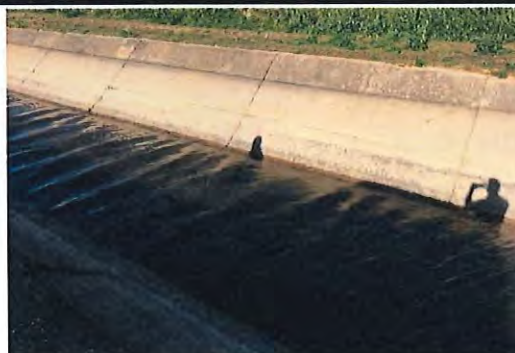
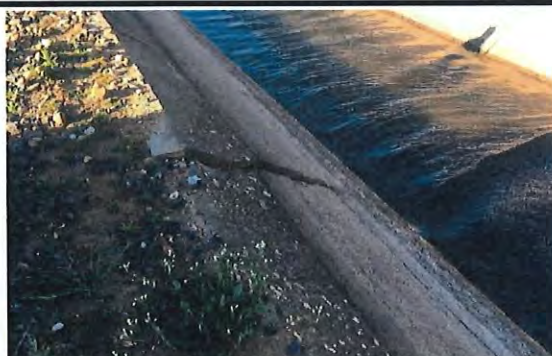
Sector: 10
Tramo:
Pk Inicial: 42+780
Pk Final: 42+780

Patologías localizadas:

Varios paños levantados y rajados
verticalmente, a ambas márgenes del

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 10

Tramo:

Pk Inicial: 43+190

Pk Final: 43+190

Patologías localizadas:

Un paño con rotura inferior.

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 10

Tramo:

Pk Inicial: 43+390

Pk Final: 43+390

Patologías localizadas:

Un paño con rotura inferior.

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 10
Tramo:
Pk Inicial: 43+450
Pk Final: 43+450

Patologías localizadas:

Tres paños levantados del medio
nada más pasar el paso del desagüe
superior

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

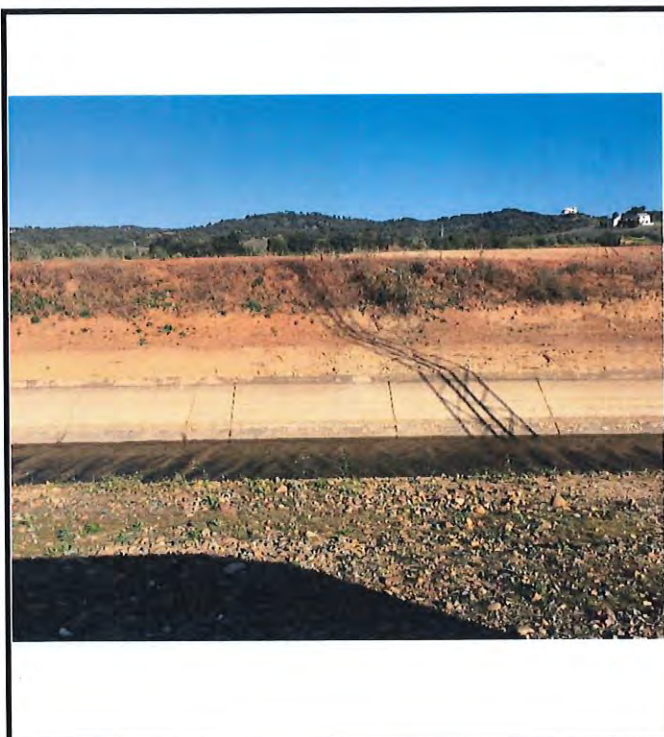
Sector: 10
Tramo:
Pk Inicial: 43+550
Pk Final: 43+550

Patologías localizadas:

Paño con fractura vertical

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 10

Tramo:

Pk Inicial: 43+650

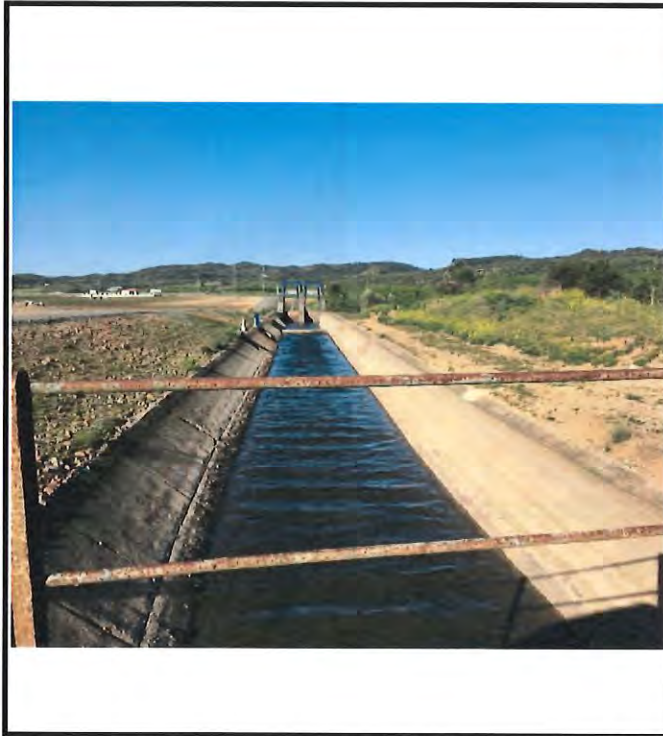
Pk Final: 43+750

Patologías localizadas:

Entre el puente sobre el canal y
acueducto de Antón Díaz se han
localizado pérdidas de agua

Actuaciones Propuestas:

Sustitución de paños con hormigón
proyectado en este tramo



LEVANTAMIENTO DE CAMPO

Sector: 10

Tramo:

Pk Inicial: 44+050

Pk Final: 44+050

Patologías localizadas:

Varios paños localizados en rotura en
la parte inferior del revestimiento

Actuaciones Propuestas:

Reparación y saneo de los paños
rajados



PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

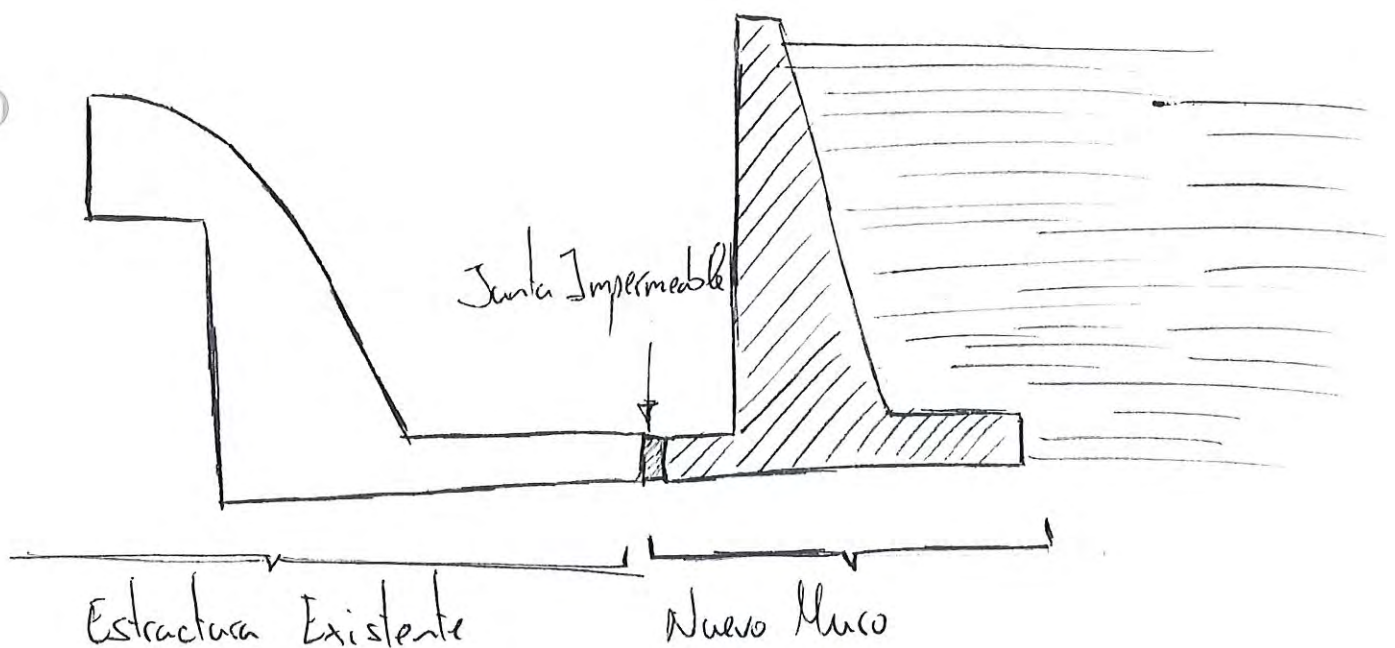
Apéndice 2

Dimensionamiento del muro del aliviadero

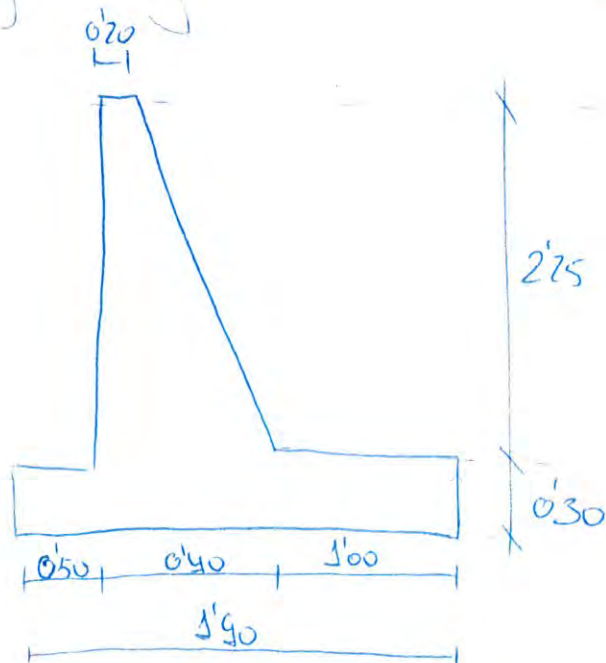
APENDICE 2. CANAL BEMBEZAR

Estructura: Muro Contención tipo Ménsula

Ubicación: Aliviadero La Higuera



Definición geométrica del nuevo muro:



Área Sección: 1.24 m^2

* Datos hormigón armado

- HA-30

- Peso específico: $2'5 \text{ tn/m}^3$ [EHÉ]

* Datos relleno y cimentación:

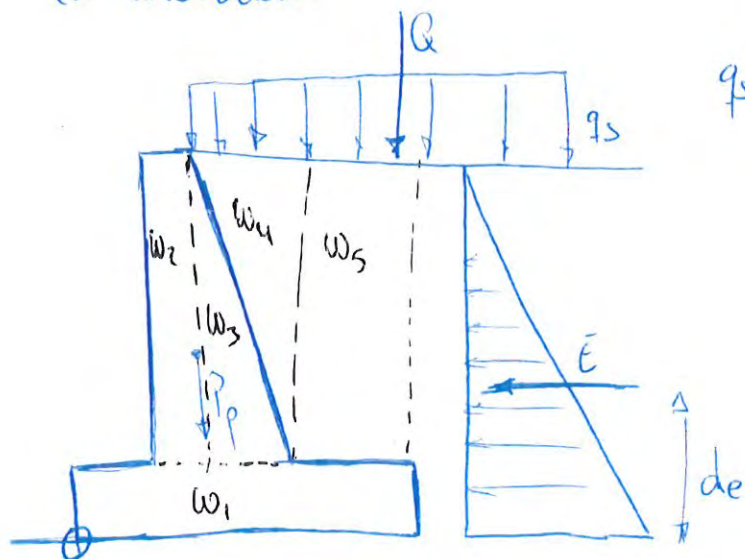
- Peso específico material relleno compactado: 2000 kg/m^3

- Ángulo fricción: 33° [CTE-C; Anexo D; Arena + Grava]

- Capacidad portante del terreno: 16 kg/cm^2 [CTE-C; Anexo D; Arena + Grava medianamente densa]

- Coeficiente fricción suelo-terreno: $0'8 \cdot \tan 33^\circ = 0'52$ [Guía Cimentaciones en obras de carretera]

* Hipótesis de cálculo, situación permanente, alineado SIN empuje hidrostático, empuje de tierras en el taldío, SIN empuje pasivo y sobrecarga en coronación:



$$q_s = \text{Sobrecarga} = 500 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Empuje activo: } k_a = 0'29$$

$$E_a = 2292'8 \text{ kg}$$

$$d_e = 0'92 \text{ m}$$

$$H_e = 2'25 + 0'30 + \frac{500}{2000} \cdot 2'80 \text{ m}$$

0

Peso Propio:

$w_1 = 1475 \text{ kg}$	—	$d_{w_1} = 0'95 \text{ m}$
$w_2 = 1175 \text{ kg}$	—	$d_{w_2} = 0'60 \text{ m}$
$w_3 = 562'50 \text{ kg}$	—	$d_{w_3} = 0'77 \text{ m}$
$w_4 = 450 \text{ kg}$	—	$d_{w_4} = 0'83 \text{ m}$
$w_5 = 4500 \text{ kg}$	—	$d_{w_5} = 1'40 \text{ m}$

⊗ Verificación a vuelco:

Coef. Seguridad a Vuelco Combinación Casi Permanente: $F \geq 2$
 [Guía Cimentaciones Obras de Carretera]

$$M_{dest} = 0.92 \times 2292.83 = 2108.64 \text{ kg-m}$$

$$M_{esta} = 9135 \text{ kg-m}$$

$$CS = \frac{9135}{2108} = 4.33 > 2$$

	Fuerza	Disto	Momento
w_1	1475	0.95	1351.25
w_2	1175	0.60	675
w_3	562.50	0.77	431.25
w_4	450	0.83	375
w_5	4500	1.40	6300
Sobrecarga	600	1.30	780
Σ	8062.50		9135

→ NO SE CONTABILIZA POR MOTIVOS DE SEGURIDAD

⊗ Verificación a deslizamiento:

Coef. Seguridad a Deslizamiento Combinación Casi Permanente: $CS \geq 1.5$

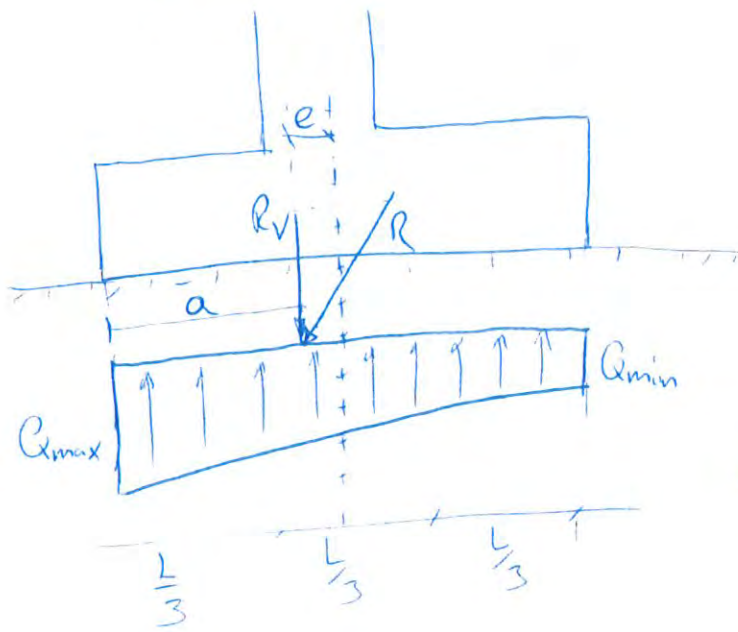
$$\text{Empuje activo: } 2292.8 \text{ kg}$$

$$\text{Empuje pasivo: } 0$$

$$\text{Resistencia: } 8062.50 \times 0.92 = 7418.68 \text{ kg}$$

$$CS = \frac{7418.68}{2292.80} = 3.23 \geq 1.5$$

* Verificación a hundimiento.



Fuerza Vertical Total:

$$8062'5 + 600 = 8662'50 \text{ kg}$$

SE AÑADE LA SOBRECARGA

Ubicación de la resultante:

$$a = \frac{780 + 9135 - 2108'64}{8662'50} = 0'90 \text{ m}$$

Excentricidad:

$$e = \frac{1'90}{2} - 0'90 = 0'05 \text{ m} \rightarrow$$

→ Caer dentro del tercio central, entonces toda la sección está comprimida

$$\sigma_{\max} = \frac{8662'50}{1'90} \left[1 + \frac{6 \cdot 0'05}{1'90} \right] = 5262'30 \text{ kg/m}^2$$

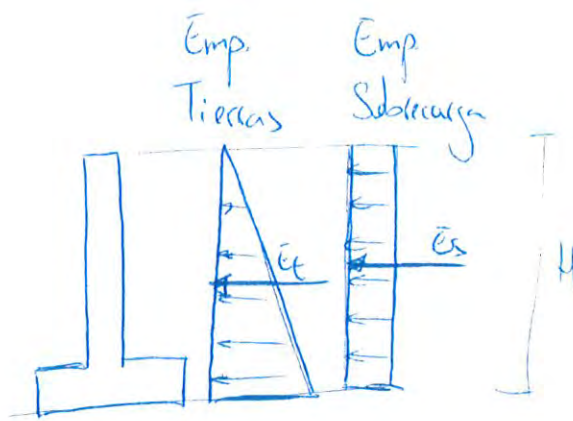
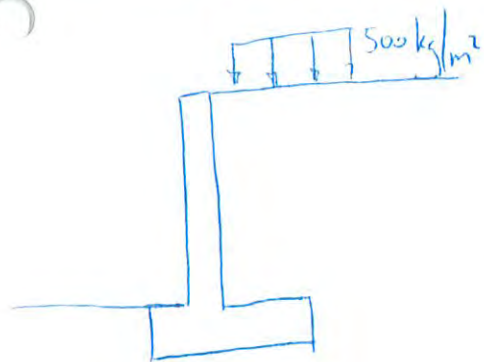
$$\sigma_{\min} = \frac{8662'50}{1'90} \left[1 - \frac{6 \cdot 0'05}{1'90} \right] = 3256'12 \text{ kg/m}^2$$

Coef. Seguridad a Hundimiento Combinación Casi Permanente: $CS \geq 3$

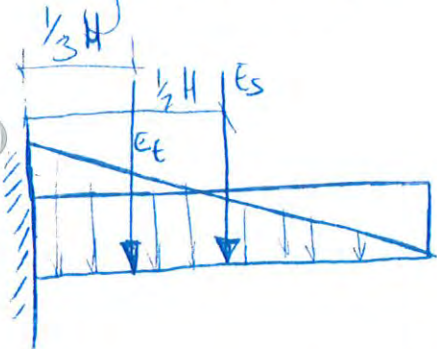
$$CS = \frac{16000}{5262'30} = 3'04 \geq 3$$

La Guía Computacional en obras de carretera

⊕ Armado:



Cargas Exteriores



Distribución de esfuerzos

$$E_t = \frac{1}{2} \cdot \gamma \cdot H^2 \cdot k_a = 0.5 \cdot 2000 \cdot 2.55^2 \cdot 0.29 = 1885.13 \text{ kg}$$

$$E_s = s \cdot k_a \cdot H = 500 \cdot 0.29 \cdot 2.55 = 369.75 \text{ kg}$$

$$d_t = \frac{1}{3} \cdot 2.55 = 0.85 \text{ m} \quad d_s = \frac{1}{2} \cdot 2.55 = 1.27 \text{ m}$$

$$M_t = 0.85 \cdot 1885.13 = 1602.87 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

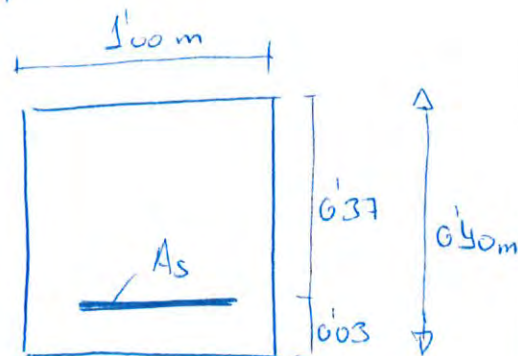
$$M_s = 1.27 \cdot 369.75 = 471.43 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

$$M_d = M_s + M_t = 471.43 + 1602.87 = 2074.30 \text{ kg} \cdot \text{m}$$

$$M_{\text{diseño}} = 1.50 \times 2074.30 = 3111.45 \text{ kg} \cdot \text{m} = 30.51 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Hormigón: HA-30 $\rightarrow f_{cd} = 20 \text{ N/mm}^2$

Exposición IIa $\rightarrow d' = 30 \text{ mm}$
 $d = 0.40 - 0.03 = 0.37 \text{ m}$



Acero B500S $\rightarrow f_{yd} = 357.8 \text{ N/mm}^2$

Esfuerzo Diseño $\rightarrow \kappa_1 = 0$
 $M_d = 30.51 \text{ kN} \cdot \text{m}$ } Flexión Simple

$$V_d = [1885.13 \text{ kg} + 369.75 \text{ kg}] \times 1.5 = 3385.2 \text{ kg} = 3.3 \text{ tn}$$

• Dimensionamiento EHE-08 - Anexo 7. Flexión Simple

Hipótesis: $\frac{d'}{d} = \frac{0'03}{0'37} = 0'08 \leq 2 \rightarrow ok$

$\frac{d}{h} = \frac{0'37}{0'40} = 0'92 \geq 0'8 \rightarrow ok$

Cálculo parámetros:

$V_0 = 20 \frac{N}{mm^2} \cdot 1000 mm \cdot 370 mm = 74 \cdot 10^5 N = 7400 kN$

Fibra neutra en profundidad límite: $x_g = x_p = 0'675 \cdot d = 0'675 \cdot 370 mm = 231'75 mm$

Cálculo área de acero \rightarrow Por cuenta mecánica $A_s = 9'2 cm^2$

Momento Flectora: $M_f = 0'8 \cdot 7400 kN \cdot 231'75 mm \left[1 - 0'5 \frac{231'75 mm}{370 mm} \right] =$
 $= 1026750 kN \cdot mm = 1026'75 kN \cdot m$

$M_f \geq M_d \rightarrow M_f = 1026 > 30'5 = M_d \rightarrow ok$

$V_{s1} = A_s \cdot f_{yd} = 7400 kN \left[1 - \sqrt{1 - \frac{2 \cdot 30'51 kN \cdot m}{7400 kN \cdot 0'37 m}} \right] = 82'92 kN$

$A_s = \frac{82'92 \cdot 10^3 N}{357'8 \frac{N}{mm^2}} = 238'42 mm^2 = 2'38 cm^2$

Por Cuenta Mecánica: $A_s > 0'005 \times 1000 \times 400 \cdot \frac{20 \frac{N}{mm^2}}{357'8 \frac{N}{mm^2}} = 9'2 mm^2 = 9'2 cm^2$

Por Cuenta Geométrica (Muro)

Horizontal: $\frac{4}{1000} \times 1000 \times 400 = 1600 mm^2 = 16 cm^2$

Vertical: $\frac{12}{1000} \times 1000 \times 400 = 4800 mm^2 = 48 cm^2$

⊗ Dimensionamiento EHE-08: Art 44.2 → Esfuerzo Cortante:

$$- V_d \leq V_{u1}$$

$$V_{u1} = 1 \cdot 0.60 \cdot 70 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \cdot 1000 \text{ mm} \cdot 370 \text{ mm} \cdot \frac{1 + 0}{1 + 1^2} = 2220 \text{ kN} \rightarrow \begin{matrix} \alpha = 90^\circ \\ \theta = 45^\circ \end{matrix}$$

$$V_d = 32.3 \text{ kN} < 2220 \text{ kN} = V_{u1}$$

- $V_d \leq V_{u2}$ → Se supone fisuración por flexión y sin armadura a cortante

$$V_{u2} = \left[\frac{0.18}{1.5} \cdot 1.73 \cdot (100 \cdot 2.48 \cdot 10^{-3} \cdot 50 \frac{\text{N}}{\text{mm}^2})^{\frac{1}{3}} \right] \cdot 1000 \cdot 370 \text{ mm}^2 = 149.9 \text{ kN}$$

$$\varepsilon = \left[1 + \sqrt{\frac{200}{370}} \right] \cdot 1.73 \leq 2.0 \quad \rho_1 = \frac{92 \text{ cm}^2}{100 \text{ cm} \times 37 \text{ cm}} = 2.48 \cdot 10^{-3}$$

$$V_d = 32.3 \text{ kN} < 149.9 \text{ kN} = V_{u2}$$

La sección verifica sin necesidad de armadura



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Anejo nº 2

Plan de obra



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

1.	Criterios generales	1
2.	Orden de construcción.....	1

Apéndice 1.- Cronograma



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1. Criterios generales

La distribución de las actuaciones se recoge en un diagrama de barras. El plazo estimado para la ejecución de las obras es de DOCE MESES (12). El diagrama adjunto presenta como actividades las unidades de obra más importantes:

- Rehabilitación del revestimiento del Canal.
- Rehabilitación del muro en el aliviadero La Higuera.
- Rehabilitación de muro en embalse El Retortillo.
- Actuaciones complementarias.
- Gestión de residuos.
- Seguridad y salud.

2. Orden de construcción

En el Plan de Obra se incluye un decalaje lógico de las obras, no obstante, el orden de estas obras parciales podrá ser modificado para conseguir una más rápida finalización de las mismas en función del número de equipos que destine la empresa adjudicataria de las obras y de los rendimientos unitarios alcanzados para la ejecución de cada actividad en base a su experiencia en obras similares descritas en el presente proyecto.

Como principal característica de la planificación, se establece la suspensión de las obras durante los meses de máxima demanda de la campaña de riego de la zona regable de la margen derecha del río Bembézar, si bien, el cronograma definitivo tendrá que adaptarse a los requisitos de riego establecidos por las comunidades de regantes, por lo que el período de suspensión considerado de mayo a septiembre deberá de ser ratificado.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Apéndice 1

Cronograma

PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA
REGABLE DEL BEMBÉZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM. HORNACHUELOS

PRECIOS EN EUROS

CÓDIGO	CONCEPTO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	P.E.M. por capítulos
01	Actuación 1 - Revestimiento Canal Rehabilitación Revestimiento del canal													2.239.132,47
02	Actuación 2 - Rehabilitación de muro en aliviadero La Higuera Rehabilitación de muro													10.520,28
03	Actuación 3 - Rehabilitación de muro en embalse El Retortillo Rehabilitación de muro													9.982,22
04	Actuación 4 - Otras actuaciones Actuaciones complementarias													33.723,39
08	Seguridad y Salud Seguridad y Salud													17.066,47
09	Gestión de residuos Gestión de residuos													5.175,17
PRINCIPALES RIEGOS DURANTE LA CAMPAÑA														
P.E.M.		327.871,07	338.391,33	337.853,47	327.871,03	-	-	-	-	-	327.871,03	327.871,09	327.870,98	
P.E.M. ACUMULADO		327.871,07	666.262,40	1.004.115,87	1.331.986,90	-	-	-	-	-	1.659.857,93	1.987.729,02	2.315.600,00	
P.B.L.		484.003,27	499.533,28	498.739,30	484.003,21	-	-	-	-	-	484.003,21	484.003,30	484.003,15	
P.B.L. ACUMULADO		484.003,27	983.536,55	1.482.275,85	1.966.279,06	-	-	-	-	-	2.450.282,27	2.934.285,57	3.418.288,72	



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Anejo nº 3

Ficha ambiental

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

1.	Objeto del proyecto	1
2.	Descripción de las actuaciones proyectadas	1
3.	Unidades de obra.....	2
4.	Posibilidad de afección ambiental	2
5.	Justificación del No Sometimiento a trámite ambiental	3
6.	Área de ubicación	4

Apéndice 1.- Plano de espacios protegidos de la Red Natura 2000



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

1. Objeto del proyecto

La Comunidad de Regantes del Canal de la Margen Derecha del Río Bembézar, fue fundada en el año 1967, es una entidad de derecho público con personalidad jurídica y sin ánimo de lucro. Se constituyó con la finalidad de utilizar las aguas del Río Bembézar derivadas por la presa de Hornachuelos y conducidas por el Canal de la Margen Derecha.

Esta Comunidad de Regantes, riega tierras en los términos municipales de Hornachuelos, Peñaflor y Lora del Río, fijándose la residencia oficial de la misma, a todos los efectos, en Lora del Río. La zona regable de la Margen Derecha del Bembézar está dividida en 9 sectores, totalizando en la actualidad unas 12.000 Has. de superficie neta.

La zona regable comprende una franja de terreno de unos 38 Km. de longitud situada en la margen derecha del Guadalquivir, limitada al Sur por éste, al Norte por el Canal principal y comprendido entre la desembocadura del Bembézar a la altura de Hornachuelos en la provincia de Córdoba y la del Arroyo de Las Mezquitas, a 7 Km. aguas abajo de Lora del Río.

El canal del Bembézar, que es la principal estructura de riego de la comunidad de regantes, ha sido objeto de sucesivas rehabilitaciones ya en tiempos tempranos después de su ejecución. En la década de los noventa se realizó una rehabilitación generalizada en algunos tramos y a principios del 2000 se debió de realizar nuevamente un proyecto de rehabilitación. En el año 2003 se aprobó por la comunidad de regantes la modernización y tecnificación del riego dentro del objetivo de disminuir el consumo de agua, obtener un mayor control de costes de producción y facilitar las labores de riego, sin embargo, la modernización se hizo dejando al margen el canal por lo que actualmente padece nuevamente de serios problemas de estanqueidad e impermeabilidad.

El presente proyecto tiene como objetivo realizar una nueva actuación de rehabilitación sobre el canal para mejorar:

- La estanqueidad e impermeabilidad del canal.
- Disminuir el caudal desperdiciado por filtraciones en el transporte de agua desde las zonas de captación hasta la zona de riego, lo que mejorará la eficiencia hídrica del riego.
- Corregir problemas estructurales en ciertas obras complementarias del canal especialmente muros de contención.
- Mejorar elementos de seguridad en el canal para evitar caídas.

2. Descripción de las actuaciones proyectadas

A continuación, se enumeran las distintas actuaciones a acometer en este proyecto, estando estas definidas en el documento nº 1 del Proyecto del cual forma parte este anejo:

**PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

- Rehabilitación del revestimiento de hormigón en masa del canal en aquellos tramos que lo ameriten. Se realizará una sustitución de paños en aquellos puntos donde los daños sean puntuales y se realizará una sustitución completa de la sección con hormigón proyectado y mallazo en los tramos donde los daños sean generalizados en toda la sección transversal.
- Sustitución de juntas en el canal en aquellas zonas donde se presenten filtraciones.
- Rehabilitación del muro de contención de tierras que forma parte del aliviadero La Higuera.
- Corrección del movimiento del muro de contención de tierras ubicado en la traza del canal a la altura del embalse del Retortillo (margen izquierda).
- Impermeabilización de juntas en el tramo en túnel que forma parte de la toma del canal en el embalse de El Retortillo.
- Señalización del kilometraje del canal mediante azulejos pegados al revestimiento
- Colocación de barandillas anticaídas en los pasos superiores del canal.
- Colocación de regletas limnimétricas en puntos clave para control de nivel de agua.
- Cambio de juntas y cierres estancos en compuertas hidráulicas.

No son necesarias las expropiaciones, por realizarse las obras en zonas que han sido previamente expropiadas.

No existen servicios afectados por las obras, a excepción de la propia zona regable.

3. Unidades de obra

El presente proyecto contiene las siguientes unidades de obra civil:

- Rehabilitación de canal existente mediante sustitución completa de paños de hormigón por nuevos paños en el mismo material, nuevo revestido de la caja mediante hormigón proyectado y reposición de juntas impermeables mediante masilla de poliuretano.
- Rehabilitación de muro existente de hormigón armado, previa demolición del mismo.
- Rehabilitación de muro existente de hormigón armado mediante refuerzo estructural.
- Actuaciones encaminadas a la mejora de la señalización y seguridad del canal durante la explotación del mismo, como es la instalación de reglas limnimétricas, barandas de seguridad en pasos superiores y marcado de kilometraje del canal.

4. Posibilidad de afección ambiental

Residuos previstos:	<p>Se prevé la producción de residuos únicamente en la fase de construcción. Estos serán los provenientes de los aceites y combustibles de la maquinaria, materiales procedentes del movimiento de tierras y sobrantes de construcción.</p> <p>Durante la fase de explotación no se producirá ningún tipo de residuo que difiera de la situación actual.</p>
----------------------------	--



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Tipo de residuo:	Sobrantes de materiales de construcción (hormigón y acero), envases y aceites y combustibles de la maquinaria (considerados como residuos peligrosos).
Contaminación prevista:	Contaminación atmosférica: pérdida temporal de la calidad del aire por incremento de los niveles de ruido, polvo y gases durante las obras. Contaminación o afecciones sobre el suelo: Posibles contaminaciones provenientes de derrames accidentales de combustibles, aceites, etc.
Otros efectos posibles:	Incidencias sobre la vegetación: las partículas de polvo que se emiten durante la fase de construcción se depositarán sobre las hojas de la vegetación próxima, afectando mínima y temporalmente al desarrollo de las plantas. Incidencias sobre la fauna: desplazamiento puntual, y fundamentalmente temporal, de alguna especie de fauna en el momento de tránsito de la maquinaria y movimiento de tierras durante la construcción de la rampa del embarcadero. Incidencia sobre el paisaje: derivada de los movimientos de tierra y la propia presencia de la maquinaria en la fase de construcción.
Riesgo de accidentes:	Vertido de aceites y combustibles de la maquinaria durante la fase de obras.

5. Justificación del No Sometimiento a trámite ambiental

El proyecto contempla la realización de actuaciones de rehabilitación de un canal de riego existente, no incluyendo el mismo una modernización y mejora de los riegos o la puesta en producción de terrenos incultos, así como el uso de nuevos recursos hídricos respecto a los actuales usados.

Considerando la posible inclusión de las actuaciones en la normativa estatal o autonómica, se describe de forma resumida el procedimiento establecido para cada una de las situaciones posibles.

A nivel estatal está en vigor la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental*:

- Las actuaciones contempladas en el Anexo I de la Ley 21/2013, están sometidas al procedimiento reglado de evaluación de impacto ambiental ordinaria, que se iniciará con la presentación de una solicitud y un Documento de Inicio del proyecto.
- Para las actuaciones contempladas en el Anexo II de la Ley 21/2013 o bien proyectos no incluidos en el Anexo I ni II que puedan afectar a espacios de la Red Natura 2000, están sometidas al procedimiento reglado de evaluación de impacto ambiental simplificada, elaborándose una solicitud acompañada de Documento ambiental del proyecto para solicitar informe sobre la necesidad o no de someter el proyecto al procedimiento reglado de evaluación de impacto ambiental ordinaria.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFIOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

- Para las actuaciones no incluidas en ninguno de los supuestos anteriores se redactará una Ficha de Información Ambiental para solicitar que, en caso de conformidad, se emita una comunicación de no requerir Evaluación Ambiental Reglada.

Las actuaciones no se incluyen en ninguno de los anexos de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental*, ni se encuentran en ningún espacio de la Red Natura 2000.

Asimismo, el proyecto no supone un riesgo grave para el medio ambiente a los efectos de lo establecido por el artículo 98 de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio).

A nivel autonómico, en la Comunidad Autónoma de Andalucía está en vigor la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental*. No obstante, las actuaciones del presente proyecto no se encuentran sometidas a dicha ley de carácter autonómico.

Por todo ello, la actividad NO SE ENCUENTRA SOMETIDA a Evaluación del impacto ambiental según la Ley 21/2013.

Por tanto, se deberá redactar una Ficha de Información Ambiental, cuyo contenido seguirá lo establecido en la "Guía para la evaluación ambiental de las actuaciones de la administración hidráulica".

6. Área de ubicación

EMPLAZAMIENTO

Provincia: Córdoba, Sevilla

Término municipal: Hornachuelos, Peñafior y Lora del Río

Afección a Espacio Natural Protegido:

Las actuaciones previstas no se encuentran en ningún Lugar de Interés Comunitario (LIC) ni Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), por lo que no le son de aplicación las Directivas 2009/147/CE y 92/43/CEE y el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. Asimismo, no resulta afectado por las actuaciones ningún espacio protegido por normativa autonómica, estatal ni comunitaria.

USOS DEL SUELO

En la actuación: Las actuaciones sobre el canal se realizan en medio antropizado.

En el entorno: Medio antropizado y zona de cultivos.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

UNIDADES AMBIENTALES AFECTADAS EN LA ZONA DE ACTUACIÓN

Unidad ambiental: Las actuaciones transcurren sobre zonas anteriormente antropizadas.

Grado de conservación: Transformado en cultivo.

Capacidad de regeneración: Afección no significativa.

CARACTERÍSTICAS DEL POTENCIAL IMPACTO DE UBICACIÓN

Estimación del efecto: La ocupación debida a la maquinaria tiene carácter temporal, directo, reversible y recuperable. No se realiza nueva ocupación de terreno.

Sistema natural o Proceso afectado: No se producen afecciones a sistemas naturales.

Valoración del impacto: Debido a la escasa afección de las actuaciones proyectadas, el impacto se considera como compatible.

Impacto ambiental global estimado: El impacto global estimado incluye el carácter positivo de la mejora de la eficiencia hídrica y consiguiente ahorro de agua en el cultivo al impermeabilizar el canal. En definitiva, la actuación se considera como compatible.

Carácter transfronterizo: No se produce.

ACEPTACIÓN SOCIAL

Las actuaciones proyectadas se ejecutan para dar viabilidad económica a la zona regable de la margen derecha del canal del Bembézar, mejorando la eficiencia hídrica en el transporte de agua desde las fuentes de captación en el embalse de Bembézar y El Retortillo, lo que a su vez libera recursos hídricos del sistema de regulación general del Guadalquivir.

En tanto que la actuación supone una mejora y consolidación de una actividad económica local no existen motivaciones sociales en contra de dichas actuaciones.

Consultas efectuadas: Comunidad de Regantes de la Margen Derecha del Bembézar

Grado aceptación población afectada: Alto.

MEDIDAS CORRECTORAS PREVISTAS

Como principales medidas que se realizarán durante la fase de obras se incluyen:

- Restricción del movimiento de la maquinaria en el interior de la zona delimitada.
- Retirada y acopio de la capa superficial de suelo en las zonas a ocupar durante las obras, para su utilización posterior durante las labores de restauración.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

- Se evitará la realización de obras ruidosas en zonas próximas a asentamientos humanos entre las 23 h y 7 h.
- La maquinaria se mantendrá en perfecto estado de conservación para evitar emisiones gaseosas no deseadas. Se evitará la incorporación de materiales en suspensión a la atmósfera, mediante el riego periódico en las superficies de emisión.
- Retirada de residuos de obra y limpieza del terreno dirigida a favorecer la integración ambiental y conseguir una solución estética favorable del proyecto.

OBSERVACIONES

La actuación no se incluye en ninguno de los anexos de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental*, ni se encuentra bajo la aplicación de la *Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía*.

Las actuaciones no afectan a ninguna vía pecuaria recogida en la Red de Vías Pecuarias de Andalucía.

Según los elementos incluidos dentro del Catálogo General del Patrimonio Histórico de Andalucía no hay ningún elemento cultural protegido dentro del ámbito de actuación del proyecto.

Vínculos con otras actuaciones: ninguno.

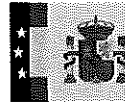
REFERENCIAS

Autor: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

Fecha de elaboración: junio 2017

Información documental:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación de impacto ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

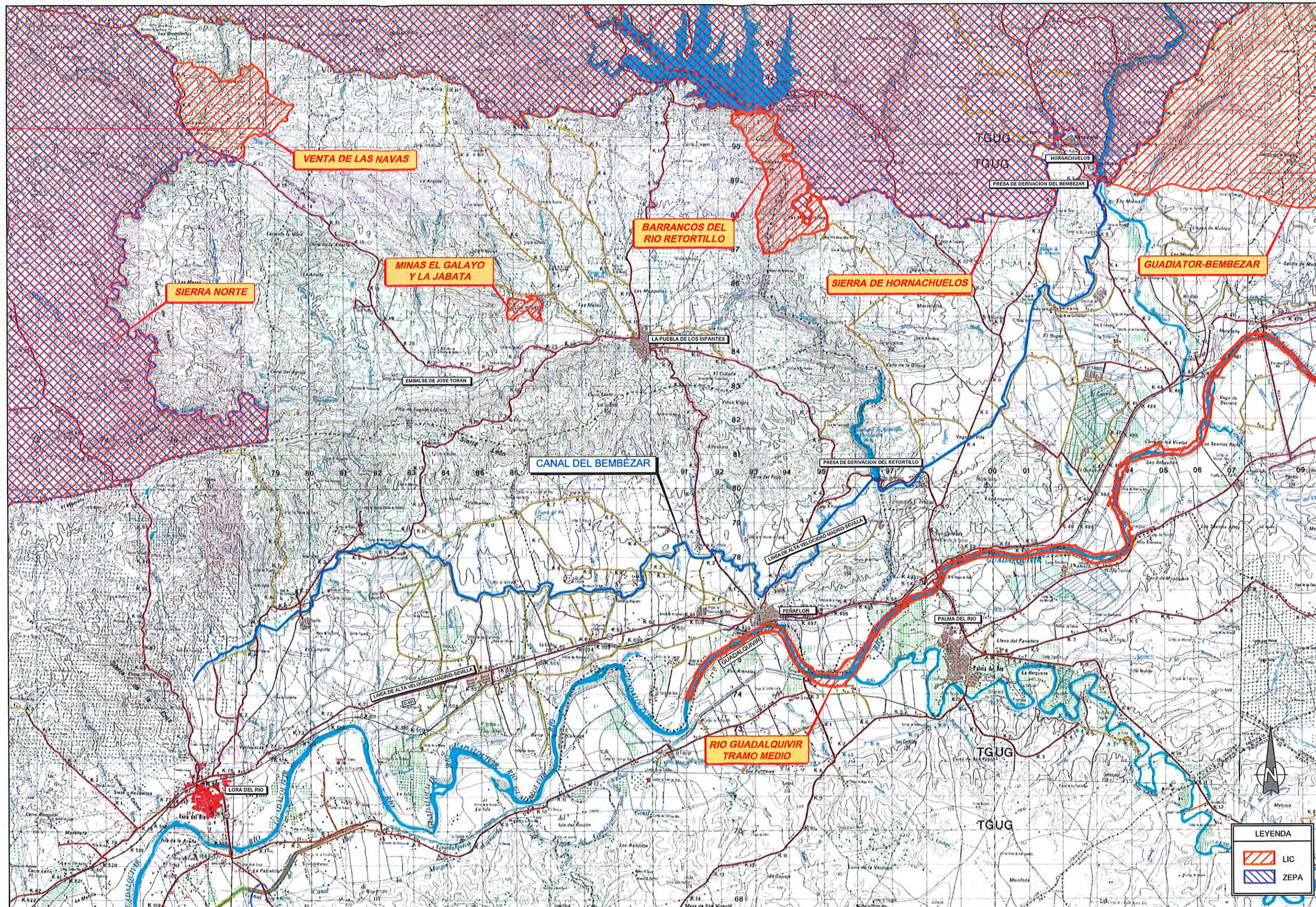
MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Apéndice 1

Plano de espacios protegidos de la Red Natura 2000





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Anejo nº 4

Estudio de Seguridad y Salud



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1.	Memoria	1
1.1.	Objeto de este estudio.	1
1.2.	Características de las obras.	2
1.2.1.	Introducción.	2
1.2.2.	Descripción de las Obras.	2
1.2.2.1.	Rehabilitación del revestimiento del canal	2
1.2.2.2.	Rehabilitación del muro del aliviadero La Higuera	2
1.2.2.3.	Corrección del muro de contención del canal en El Retortillo	3
1.2.2.4.	Otras actuaciones.....	3
1.2.3.	Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.	3
1.2.4.	Interferencia y servicios afectados.	4
1.2.5.	Centro sanitarios y de emergencia.	4
1.2.6.	Accesos, circulación y señalización.	4
1.3.	Unidades constructivas que componen la obra.	5
1.3.1.	Equipos de protección individual obligatorio.	5
1.3.2.	Análisis preventivos de las principales unidades de obra.	5
1.4.	Riesgos	6
1.4.1.	Riesgos profesionales.	6
1.4.2.	Enfermedades profesionales.	8
1.4.3.	Riesgos de daños a terceros.	9
1.5.	Prevención de Riesgos Profesionales.	9

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

1.5.1.	Protecciones individuales.....	9
1.5.2.	Protecciones colectivas.....	10
1.5.3.	Prevención de las enfermedades profesionales.....	13
1.5.4.	Medidas Preventivas.....	14
1.5.5.	Formación del personal.....	18
1.5.6.	Medicina preventiva y primeros auxilios.....	19
1.6.	Prevención de riesgos de daños a terceros.....	19
1.7.	Prevención de riesgos en maquinaria, instalaciones provisionales y medios auxiliares.....	20
1.7.1.	Maquinaria.....	20
1.7.1.1.	Grúas autopropulsadas.....	20
1.7.1.2.	Convertidores y vibradores eléctricos:.....	21
1.7.1.3.	Martillo picador.....	22
1.7.1.4.	Pala cargadora y retroexcavadora.....	23
1.7.1.5.	Camiones basculantes y dumpers.....	23
1.7.1.6.	COMPRESORES DE AIRE:.....	24
1.7.1.7.	HORMIGONERA ELECTRICA:.....	25
1.7.1.8.	PISONES MECANICOS:.....	26
1.7.1.9.	Herramientas manuales.....	26
1.7.2.	Instalaciones Provisionales.....	27
1.7.3.	Medios Auxiliares.....	31



PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1.8.	Prevención en general.	35
1.9.	Plan de Seguridad y Salud en el trabajo	36
2.	Pliego de Condiciones	1
2.1.	Disposiciones legales de aplicación.....	1
2.2.	Condiciones de los medios de protección.....	6
2.2.1.	Comienzo de las obras.	6
2.2.2.	Protecciones personales.	7
2.2.2.1.	Prescripciones de las protecciones personales.	8
2.2.3.	Protecciones Colectivas.....	12
2.2.3.1.	Prescripciones de las protecciones colectivas.	14
2.3.	Organización de los recursos preventivos.	17
2.3.1.	Información, consulta y participación de los trabajadores.	17
2.3.2.	Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.	17
2.3.3.	Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.	18
2.3.4.	Protección y prevención de riesgos profesionales.....	19
2.3.5.	Servicios de Prevención.	20
2.3.6.	Presencia de recursos preventivos en la obra.....	22
2.3.7.	Coordinación de tareas preventivas.....	22
2.4.	Servicios Médicos: Reconocimiento y Botiquín	24
2.5.	Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud.	25
2.5.1.	Delegados de Prevención.	25

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

2.5.1.1.	Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.	26
2.5.2.	Comité de Seguridad y Salud.	26
2.6.	Instalaciones de Higiene y Bienestar.	26
2.6.1.	Comedores.....	26
2.6.2.	Vestuarios.....	27
2.6.3.	Servicios.....	27
2.7.	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.	27
3.	Planos	
4.	Presupuesto	



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

1. Memoria

1.1. Objeto de este estudio.

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

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 del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obras o en su defecto, de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas.

Según el mencionado Real Decreto, la empresa constructora adjudicataria de la obra estará obligada a redactar un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio a sus medidas y métodos de ejecución. Dicho Plan incluirá los medios humanos y materiales necesarios, así como la asignación de los recursos económicos precisos para la consecución de los objetivos propuestos; facilitando la mencionada labor de previsión, prevención y protección profesional, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obras o en su defecto, de la Dirección Facultativa.

Se considera en este estudio:

- 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.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer 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 les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- El Servicio de Prevención.
- Los Delegados de Prevención.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede, siendo el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras, o en su defecto, la Dirección Facultativa, el responsable del envío en un plazo de veinticuatro horas de una copia de las notas que en él se escriban a la Inspección de Trabajo y Seguridad

Social. También se deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista y a los representantes de los trabajadores.

Es responsabilidad del contratista la ejecución de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren imputables a éstos.

Queda claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra y, por supuesto, en todo momento la Dirección Facultativa.

1.2. Características de las obras.

1.2.1. Introducción.

El presente estudio de seguridad y salud tiene como objeto el análisis preventivo de los riesgos laborales de las obras a ejecutar en el Canal del Bembézar, ubicado en los términos municipales de Lora del Río, Hornachuelos y Peñaflores.

1.2.2. Descripción de las Obras.

1.2.2.1. Rehabilitación del revestimiento del canal

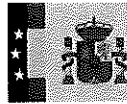
A lo largo de sus aproximadamente 45 km se realizará una rehabilitación del revestimiento de hormigón en masa para restituir las características de impermeabilidad y estanqueidad requeridas. Para ellos se realizará una de estas dos actuaciones:

- En puntos localizados, sustitución completa del paño fisurado, agrietado o fracturado por un paño nuevo de hormigón armado con mallazo.
- En tramos con daños generalizados, sustitución del tramo mediante hormigón proyectado con mallazo.
- Sustitución de juntas impermeabilizantes mediante masilla elástica de poliuretano.

1.2.2.2. Rehabilitación del muro del aliviadero La Higuera

El aliviadero de La Higuera presenta un tramo de muro completamente colapsado, al punto de que el mismo actualmente está siendo sostenido mediante puntales.

La actuación considerada consiste en la demolición del muro existente y la ejecución de un muro completamente nuevo en hormigón armado, hasta alcanzar el alzado del muro la actual altura de los cajeros del aliviadero. Además, se dotará al muro de las juntas verticales necesarias para evitar fisuras por retracción o dilatación.



**PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Para evitar presiones hidroestáticas excesivas en el trasdós del muro se ejecutará un sistema de drenaje consistente en una capa de gravas y tubería de drenaje.

1.2.2.3. Corrección del muro de contención del canal en El Retortillo

En el embalse del Retortillo, en la descarga del canal al embalse, uno de los muros de contención presenta una rotación del alzado hacia el intradós, lo que ha provocado aberturas de fisuras de tracción en el camino superior. En el caso de no corregirse dicho movimiento, este paño del muro puede ceder sobre el canal, lo que conllevaría la doble afección de rotura del canal y del camino.

A falta de una mayor información al respecto, se propone la excavación del trasdós del muro hasta alcanzar la cimentación, para reforzar la misma y evitar el movimiento. Aparte de aumentar la estabilidad del muro aumentando la cimentación, se realiza una mejora del drenaje del trasdós para evitar presiones hidroestáticas excesivas mediante una capa de gravas y perforación de mechinales (o lloraderos) en el alzado del muro.

1.2.2.4. Otras actuaciones

Se realizarán otras actuaciones de menor envergadura, si bien, facilitarán la gestión y la seguridad durante la explotación del mismo:

- Señalización del kilometraje del canal mediante azulejos
- Colocación de barandillas anticaídas en los pasos superiores del canal
- Colocación de regletas limnimétricas en puntos clave para control del nivel de agua en las obras hidráulicas
- Cambio de juntas y cierres estancos en compuertas hidráulicas

1.2.3. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

Presupuesto.

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras incluyendo el presente Estudio de Seguridad y Salud asciende a la cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS QUINCE MIL SEISCIENTOS EUROS (2.315.600,00 - €.).

Plazo de ejecución.

El plazo de ejecución previsto es de DOCE MESES (12).

Personal previsto

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Como base de cálculo se prevé que la mayor necesidad de personal es de 20 trabajadores simultaneando sus tareas en fase punta.

1.2.4. Interferencia y servicios afectados.

Las obras solo pueden tener interferencias con los usos de la zona de riego del canal del Bembézar. Por ello, las fases de las obras tienen en cuenta los periodos de riegos y son totalmente compatibles con ellos.

1.2.5. Centro sanitarios y de emergencia.

En la tabla anexa se detallan los organismos de emergencia direcciones y teléfonos de interés, dicha información se colocará en un lugar visible en alguno de los locales provisionales de la obra:

Organismo	Nombre	Dirección	Teléfono
Parque Bomberos	Parque de Bomberos Lora del Río	Plaza Matallana Industrial, Lora del Río	955 80 22 22
Hospital	Hospital Universitario Virgen del Rocío	Avd. Manuel Siurot, Sevilla	955 01 20 00
	Hospital Reina Sofía	Avd. Menéndez Pidal, Córdoba	957 01 00 00
Policía Local	Policía Municipal Lora del Río	Urbanización Las Viñas, Calle Espliego	955 80 20 01
Guardia Civil	Cuartel Guardia Civil de Lora del Río	Ctra. Antigua de Alcolea, Lora del Río	955 80 20 13
Centro de Salud	Centro de Salud Virgen de Setefilla	Calle Espliego, Lora del Río	955 80 83 06

Tabla 1 Datos de contacto de los diferentes centros de emergencia

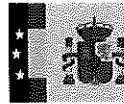
1.2.6. Accesos, circulación y señalización.

- Acceso y tránsito interno.

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidas las zonas de acceso a la obra para evitar así interferencias de tráfico con la maquinaria específica de la obra. Los accesos deberán estar definidos y con la señalización correspondiente.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos, deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal.

En todos los casos, se colocarán carteles de "prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "es obligatorio el uso del casco de seguridad" y, en los accesos de vehículos el cartel indicativo de "entrada y salida de vehículo".



**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Además, cuando las condiciones de la carretera o el tráfico lo exijan, se empleará un peón señalista.

Cuando la salida o entrada de maquinaria se efectúe por zonas no habilitadas normalmente a este efecto se señalizarán convenientemente, para evitar así el riesgo de accidentes con otros usuarios de la vía.

Asimismo, el acceso o salida de personal en la obra debe separarse físicamente de las zonas habilitadas para la maquinaria.

- Accesos a la obra.

Los accesos a la obra quedarán definidos en el plano correspondiente del presente estudio de seguridad y salud, donde se mostrarán las vías de acceso y evacuación de la obra.

1.3. Unidades constructivas que componen la obra.

1.3.1. Equipos de protección individual obligatorio.

Independientemente de los equipos de protección individual que se indican como específicos en cada una de las unidades de obra, propios para la ejecución de ese trabajo, será obligatorio que todos los trabajadores dispongan del siguiente equipo:

- Casco protector
- Mascarilla antipolvo/humos
- Guantes, los cuales no se utilizarán cuando se manipulen maquinaria de eje rotativo.
- Calzado de Seguridad
- Botas de seguridad impermeables en presencia de agua o lluvia
- Ropa de trabajo impermeable en caso de lluvia
- Ropa de trabajo de color amarillo/alta visibilidad según condiciones de trabajo
- Chaleco reflectante
- Linterna en trabajos nocturnos o de poca visibilidad.

1.3.2. Análisis preventivos de las principales unidades de obra.

Las principales unidades de obra del presente estudio de las cuales se analizarán sus riesgos y medidas preventivas, son las siguientes:

- Demoliciones de obras
- Desbroce.
- Desmontes y rellenos.
- Ejecución de estructuras de hormigón armado

- Hormigón proyectado
- Firmes
- Soldaduras

1.4. **Riesgos**

1.4.1. **Riesgos profesionales.**

En demoliciones:

- Caídas de materiales.
- Desprendimientos.
- Hundimientos prematuros.
- Polvo.
- Cortes y golpes con máquinas y materiales.
- Ruidos.
- Atrapamientos.

En desbroces:

- Picaduras.
- Atrapamientos en derribo de árboles.
- Caídas a distinto nivel.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Atropellos por máquinas y vehículos.

En excavaciones:

- Desprendimientos y/o deslizamiento de tierras.
- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Vuelco por accidente de vehículos y máquinas.
- Atropellos por máquinas o vehículos.
- Atrapamientos.
- Explosiones.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Emanaciones.
- Afloramientos de agua.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Polvo.



**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

En rellenos (transporte, vertido, extendido, compactación de tierras):

- Deslizamientos y desprendimientos del terreno
- Accidentes de vehículos
- Atropellos por máquinas o vehículos
- Vuelco o falsas maniobras de maquinaria móvil
- Atrapamientos
- Caídas de personas
- Caídas de material
- Cortes y golpes
- Vibraciones
- Polvo

En hormigón proyectado:

- Salpicaduras
- Cortes y golpes
- Caídas de personas al mismo nivel y distinto
- Proyección de partículas a ojos
- Electrocutaciones
- Vibraciones

En estructuras de hormigón armado:

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel
- Caída de materiales
- Electrocutaciones
- Dermatitis por cemento
- Cortes y golpes
- Salpicaduras
- Proyección de partículas a los ojos
- Heridas producidas por objetos punzantes y cortantes
- Atropellos por máquinas o vehículos

En firmes:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Colisiones y vuelcos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Polvo.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Riegos de incendio.

- En almacenes, vehículos, encofrados de madera, etc.

Actividades auxiliares.

- Vuelco de vehículos.
- Caídas de altura.
- Caídas a nivel.
- Electrocuciiones.
- Heridas producidas por puntas.
- Desprendimiento.
- Polvo.
- Cortes y golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Caídas de material.
- Salpicaduras.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Explosiones.
- Afloramientos de agua.

1.4.2. Enfermedades profesionales.

Producidas por agentes químicos.

- Plomo y sus compuestos.
- Óxido de carbono.
- Hidrocarburos alifáticos.
- Derivados halogenados de los hidrocarburos alifáticos.
- Benceno, tolueno, xileno y otros homólogos del benceno.

De la piel causadas por sustancias y agentes no comprendidos en algunos de los otros apartados.

- Cáncer cutáneo y lesiones cutáneas precancerosas debidas al alquitrán y betún.
- Otras afecciones cutáneas provocadas en el medio profesional.

Provocadas por la inhalación de sustancias y agentes no comprendidos en alguno de los otros apartados.



**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

- Irritación de las vías aéreas superiores por inhalación o ingestión de polvos, líquidos, gases o vapores.

Producidas por agentes físicos.

- Hipoacusia o sordera provocada por el ruido.
- Enfermedades osteo – articulares provocadas por las vibraciones mecánicas.
- Enfermedades de las bolsas serosas debido a la presión.
- Perioritis.
- Parálisis de los nervios debidos a la presión.

Enfermedades sistémicas.

- Distrofia por gases, vapores, polvos y líquidos.

1.4.3. Riesgos de daños a terceros.

Los riesgos de daños a terceros en la ejecución de la obra pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Por ello, se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando; y zona de peligro una franja de cinco (5) metros alrededor de la primera.

Se impedirá el acceso de personas ajenas a la obra. Si existiesen antiguos caminos se protegerán por medio de vallas autónomas metálicas. En el resto del límite de la zona de peligro, por medio de cintas de balizamiento reflectante.

Los riesgos de daños a terceros, por tanto, pueden ser:

- Caída al mismo nivel.
- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo y ruido.

1.5. Prevención de Riesgos Profesionales.

1.5.1. Protecciones individuales.

Los Contratistas y subcontratistas, deberán atenerse a lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual", en lo que se refiere a la elección, disposición y mantenimiento de los equipos de



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

protección individual de que deberán estar provistos los trabajadores, cuando existan riesgos que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por los medios de protección colectiva que se indican en el punto siguiente, o mediante los métodos y procedimientos de organización de trabajo.

El personal de obra deberá estar instruido sobre la utilización del equipo de protección individual que se le proporcionen. Todos los equipos de protección poseerán el respectivo marcado CE.

- Cascos: para todas las personas que participan en la obra, incluidos visitantes.
- Monos o buzos: se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo provincial.
- Prendas reflectantes.
- Botas de seguridad de lona (Clase III).
- Botas de seguridad de cuero (Clase III).
- Botas impermeables al agua y a la humedad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Guantes de soldador.
- Cinturón de seguridad de sujeción.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarillas antipolvo.
- Filtro para mascarilla.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Gafas para oxicorte.
- Protectores auditivos.
- Pantalla de seguridad para soldador eléctrico.
- Polainas de soldador.
- Manguitos de cuero.
- Mandiles de cuero.
- Trajes de agua.
- Gafas de soldadura autógena.

1.5.2. Protecciones colectivas.

- En demoliciones.
 - Acotado del área de trabajo.
 - Pasarelas antideslizantes.
 - Cables y cuerdas de seguridad.
 - Plataformas de trabajo.
 - Escaleras de mano.
- En desbroces.



**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

- Vallas de limitación y protección.
 - Cintas de balizamiento.
 - Cordón reflectante de balizamiento.
 - Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
 - Señales de tráfico.
 - Señales de seguridad.
 - Regado de pistas.
 - Topes en vertederos.
 - Jalones de señalización.
 - Balizas luminosas.
 - Conos de señalización.
- En excavación.
 - Vallas de limitación y protección.
 - Cinta de balizamiento.
 - Cordón reflectante de balizamiento.
 - Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
 - Barandillas.
 - Señales de tráfico.
 - Señales de seguridad.
 - Regado de pistas.
 - Topes en vertederos.
 - Jalones de señalización.
 - Balizas luminosas.
 - Semáforo portátil.
 - Cono de señalización.
- En relleno (transporte, vertido, extendido y compactación de tierras):
 - Vallas de limitación y protección
 - Cinta de balizamiento
 - Cordón reflectante de balizamiento
 - Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria
 - Señales de tráfico
 - Señales de seguridad
 - Regado de pistas
 - Jalones de señalización
 - Balizas luminosas
 - Cono de señalización
- En ejecución de estructuras de hormigón armado:
 - Pasillos de seguridad



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

- Vallas de limitación y protección
- Cinta de balizamiento
- Cordón reflectante de balizamiento
- Señales de seguridad
- Redes o lonas de protección
- Barandillas
- Cables de sujeción de cinturones de seguridad
- Plataformas voladas para retirar elementos de encofrado
- En firmes.
 - Vallas de limitación y protección.
 - Cinta de balizamiento.
 - Cordón reflectante de balizamiento.
 - Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
 - Señales de tráfico.
 - Señales de seguridad.
 - Regado de pistas.
 - Jalones de señalización.
 - Conos de señalización.
- En actividades auxiliares.
 - Vallas de limitación y protección
 - Cinta de balizamiento.
 - Cordón reflectante de balizamiento.
 - Señales de tráfico.
 - Señales de seguridad.
 - Jalones de señalización.
 - Señales acústicas y luminosas de aviso de maquinaria.
 - Regado de pistas.
- En soldaduras.
 - Válvulas antirretroceso
- En incendios.
 - Extintores portátiles.

Por último, se procurará una buena protección colectiva con una adecuada señalización y su cumplimiento correspondiente y, concretamente, en lo respectivo a las siguientes protecciones:

- Señal de STOP en las salidas y entradas de carreteras y caminos.
- Señales de Obligatoriedad de uso del Casco, de Botas, Guantes y, en su caso, Gafas y Cinturones.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

- Itinerarios obligatorios para el personal en zonas conflictivas.
- En las zonas donde fuera preciso, se colocará señal de mascarilla o señal de protector auditivo o de gafas, según proceda.
- Señal de caída de objetos, caída a distinto nivel o maquinaria pesada en movimiento donde sea preciso.
- Además, en la entrada y salida de obra de operarios y vehículos, se implantarán las siguientes señales: Señal de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, señal de prohibido fumar y encender fuego y prohibido aparcar.
- Todas las zonas de peligro ya definidas, o sea, exterior 5 metros a la de trabajo y fácilmente accesibles, se delimitarán o con valla metálica, si fuera clara y fácilmente accesible, o con cinta de balizamiento.
- Para cruce por debajo de cualquier posible línea eléctrica aérea, se colocará un pórtico protector de tal manera que su dintel diste verticalmente 4 metros o más, si la línea fuera de alta tensión. El dintel distará verticalmente de los conductores medio metro o más si fuera de baja tensión.
- Donde exista riesgo eléctrico, se colocará señal del mismo.
- Se fijarán señales de localización de botiquín y de extintores.
- Se logrará una adecuada protección colectiva contra la corriente eléctrica de baja tensión, tanto para contactos directos como indirectos, mediante la debida combinación de puesta a tierra e interruptores diferenciales. Todo ello de tal manera que, en el exterior, o sea en ambiente posiblemente húmedo, ninguna masa pueda alcanzar una tensión de 24 v.
- La toma de tierra se realizará mediante una o más picas, las que sean precisas, de acero recubiertas de cobre de 14 mm de diámetro mínimo y longitud mínima dos metros, de tal manera que queden unidas en paralelo, mediante conductor de cobre de 35 mm² de sección, la resistencia obtenida sea igual o inferior a 20 ohmios. Cada salida de alumbrado, del cuadro general, se dotará de un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad.
- Análogamente, cada salida de fuerza del cuadro general, se dotará de un interruptor diferencial de 300 mA. de sensibilidad.
- La protección colectiva contra incendios se realizará mediante extintores portátiles de polvo polivalente de 12 Kg. de capacidad de carga, uniformemente repartidos, debidamente señalizada su localización como se ha dicho, y uno de ellos se ubicará precisamente cerca de la salida.
- Si existiese instalación de alta tensión cerca de ella, y sólo se pudiera utilizar ésta, si esta instalación fuese el origen, se emplazará un extintor de dióxido de carbono de 5 kg. de capacidad de carga.

1.5.3. Prevención de las enfermedades profesionales.

- Limpieza general de la obra.
- Utilización de las protecciones individuales necesarias en cada actividad.
- Revisiones médicas periódicas.
- Correcta utilización de los locales higiénicos.
- Riegos para evitar el polvo.
- Control de la duración de la jornada laboral, para prevenir la fatiga.
- Descansos periódicos necesarios en función de la actividad a desarrollar.

- Información y formación de los trabajadores sobre los riesgos que entraña su trabajo.
- Aplicación de los protocolos específicos a través de los exámenes de salud laboral.

1.5.4. Medidas Preventivas.

Seguidamente se recogen, para las unidades de obra más importantes, las medidas preventivas que se deben, como mínimo, disponer:

- **DEMOLICIONES:**

Se acotarán con vallas las áreas en las que la caída de materiales pudiera afectar a peatones o vehículos.

Se establecerán accesos obligados a la zona de trabajo debidamente protegidos con viseras o medios equivalentes, cerrando huecos que a nivel del suelo pudieran constituir accesos incontrolados a la obra.

Se colocará la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Previamente a la iniciación de los trabajos se establecerá un plan de demolición, incluyendo orden en la ejecución de las distintas fases de la misma, medios a emplear para la demolición y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.

Siempre que se trabaje a distintos niveles se adoptarán las precauciones necesarias para la protección de los trabajadores ocupados en los niveles inferiores.

Iniciada la demolición de un elemento, con pérdida progresiva de su estabilidad, se completará su derribo en la jornada o se acotarán las zonas que pudieran ser afectadas por su derrumbe imprevisto.

Se regarán los elementos a demoler y escombros siempre que puedan producir cantidad de polvo que resulte insalubre o peligrosa.

- **TERRAPLENES Y DESMONTES:**

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas.

Se regarán con la frecuencia precisa las áreas en que los trabajos puedan producir polvaredas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de trabajo siempre que se prevea circulación de personas o vehículos y se colocarán las señales: Riesgo de caídas a distinto nivel, y maquinaria pesada en movimiento.

Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Los caminos o rampas de acceso de vehículos al área de trabajo, serán independientes de los accesos de peatones.

Cuando necesariamente los accesos hayan de ser comunes se delimitarán los de peatones por medio de vallas, aceras o medios equivalentes.

Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, éstas se delimitarán convenientemente indicándose los distintos peligros con las correspondientes señales de limitación de velocidad y las señales SNS-302: Peligro, Explosivos, SNS-309: Riesgos de desprendimientos, SNS-310: Peligro Maquinaria pesada en movimiento, SNS-311: Riesgo de caídas a distinto nivel.

Previamente a la iniciación de los trabajos, se estudiarán las repercusiones del vaciado en las áreas colindantes y se resolverán las posibles interferencias con canalizaciones de servicios existentes.

Cuando la ejecución del desmonte requiera el derribo de árboles, bien se haga por procedimientos manuales o mecánicos, se acotará el área que pueda ser afectada por la caída de éstos.

Los materiales precisos para refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente para que el avance de la excavación sea seguido inmediatamente por la colocación de los mismos.

Los productos de excavación que no se lleven a vertedero se colocarán a una distancia del borde de la excavación igual o superior a la mitad de la profundidad de ésta, salvo en el caso de excavación en terreno arenoso en que esa distancia será, por lo menos, igual a la profundidad de la excavación.

Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuese preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

Siempre que un vehículo parado inicia un movimiento lo anunciará con una señal acústica.

Las áreas de trabajo en las que el avance de la excavación determine riesgo de caída de altura, se acotarán debidamente con barandilla de 0,90 m. de altura siempre que se prevea circulación de personas o vehículos en las inmediaciones.

Diariamente se revisará por personal capacitado el estado de entibaciones y refuerzos.

Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación, compactación y transporte con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, elevadores hidráulicos, señales acústicas e iluminación.

• **SOLDADURAS:**

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Se distinguen 2 tipos de soldaduras habitualmente empleadas en construcción: Soldadura eléctrica y soldadura oxiacetilénica.

En ambos casos el soldador está frecuentemente expuesto a humos y gases de soldadura.

La eliminación de los riesgos producidos por la exposición a dichos contaminantes exige que los humos y gases no alcancen la zona respiratoria, o si lo hacen, hayan sido previamente diluidos mediante sistemas de extracción localizada o ventilación general.

En caso de no existir la ventilación natural suficiente, y no ser posible una extracción localizada, será necesario el empleo de equipos de protección respiratoria.

Se tendrá especial cuidado en no ejecutar soldaduras en lugares próximos a donde existan almacenados productos inflamables como pinturas o que puedan producir emanaciones tóxicas, como el cloro.

En el caso de soldadura oxiacetilénica, se prohíbe rodar las botellas, debiendo manipular y transportar estas botellas mediante cajas especiales para tal efecto.

Para comenzar la soldadura autógena u oxiacetilénica, primero se ha de encender el oxígeno y después el acetileno. Mientras que a la hora de apaga se seguirá el orden inverso.

Será obligatorio el empleo de pantallas de soldador con los oculares filtrantes adecuados, debiendo tener en cuenta para la elección de estos los siguientes factores:

- Tipo de arco o tipo de llama.
- Intensidad de corriente de soldadura o caudal de gas o de los gases.
- Posición y distancia del operario con relación al baño de fusión y al arco eléctrico o llama.
- Sensibilidad óptica del soldador.

Uno de los riesgos más importantes en los trabajos de soldadura autógena y oxicorte es ocasionado por la combustión con la llama avanzando hacia el interior del soplete, manguera, manorreductor y botella. Para evitarlo se debe disponer de un dispositivo anteretroceso de llama, al que pueden añadirse otros dispositivos de seguridad en montaje separado o único.

- **HORMIGÓN ARMADO, EN MASA Y PROYECTADO:**

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

A nivel del suelo se acotarán las áreas de paso o trabajo en las que haya riesgo de caída de objetos.



**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Siempre que resulte obligado realizar trabajos simultáneos en diferentes niveles superpuestos, se protegerá a los trabajadores situados en niveles inferiores con redes, viseras o elementos de protección equivalentes.

Se dispondrá la señalización de seguridad adecuada para advertir de riesgos y recordar obligaciones o prohibiciones para evitar accidentes.

Se habilitarán accesos suficientes a las zonas de hormigonado.

Cuando el vertido del hormigón se realice por el sistema de bombeo neumático o hidráulico, los tubos de conducción estarán convenientemente anclados y se pondrá especial cuidado en limpiar la tubería después del hormigonado, pues la presión de salida de los áridos puede ser causa de accidente. A la primera señal de obstrucción deberá suspenderse el bombeo como primera precaución.

Se evitará la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas, acotando las áreas de trabajo.

Los operarios encargados del montaje o manejo de armaduras irán provistos de calzado y guantes de seguridad, mandiles, cinturón y portaherramientas.

Los operarios que manejan el hormigón llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo.

En los trabajos de desencofrado en que haya peligro de caída libre de tableros u otros elementos, se tomarán medidas para evitar estas caídas y se adoptará la precaución complementaria de acotar las áreas que pudieran ser afectadas por las mismas.

Los materiales procedentes del desencofrado se apilarán a distancia suficiente de las zonas de circulación y trabajo. Las puntas salientes sobre la madera se sacarán o se doblarán.

Se vigilará el buen estado de la maquinaria con especial atención a la de puesta en obra del hormigón.

Periódicamente se revisarán las tomas de tierra de grúas, hormigoneras, bombas, cubas mezcladoras y demás maquinaria accionada eléctricamente.

- **PROTECCION DE INCENDIOS:**

El riesgo de incendios por existencia de fuentes de ignición (trabajos de soldadura, instalación eléctrica, fuegos en periodos fríos, cigarrillos, etc.) y de sustancias combustibles (madera, carburantes, disolventes, pinturas, residuos, etc.) estará presente en la obra requiriendo atención a la prevención de estos riesgos.

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Se realizarán revisiones periódicas y se vigilará permanentemente la instalación eléctrica provisional de la obra, así como el correcto acopio de sustancias combustibles situando estos acopios en lugares adecuados, ventilados y con medios de extinción en los propios recintos.

Se dispondrá de extintores portátiles en los lugares de acopio que lo requieran, oficinas, almacenes, etc.

Se tendrán en cuenta otros medios de extinción como agua, arena, herramientas de uso común, etc.

Se dispondrá del teléfono de los bomberos junto a otros de urgencia, recogidos en una hoja normalizada de colores llamativos que se colocará en oficinas, vestuarios y otros lugares adecuados.

Las vías de evacuación estarán libres de obstáculos como uno de los aspectos del orden y limpieza que se mantendrá en todos los tajes y lugares de circulación y permanencia de trabajadores.

Se dispondrá la adecuada señalización indicando los lugares con riesgo elevado de incendio, prohibición de fumar y situación de extintores.

Estas medidas se orientan a la prevención de incendios y a las actividades iniciales de extinción hasta la llegada de los bomberos, caso que fuera preciso su intervención.

1.5.5. Formación del personal.

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

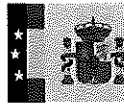
Se impartirá formación en materia de seguridad y salud en el trabajo al personal de la obra. Además de las Normas y Señales de Seguridad concienciándoles en su respeto y cumplimiento, y de las medidas de Higiene, se les enseñará la utilización de las protecciones colectivas, y el uso y cuidado de las protecciones individuales del operario.

Los operarios serán ampliamente informados de las medidas de seguridad, personales y colectivas que deben establecerse en el tajo a que estén adscritos, así como en los colindantes.

Cada vez que un operario cambie de tajo, se reiterará la operación anterior.

El Contratista garantizará, y consecuentemente será responsable de su omisión, que todos los trabajadores y personal que se encuentre en la obra, conoce debidamente todas las normas de seguridad que sean de aplicación.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajes dispongan de algún socorrista.



**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

1.5.6. Medicina preventiva y primeros auxilios.

- **Botiquines.**

Se prevé la instalación de un local para botiquín central para primeros auxilios conteniendo todo el material necesario para llevar a cabo su función.

- **Asistencia a accidentados.**

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, Hospitales, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es obligatorio disponer en la obra, y en sitio bien visible, de 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.

Al encontrarse los trabajos alejados de los Centros Médicos se dispondrá de un vehículo en todo momento, para el traslado urgente de los accidentados.

La empresa contratista deberá establecer su plan de emergencia y evacuación, con la consiguiente asignación de recursos, establecimiento de rutas precisas de evacuación y responsables de actuación, además de contar con personal formado en primeros auxilios.

- **Reconocimiento Médico.**

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Si el suministro de agua potable para el personal no se toma alguna red municipal de distribución, sino de fuentes, pozos, etc., hay que vigilar su potabilidad. En caso necesario se instalarán aparatos para su cloración.

La empresa adjudicataria tomará las oportunas medidas para que ningún operario realice tareas que le puedan resultar lesivas a su estado de salud general o concreto en cada momento.

1.6. Prevención de riesgos de daños a terceros.

En evitación de posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad en las carreteras a las distancias reglamentarias del entronque con ella.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Se colocarán en las calles adyacentes a la obra la oportuna señalización de la existencia de esta, para así prevenir los accidentes que pudieren ocasionarse debido a la interferencia del tráfico normal de dichos viales.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma, colocándose, en su caso, los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona pudiera ser afectado por proyecciones de piedra en las voladuras, se establecerá el oportuno servicio de interrupción del tránsito, así como las señales de aviso y advertencia que sean precisas.

1.7. Prevención de riesgos en maquinaria, instalaciones provisionales y medios auxiliares.

A título general se establece la obligación de que toda máquina que participe en la obra contará con manual de instrucciones en español, marcado CE y certificado de conformidad CE del fabricante, y caso de no disponer de estos últimos por no estar reglamentariamente obligado a ello, contará con un certificado de conformidad emitido por organismo competente al respecto.

Todas las máquinas autopropulsadas dispondrán de dispositivo acústico de marcha atrás y rotativo luminoso operativos durante el funcionamiento de la máquina.

Todos los dispositivos de seguridad instalados en las máquinas serán "NO ANULABLES".

1.7.1. Maquinaria.

1.7.1.1. Grúas autopropulsadas

- Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Golpes de la carga.
- Rotura del cable estrobo.
- Falta de visibilidad.
- Caída de la carga.
- Caída o vuelco de la grúa.
- Atropellos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Lesiones o golpes.
- Cortes por objetos o herramientas.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

- Medios de protección:

Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

La persona encargada del manejo de la grúa, tendrá perfecta visibilidad en todas las maniobras, tanto de la carga como de la traslación.

Protecciones colectivas.

Estas grúas no comenzarán su trabajo sin haber apoyado los correspondientes gatos-soporte en el suelo, manteniendo las ruedas en el aire.

El personal nunca se situará debajo de una carga suspendida.

Los cilindros hidráulicos de extensión e inclinación de pluma y los verticales de los gatos estabilizadores deberán ir provistos de válvulas de retención que eviten su recogida accidental en caso de rotura o avería en las tuberías flexibles de conexión.

En el circuito de giro deberá instalarse un sistema de frenado que amortigüe la parada del movimiento de giro y evite, asimismo los esfuerzos laterales que accidentalmente puedan producirse.

Todo gancho deberá llevar incorporado el correspondiente cierre de seguridad que impida la salida de los cables.

La traslación con carga de las grúas automóviles, se evitará siempre que sea posible. De no ser así, la pluma, con su longitud más corta y la carga suspendida a la menor altura posible, se orientará en la dirección del desplazamiento.

Deberán de contar con señalización de seguridad e indicación de cargas máximas izables en función de la longitud de pluma.

1.7.1.2. Convertidores y vibradores eléctricos:

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Descargas eléctricas.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.
- Caídas desde altura.

- Medios de protección:

Protecciones personales

Será obligatorio el uso del casco.

Se trabajará con guantes de cuero y gafas.

Después de la utilización del vibrador se procederá a su limpieza.

Para trabajos en altura se dispondrá de cinturón de seguridad y de andamios protegidos y colocados de forma estables.

Protecciones colectivas

La salida de tensión del convertidor será a 24 V. Estará conectado a tierra y protegido por el relé diferencial.

El cable de alimentación deberá estar protegido.

1.7.1.3. Martillo picador

Riesgos más frecuentes:

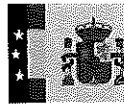
Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Ruidos.
- Vibraciones y percusión.
- Proyección de partículas.
- Golpes.
- Descargas eléctricas.

Medios de protección:

Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.



PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

También se utilizará: protector auditivo, cinturón antivibratorio, mangueras, gafas antiproyectos, guantes y mascarillas.

Protecciones colectivas.

Se procederá al vallado de la zona donde caigan escombros con un mínimo de 5 m.

Los martillos eléctricos se conectarán a tierra.

1.7.1.4. Pala cargadora y retroexcavadora

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Golpes y atropellos.
- Electrocutaciones y descargas eléctricas.
- Vuelcos.
- Atrapamiento.

- Medios de protección:

Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

Los operarios tendrán perfecta visibilidad en todas las maniobras.

Protecciones colectivas.

Todo el personal trabajará fuera del radio de acción de la máquina.

La máquina, al circular, lo hará con la cuchara plegada.

En marcha atrás la máquina dispondrá de señales acústicas.

1.7.1.5. Camiones basculantes y dumpers

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

- Vuelcos.
- Colisiones.
- Golpes.
- Atropellos.

Medios de protección:

Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

El chófer deberá tener buena visibilidad durante toda la conducción y respetará las normas del Código de Circulación.

Protecciones colectivas.

Periódicamente se revisarán frenos y neumáticos.

No se circulará con la caja del basculante levantada ni en las operaciones de descarga. En marcha atrás el camión dispondrá de señales acústicas.

Todo el personal efectuará sus labores fuera de la zona de circulación de los camiones.

No se utilizará como medio de transporte del personal.

Se evitarán maniobras bruscas.

No se sobrepasará la carga autorizada, según las características del vehículo.

Para efectuar una descarga junto al borde de excavación o taludes, se dispondrán topes de suficiente resistencia mecánica que impidan un acercamiento excesivo.

1.7.1.6. COMPRESORES DE AIRE:

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Ruidos.
- Rotura de mangueras.



PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Medios de protección:

- Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

- Protecciones colectivas.

Se utilizarán mangueras para presión de aire.

Las mangueras de los compresores de aire serán objeto de revisión periódica y previa al comienzo de los trabajos, siendo obligada la sustitución en caso de indicios de encontrarse en mal estado.

La conexión de mangueras de aire se realizará de forma perfecta. Al paralizar el compresor se abrirá la llave del aire. Se utilizarán compresores silenciosos.

1.7.1.7. HORMIGONERA ELECTRICA:

Riesgos más frecuentes.

Los riesgos específicos de esta máquina son:

- Corte y amputaciones.
- Descargas eléctricas.
- Salpicaduras de lechada en ojos y piel.

Medios de protección.

- Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

Se utilizarán guantes de cuero y gafas.

- Protecciones colectivas.

Se conectará la máquina a tierra y al relé diferencial.

Se protegerá la transmisión de la máquina con una carcasa.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Se procurará ubicarla donde no dé lugar a otro cambio y que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios.

1.7.1.8. PISONES MECANICOS:

- *Riesgos más frecuentes.*
 - Ruido.
 - Atrapamientos.
 - Golpes.
 - Explosión.
 - Máquina en marcha fuera de control.
 - Proyección de objetos.
 - Vibraciones.
 - Caídas.
 - Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
 - Los derivados de trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
- *Medios de protección.*

Las zonas en fase de compactación quedarán cerradas al paso mediante señalización.

Antes de poner en funcionamiento el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales.

Riegue la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

El pisón produce ruido. Utilice protecciones auditivas.

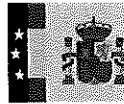
Utilice calzado con la puntera reforzada.

1.7.1.9. Herramientas manuales

Riesgos más frecuentes:

Los riesgos específicos de este grupo son:

- Descargas eléctricas.
- Proyección de partículas.
- Ruido.
- Polvo.



**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

- Golpes, cortes, erosiones.
- Quemaduras.

Medios de protección:

Protecciones personales.

Será obligatorio el uso del casco.

Dependiendo de la máquina se usará también: Protector auditivo, mascarillas, guantes de cuero, pantallas y protectores de disco.

Protecciones colectivas.

Toda herramienta en mal estado será sustituida por otra nueva o en buen estado.

Se revisará antes de su utilización, que los mangos de madera estén sólidamente fijados y que ni tienen holgura ni presentan zonas astilladas.

Al trabajar en altura, se llevarán las herramientas de tal forma que se evite su caída fortuita a zonas inferiores. Para ello se utilizarán bolsas y cinturones apropiados, así como elementos de unión entre la herramienta y su alojamiento.

Todas las máquinas eléctricas conectarán a tierra.

Cuando no se trabaje con ellas deberán estar todas desconectadas y sobre todo, fuera de las zonas de paso del personal.

1.7.2. Instalaciones Provisionales.

⇒ **INSTALACION ELECTRICA**

Se hará la petición de suministro a la compañía eléctrica y se procederá al montaje de las instalaciones de la obra.

Simultáneamente con la petición de suministro se solicitará, si fuera necesario, el desvío de líneas aéreas o subterráneas que interfieran la ejecución de la obra.

Las acometidas, realizada por la empresa suministradora dispondrán de un armario de protección y medida directa, de material aislante, con protección de intemperie. A continuación, se situará el cuadro general de

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

mando y protección dotado de seccionador general, interruptor onnipolar y protección contra faltas a tierra y sobrecargas o cortocircuitos mediante interruptores magnetotérmicos.

Del cuadro general saldrán circuitos de alimentación a los cuadros secundarios. Estos cuadros estarán dotados de interruptor onnipolar e interruptor general magnetotérmico. Las salidas estarán protegidas con interruptor magnetotérmico y diferencial.

La sensibilidad de estos interruptores será:

- 300 mA. para la instalación de Fuerza.
- 30 mA. para la instalación de Alumbrado.

Existirán tantos interruptores magnetotérmicos como circuitos se dispongan.

Enlaces entre los cuadros y máquinas.

Los enlaces se harán con conductores cuyas dimensiones estén determinadas por el valor de la corriente que deben conducir.

Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables de una obra, se aconseja que los conductores lleven aislantes de neopreno por las ventajas que representan en sus cualidades mecánicas y eléctricas sobre los tradicionales con aislamiento de P.V.C.

Un cable deteriorado no debe forrarse con esparadrapo, cinta aislante ni plástico, sino con cinta autovulcanizante, cuyo poder de aislamiento es muy superior a las anteriores.

Ningún cable se colocará por el suelo en zonas de paso de vehículos y acopios de cargas. Caso de no poder evitarse, se dispondrán elevados y fuera del alcance de los vehículos que por allí deban circular; o enterrados y protegidos por una canalización resistente.

Todos los enlaces se harán mediante manguera de 3 ó 4 conductores con toma de corriente en sus extremos con enclavamiento del tipo 2P+T o bien 3P+T, quedando así aseguradas las tomas de tierra y los enlaces equipotenciales.

Toda maquinaria conexiada a un cuadro principal o auxiliar dispondrá de manguera con hilo de tierra.

Protección contra contactos directos.

Las medidas de protección serían:

Alejamientos de las partes activas de la instalación para evitar un contacto fortuito con las manos o por manipulación de objetos.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Interposición de obstáculos que impidan el contacto accidental.

Recubrimiento de las partes activas de la instalación por medio de aislamiento apropiado que conserve sus propiedades con el paso del tiempo y que limite la corriente de contacto a un valor no superior a 1 mA.

Protección contra contactos indirectos.

Se tendrá en cuenta:

a) Instalaciones con tensión hasta 250 V. con relación a la tierra.

- Con tensiones hasta 50 V. en medios secos y no conductores, o 24 V. en medios húmedos o mojados, no será necesario sistema de protección alguno.
- Con tensiones superiores a 50 V., si será necesario sistema de protección.

b) Instalaciones con tensiones superiores a 250 V. con relación a la tierra.

- En todos los casos será necesario sistemas de protección cualquiera que sea el medio.

Puesta a tierra de las masas.

La puesta a tierra se define como toda ligazón metálica directa sin fusible ni dispositivo de corte alguno, con objeto de conseguir que en el conjunto de instalaciones no haya diferencia de potencial peligrosa y que al mismo tiempo permita el paso a tierra de corrientes de defecto o las descargas de origen atmosférico.

Según las características del terreno se usará el electrodo apropiado de los tres tipos sancionados por la práctica.

Se mantendrá una vigilancia y comprobación constantes de las puestas a tierra.

Otras medidas de protección:

Se extremarán las medidas de seguridad en los emplazamientos cuya humedad relativa alcance o supere el 70% y en los locales mojados o con ambientes corrosivos.

Todo conmutador, seccionador, interruptor, etc., deberá estar protegido mediante carcasas, cajas metálicas, etc.

Cuando se produzca un incendio en una instalación eléctrica lo primero que deberá hacerse es dejarla sin tensión.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

En caso de reparación de cualquier parte de la instalación, se colocará un cartel visible con la inscripción:
"no meter tensión, personal trabajando".

Siempre que sea posible, se enterrarán las líneas de conducción, protegiéndolas adecuadamente por medio de tubos que posean una resistencia, tanto eléctrica como mecánica, probada.

Señalización.

Se colocarán en lugares apropiados uno o varios avisos en los que:

- Se prohíba la entrada a las personas no autorizadas a los locales donde está instalado el equipo eléctrico.
- Se prohíba a las personas no autorizadas el manejo de los aparatos eléctricos.
- Se den instrucciones sobre las medidas que han de tomarse en caso de incendio.
- Se den instrucciones para salvar a las personas que estén en contacto con conductores de baja tensión y para reanimar a los que hayan sufrido un choque eléctrico.

Útiles eléctricos de mano.

Las condiciones de utilización de cada material se ajustarán a lo indicado por el fabricante en la placa de características, o, en su defecto, a las indicaciones de tensión, intensidad, etc., que facilite el mismo, ya que la protección contra contactos indirectos puede no ser suficiente para cualquier tipo de condiciones ambientales, si no se utiliza el material dentro de los márgenes para los que ha sido proyectado.

Se verificará el aislamiento y protecciones que recubren a los conductores.

Las tomas de corriente, prolongados y conectores se dispondrán de tal forma que las piezas desnudas bajo tensión no sean nunca accesibles durante la utilización del aparato.

Sólo se utilizarán lámparas portátiles manuales que estén en perfecto estado y hayan sido concebidas a este efecto, según normas del Reglamento Electrónico para Baja Tensión. El mango y el cesto protector de la lámpara serán de material aislante y el cable flexible de alimentación garantizará el suficiente aislamiento contra contactos eléctricos.

Las herramientas eléctricas portátiles como esmeriladoras, taladradoras, remachadoras, sierras, etc., llevarán un aislamiento de Clase II.

Estas máquinas llevan en su placa de características dos cuadros concéntricos o inscritos uno en el otro y no deben ser puestas a tierra.

⇒ TALLERES

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Los emplazamientos de los talleres se comunicarán con los almacenes que les suministren y con los lugares de la obra donde se realicen las actividades a las que prestan servicio mediante los accesos adecuados.

Todas las máquinas estarán sentadas sobre bancadas o cimentaciones que aseguren su estabilidad.

Las instrucciones para uso de las máquinas estarán indicadas con gráficos y textos siempre que sea preciso. Se dispondrá de la señalización de seguridad apropiada.

La distancia entre máquinas y la amplitud de los pasillos para circulación del personal que trabaje en los talleres serán las necesarias para la evitación de riesgos añadidos a la actividad de los talleres.

La iluminación será la adecuada cumpliendo lo establecido en el Anexo IV del R.D. 486/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

⇒ **ALMACENES**

Los almacenes son locales cerrados, cobertizos y zonas al aire libre que albergan los materiales siguientes:

- Materiales de construcción.
- Materiales de montaje.
- Útiles y herramientas.
- Repuestos.
- Material y medios de Seguridad.
- Varios.

Los almacenes estarán comunicados con las zonas de actividad que se suministran de éstos, mediante los adecuados accesos. Dispondrán de cerramientos dotados de puertas controlándose en todo momento la entrada a los mismos. La distribución interior de los almacenes será la adecuada para que cumplan su finalidad de la forma más eficaz teniendo presente la evitación de riesgos del personal que ha de manipular los materiales almacenados. La disposición de pasillos, zonas de apilamiento, estanterías, etc., se hará teniendo presente estas circunstancias.

Las operaciones que se realizan habitualmente en los almacenes incluyen la descarga y recepción de materiales, su almacenamiento y la salida seguida del transporte hasta el lugar de utilización de los materiales.

1.7.3. Medios Auxiliares.

⇒ **ANDAMIOS**



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.

Cuando no se disponga de nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.

En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje y de desmontaje, pudiendo ser sustituido este por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador en el caso de andamios que dispongan de marcado "CE".

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos.

a) Plataforma de trabajo

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a 2 ó más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas, resistentes, de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura.

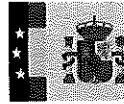
Esta media deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas; siendo su espesor mínimo de 5 cm.

Si son metálicas, deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

b) Andamios de borriquetas



**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Hasta 3 m. de altura podrán emplearse sin arriostramiento.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura, se dispondrán barandillas resistentes, de 90 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Los tabloneros deberán atarse en sus extremos para evitar posibles vuelcos.

c) Andamios colgados

Los pescantes serán, preferiblemente, vigas de hierro y si las vigas son de madera se utilizarán tabloneros (de espesor mínimo 5 cm.) dispuestos de canto y pareados.

Para la fijación de cada pescante se utilizarán contrapesos de hormigón debidamente unidos entre sí para evitar vuelcos y por consiguiente pérdidas de efectividad. En ningún caso se permitirá el uso de sacos ni bidones llenos de tierra, grava u otro material.

Los cables o cuerdas portantes, estarán en perfecto estado de conservación.

Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de los cabos o cables en los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos, de la plataforma de trabajo.

El aparejo usado para subir o bajar el andamio, deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Los operarios deberán utilizar cinturón de seguridad, del tipo "anticaída", auxiliado por un dispositivo "anticaída" con marcado CE.

d) Andamios tubulares

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón, que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontabilidad de la plataforma de trabajo.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos.

Todos los cuerpos del conjunto, deberán disponer de arriostramientos del tipo de "Cruces de San Andrés".

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera, para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso no fuera suficiente, para evitar daños a terceros, se mantendrá una persona como vigilante.

Para los trabajos de montaje, desmontaje, ascenso y descenso se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaída, caso que la altura del conjunto supere en más de 3 metros, o que se dispongan escaleras laterales, especiales, con suficiente protección contra caídas desde altura.

Asimismo, será obligatorio el uso de escaleras interiores para el acceso entre plataformas.

e) Andamios volados

En lo referente a Plataforma de Trabajo y Acotado del Perímetro de Obra, se atenderá a lo indicado en los anteriores apartados, referente a otros tipos de andamios.

⇒ ENCOFRADOS Y CIMBRAS

No se permitirá la circulación de operarios entre puntales una vez terminado el encofrado, en todo caso se hará junto a puntales arriostrados sin golpearlos.

La circulación sobre tableros de fondo, de operarios y/o carretillas manuales, se realizará repartiendo la carga sobre tableros o elementos equivalentes.

No se transmitirán al encofrado o cimbra vibraciones de motores.

Los operarios, cuando trabajen en alturas superiores a 3 m. estarán protegidos contra caída eventual, mediante red de protección y/o cinturón de seguridad anclado a punto fijo.

En épocas de fuertes vientos, se atirantarán con cables o cuerdas los encofrados de elementos verticales de hormigón con esbeltez mayor de 10.

En épocas de fuertes lluvias, protegerán los fondos de vigas, forjados, o losas, con lonas impermeabilizadas o plásticos.

El desencofrado o descimbrado se realizará cuando lo determine el Director de las obras, siempre bajo la vigilancia de un encargado de los trabajos y en el orden siguiente:

1º.- Al comenzar el desencofrado o descimbrado, se aflojarán gradualmente las cuñas y los elementos de apriete.

2º.- La clavazón se retirará por medio de barras con extremos preparados para ello.

3º.- Advertir que en el momento de quitar el apuntalamiento nadie permanezca bajo la zona de caída del encofrado. Para ello, al quitar los últimos puntales, los operarios se auxiliarán con cuerdas que les eviten quedar bajo la zona de peligro.

Al finalizar los trabajos, las maderas y puntales se apilarán de modo que no puedan caer elementos sueltos a niveles inferiores.

Los clavos se eliminarán o doblarán dejando la zona limpia de los mismos.

1.8. Prevención en general.

El Jefe de Obras, como máximo responsable de la seguridad en obra, tomará todas las medidas necesarias independientemente de que estén o no reflejadas en el estudio que nos ocupa.

Los andamios, guindolas, redes, etc., que se utilicen en la estructura serán verificadas antes de su puesta en servicio comprobándose su aptitud para ser cargado con material y usado por personas.

El uso del cinturón de seguridad será obligatorio en todos los trabajos con riesgo de caída desde altura, siempre y cuando no haya sido posible eliminar el riesgo o bien hacerle frente con una medida de protección colectiva.

La limpieza de la obra se cuidará periódicamente para evitar cortes por puntillas, barras de acero o cualquier material depositado innecesariamente en el tajo o sus alrededores.

Se adoptarán las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización de Seguridad y Salud que cumpla con el R.D. 485/1.997 sobre "Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo". Debiendo permanecer ésta en tanto persista la situación que la motiva.

Se protegerán todos los huecos con barandillas, mallazos, redes, etc., especialmente en los perímetros de forjado, tableros de puente, huecos de escaleras y de ascensor.

Los cuadros eléctricos estarán protegidos convenientemente en evitación de contactos no admitiéndose, bajo ningún concepto, conectar cables sin las clavijas correspondientes.

Las tomas de tierras serán exigibles en todos los elementos metálicos y no metálicos con riesgo de transmisión eléctrica al usuario.

En días de calor intenso, se facilitará a los operarios el agua, las protecciones y el descanso necesario para evitar deshidratación o insolación excesiva. Se procurará distribuir los trabajos más duros en horas de menor incidencia solar y en las de más calor, trabajar en tajos interiores.

Se informará a la Dirección Facultativa con celeridad de los accidentes que se produzcan en la obra, así como las causas y consecuencias de estos. Se adoptarán las medidas preventivas que no se hubiesen incluido en el Plan de Seguridad siendo constante su revisión.

1.9. Plan de Seguridad y Salud en el trabajo

En aplicación del R.D. 1627/1997 y de acuerdo con este estudio la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

Este Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan, con el correspondiente informe del Coordinador, se elevará a la aprobación de la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

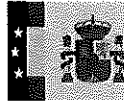
Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

También deberá detallarse la organización de los recursos preventivos que se emplearán, siendo preceptivo para cada contratista; así como las labores de coordinación de las actividades que se llevarán a cabo.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El Plan podrá ser modificado en los términos establecidos en el R.D. 1627/97 con la consiguiente aprobación del mismo por parte de la Administración previo informe del coordinador.

En el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias facilitado por el colegio profesional que vise el Estudio de Seguridad y Salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas. Constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto y con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede.



**PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

Según el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y que modifica en su Disposición Final Tercera el apartado 4 del artº. 13 (Libro de Incidencias) del R.D. 1.627/1997, efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. Así mismo se está obligado a remitirla a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas en los casos de que exista incumplimiento reiterado de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello ó, por haberse apreciado nuevas circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como establece el artº 14 del citado Real Decreto 1627/97.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, indicado anteriormente tendrán acceso a dicho libro y podrán hacer anotaciones en él:

- La Dirección Facultativa.
- Los Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Los miembros del Comité de Seguridad y Salud. En su defecto, los Delegados de Prevención.
- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de la Administraciones Públicas competentes.

Únicamente se podrán hacer anotaciones con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

En el plan de seguridad, el constructor se comprometerá explícitamente a cumplir todo lo dispuesto en el estudio y en dicho plan de seguridad.

Córdoba, Noviembre de 2017

Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo.: Joaquín del Campo Benito



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

2. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

2.	Pliego de Condiciones	1
2.1.	Disposiciones legales de aplicación.....	1
2.2.	Condiciones de los medios de protección.....	6
2.2.1.	Comienzo de las obras.....	6
2.2.2.	Protecciones personales.....	7
2.2.2.1.	Prescripciones de las protecciones personales.....	8
2.2.3.	Protecciones Colectivas.....	12
2.2.3.1.	Prescripciones de las protecciones colectivas.....	14
2.3.	Organización de los recursos preventivos.....	17
2.3.1.	Información, consulta y participación de los trabajadores.....	17
2.3.2.	Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.....	17
2.3.3.	Protección y prevención de riesgos profesionales.....	18
2.3.4.	Servicios de Prevención.....	20
2.3.5.	Presencia de recursos preventivos en la obra.....	22
2.3.6.	Coordinación de tareas preventivas.....	22
2.4.	Servicios Médicos: Reconocimiento y Botiquín.....	24
2.5.	Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud.....	25
2.5.1.	Delegados de Prevención.....	25
2.5.1.1.	Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.....	26
2.5.2.	Comité de Seguridad y Salud.....	26
2.6.	Instalaciones de Higiene y Bienestar.....	26

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

2.6.1.	Comedores.....	26
2.6.2.	Vestuarios.....	27
2.6.3.	Servicios.....	27
2.7.	Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.....	27



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

2. Pliego de Condiciones

Con independencia de los elementos que se especifican en este estudio, y en el resto del Proyecto, el Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes en materia de seguridad y salud, aunque no se le haga notificación explícita; y a dar prioridad a las medidas de prevención en Seguridad y Salud, dedicando a ello de manera continua la atención y medios de sus responsables en obra, el Jefe de la misma y Delegados, con todos los medios humanos y materiales, considerándose el coste de aquellos elementos que no figurasen explícitos en este Estudio, incluidos en la Partida de costes indirectos de cada Unidad de Obra, y en los Gastos Generales incluidos en el coeficiente sobre el Presupuesto de Ejecución Material.

2.1. Disposiciones legales de aplicación.

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Código de la Circulación y todas las Normativas que posteriormente lo complementen o modifiquen.
- Decreto 3565/1972 de 23 de diciembre, por el que se establecen las Normas Tecnológicas de Edificación (NTE).
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Orden de 23 de mayo de 1.983, por la que se modifica la clasificación sistemática de las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).
- Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/85, 2-4-85) (B.O.E. 12-6-85).
- Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a obras en las que sea obligatorio la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 20 de septiembre de 1.986).
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- Estatuto de los Trabajadores. Ley 1/1.995 de 24 de marzo.
- Ley 31/95 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales (B.O.E. nº 269 de 10 de noviembre de 1.995).
- Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del reglamento general de normas básicas de seguridad minera.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D. 485/1.997 de 14 de abril (B.O.E. de 23 de Abril de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

- R.D. 487/1.997 de 14 de abril (B.O.E. de 23 de Abril de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.
- R.D. 664/1.997, de 12 de mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 665/1.997, de 12 de mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 773/1.997 de 30 de mayo (B.O.E. de 12 de junio de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Corrección de erratas del R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 1.215/1.997, de 18 de Julio (B.O.E. de 7 de agosto), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 1.389/1.997, de 5 de septiembre (B.O.E. de 7 de octubre), por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- R.D. 1.627/1.997, de 24 de octubre (B.O.E. de 25 de octubre), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 230/1.998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.
- Resolución de 18 de febrero de 1.998 de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social por la que se regula el modelo y requisitos del libro de visitas.
- Orden de 25 de marzo de 1.998, por la que se adapta en función del progreso técnico, el Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo de 1.997, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 780/1.998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- R.D. 1124/2.000, de 16 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1.997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- R.D. 374/2.001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajos contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 212/2.002 de 22 de febrero, por el que se regula las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas al aire libre.
- R.D. 707/2.002, de 19 de Julio, por el que se aprueba el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y para la imposición de medidas correctoras



**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

de incumplimientos en materia de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.

- R.D. 842/2.002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- R.D. 349/2.003, de 21 de Marzo por el que se modifica el Real Decreto 655/1.997, de 12 de Mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- R.D. 681/2.003, de 12 de Junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE nº 145 de 18 de Junio).
- R.D. 836/2.003 de 27 de Junio por el que se aprueba la nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- R.D. 837/2003, de 27 de Junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE – AEM – 4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 171/2.004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 2.177/2.004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1.215/1.997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D. 119/2.005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1.999, de 16 de Julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a daños en accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- R.D. 1.311/2.005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

- R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- R.D. 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Convenio General de la Construcción.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- R.D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Código Técnico de la Edificación (Texto modificado por Orden Ministerial VIV/984/2009, de 15 de abril)
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su aplicación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
- Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, 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; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Ley 30/2015, de 9 de septiembre, por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral.
- Ley 31/2015, de 9 de septiembre, por la que se modifica y actualiza la normativa en materia de autoempleo y se adoptan medidas de fomento y promoción del trabajo autónomo y de la Economía Social.
- Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, "Prevención de accidentes graves", del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.
- Real Decreto 1150/2015, de 18 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

2.2. Condiciones de los medios de protección.

2.2.1. Comienzo de las obras.

Deberá señalarse en el Libro de Órdenes Oficial, la fecha de comienzo de obra, que quedará refrendada con las firmas del Ingeniero Director, del Jefe de Obra de la contrata, y de un representante de la propiedad.

La empresa constructora adjudicataria de las obras adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. De la misma forma deberá garantizar la seguridad y salud de terceros

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El contratista adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo sometidos a influencias susceptibles de ocasionar deterioros que puedan generar situaciones peligrosas estén sujetos a comprobaciones y pruebas periódicas.

Igualmente, se deberán realizar comprobaciones adicionales de tales equipos cada vez que se produzcan accidentes, transformaciones, falta prolongada de uso o cualquier otro acontecimiento excepcional que puedan tener consecuencias perjudiciales para la seguridad.

Los resultados de las comprobaciones deberán documentarse y estar a disposición de la autoridad laboral. Dichos resultados deberán conservarse durante toda la vida útil de los equipos.

Asimismo, y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

En ningún caso podrá el contratista dejar de cumplir lo dispuesto en este estudio o en el plan que lo complementa, aduciendo el empleo de medios en bloques distinto a los que son objeto de este proyecto.

Además, y antes de comenzar las obras, el área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 Lux en las zonas de trabajo, y de 10 Lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

Deben señalizarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 3 m. (si la línea es superior a los 20.000 voltios la distancia mínima será de 5 m.).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica y los de gas, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad. En este estudio no se han previsto instalaciones antiguas pues una vez comenzada la obra deberán contemplarse en el plan a desarrollar por el contratista.

2.2.2. Protecciones personales.

En todo momento se cumplirá el R.D. 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

La empresa deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal dispondrá de marcado CE.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo, por un accidente, será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de los útiles de protección indicados en el apartado 1.5. de la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

2.2.2.1. Prescripciones de las protecciones personales.

Cascos de seguridad no metálicos:

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se extiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje es el elemento de sujeción que sostendrá el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza y banda de amortiguación, y parte del arnés en contacto con la bóveda craneana.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

Calzado de seguridad:

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

Todas las botas de seguridad que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

Protector auditivo:

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

Gautes de seguridad:

Los gautes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

Cinturón de seguridad:

Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2. Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre.

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.

La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.

Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será de fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.

Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

Gafas de seguridad:

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.

Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo, rebabas ni aristas cortantes o punzantes.

Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones.

No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura.

Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

Mascarilla antipolvo:

La mascarilla antipolvo es un adaptador que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador.

Serán incombustibles o de combustión lenta.

Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente.

Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios dispondrán de marcado CE.

Bota impermeable al agua y a la humedad:

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo, carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, dispondrán de marcado CE.

Equipo para soldador:

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubre filtros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no produzcan dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo.

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores dispondrá de marcado CE.

2.2.3. Protecciones Colectivas.

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar previsto estableciendo itinerarios obligatorios.



**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Se señalizarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., así como, las conducciones de gas, agua, etc., que puedan ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

Se señalizarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.

Se deberán señalizar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones.

Si la extracción de los productos de excavación se hace con grúas, estas deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los mismos.

Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de carretera ni a las propias de la obra.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Toda la maquinaria de obra, vehículos de transporte y maquinaria pesada de vía estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

La maquinaria eléctrica que haya de utilizarse en forma fija, o semifija, tendrá sus cuadros de acometida a la red provistos de protección contra sobrecarga, cortocircuito y puesta a tierra.

Los operarios no podrán acercarse a ningún elemento de B.T. a menos de 0,50 m. si no es con protecciones adecuadas (gafas, caso, guantes, etc.).

Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Caso que la obra se interfiriera con una línea aérea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 7 m.

Deben inspeccionarse las zonas donde puedan producirse fisuras, grietas, erosiones, encharcamientos, abultamientos, etc. por si fuera necesario tomar medidas de precaución, independientemente de su corrección si procede.

El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Se emplearán sistemas de protecciones colectivas de los existentes en el mercado y con marcado CE, lo que garantizará su solidez e idoneidad. Cuando en algún caso particular se opte por algún sistema confeccionado en obra, se comprobará su resistencia, ensayándolo con el doble de las cargas que deberá soportar; siempre y cuando se solicite y sea autorizado por la Dirección Facultativa.

El Plan de Seguridad que confeccione el Contratista debe explicar detalladamente la forma de cargar los barrenos, tipos de explosivos y detonantes y control de los mismos, así como detalle de las medidas de protección de personas y bienes.

Será necesario disponer de un equipo encargado del mantenimiento de las medidas de seguridad prescritas.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las relacionadas a continuación, indicándose sus prescripciones:

2.2.3.1. Prescripciones de las protecciones colectivas.

Vallas de cerramiento perimetral: Tendrá una altura mínima de 2,00 m., situándose a una distancia mínima de la zona de actuación de 1,50 m.

Vallas: Para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm. y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

Barandillas: Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm., de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

Marquesinas de seguridad: Consistirá en armazón y techumbre de tablón. Tendrán la resistencia y vuelo adecuado para soportar el impacto de los materiales y su proyección al exterior. No presentará huecos.



**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Señales: Todas las señales deberán tener las dimensiones y colores reglamentados por las Normativas Vigentes.

Redes perimetrales: La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocados de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así se requiera. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, anclada al perímetro del forjado.

Redes verticales: Se emplearán en trabajos de fachadas, cajas de escalera, balcones, etc. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediatamente inferior a aquella donde se trabaje.

Mallazos: Los huecos verticales interiores se protegerán con mallazo previsto, que se cortará una vez se necesite el hueco. Tendrá resistencia y malla adecuada.

Malla de balizamiento: Serán de plástico de color llamativo y larga duración en la intemperie. No podrá romperse sin herramientas y contarán con postes de soporte y fijación.

Cables de sujeción: Los cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Pasarelas: Se colocarán en los lugares necesarios para salvar desniveles con las siguientes condiciones:

- Anchura mínima 60 cm.
- Los elementos se dispondrán con travesaños para evitar que las tablas se separen entre sí y que los operarios puedan resbalar.
- Su apoyo inferior dispondrá de topes para evitar deslizamientos.

Plataformas de trabajo: Tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié. Además, el acceso a estas se realizará por medio de escaleras interiores. Los elementos que la compongan se fijarán a la estructura portante de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Escaleras de mano: La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el R.D. 2177/2004, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que no se puedan modificar.

Deberán ir provistas de zapatas antideslizantes. Se apoyarán en superficies planas y resistentes de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada y los travesaños queden en posición horizontal. Para el acceso a los lugares elevados sobrepasarán en 1 m. los puntos superiores de apoyo. La distancia entre los pies y la vertical de su punto superior de apoyo será la cuarta parte de la longitud de la escalera hasta el punto de apoyo.

Si son de madera:

- Los largueros serán de una sola pieza.
- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente, en evitación que queden ocultos posibles defectos.

Escaleras de obra: En los lados abiertos se dispondrán barandillas y plintos. Hasta tanto de coloque el peldaño definitivo, se deberá colocar otro de carácter provisional, de modo que se evite pisar directamente sobre la losa, quedando también prohibidos los ladrillos sueltos fijados con yeso.

Plataformas voladas: Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandilla.

Para la ejecución de la cubierta se colocará en su borde una **plataforma volada** capaz de retener la posible caída de personas y materiales.

Topes de desplazamiento de vehículos: Se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Pasillos de seguridad: Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tabloncillos embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tabloncillos. Estos elementos también podrán ser metálicos: Pórticos a base de tubos o perfiles y cubierta de chapa.

Tolva de evacuación y recogida de escombros: Las tolvas estarán bien sujetas para evitar el desplome por desplazamiento. El último tramo tendrá una pendiente menor para amortiguar la velocidad del vertido y reducir la producción de polvo.

Pórtico limitador de gálibo en paso bajo líneas eléctricas: Estará formado por dos pies derechos metálicos, situados en el exterior de la zona de rodadura de los vehículos. Las partes superiores de los pies derechos estarán unidas por medio de un dintel horizontal constituido por una pieza de longitud tal que cruce toda la superficie de paso. La altura del dintel estará por debajo de la línea eléctrica como mínimo 0,50 m. para Baja Tensión y 4 m. para Alta Tensión.

Interruptores diferenciales y toma de tierra: La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial,



**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

una tensión máxima de 24 v. Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores: Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/ CPI-96. Estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato. Deberán estar a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Todas las transmisiones mecánicas deberán quedar señalizadas en forma eficiente de manera que se eviten posibles accidentes.

Todas las herramientas deben estar en buen estado de uso, ajustándose a su cometido.

Se debe prohibir suplementar los mangos de cualquier herramienta para producir un par de fuerza mayor y, en este mismo sentido, se debe prohibir, también, que dichos mangos sean accionados por dos trabajadores, salvo las llaves de apriete de tirafondos.

2.3. Organización de los recursos preventivos.

2.3.1. Información, consulta y participación de los trabajadores.

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, la empresa adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- a) Los riesgos para la seguridad y salud de los operarios en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en la mencionada Ley respecto a medidas de emergencia.

La empresa deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo.

2.3.2. Obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos.

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

aquellas personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones recibidas por parte de la empresa.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por la constructora, de acuerdo con las instrucciones recibidas de ésta.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con la empresa para que ésta pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

2.3.3. Obligaciones de los contratistas y subcontratistas.

- El contratista y los subcontratistas estarán obligados a:
 - Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
 - Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.
 - Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.
 - Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud de la obra.
 - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

- Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
 - Estar inscritas en el Registro de Empresas Acreditadas según el RD 1109/2007.
 - Deberán contar, en los términos del anterior RD, con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido no inferior al 30 por ciento de su plantilla.
- Obligaciones del Contratista:
- El Contratista incluirá en su Plan de Seguridad las medidas de emergencia y en su caso de autoprotección, a implantar en la obra.
 - El Contratista contará con un plan de formación para sus trabajadores, atendiendo a las particularidades de las actividades a ejecutar.
 - El Contratista comunicará al coordinador en materia de Seguridad y Salud la incorporación de subcontratas y trabajadores autónomos con la antelación debida.
 - El Contratista incluirá en su plan de seguridad todo lo relacionado con el Organigrama preventivo de la obra, incluyendo los Técnicos de Prevención y Trabajadores designados con el compromiso de ir actualizándolo según avance de la obra.
 - El Contratista está obligado a observar sus obligaciones empresariales con la subcontratación (Art. 115 del TRLCAP).
 - Cada contratista, con carácter previo a la subcontratación con un subcontratista o trabajador autónomo de parte de la obra que tenga contratada, deberá obtener un Libro de Subcontratación habilitado que se ajuste a modelo del RD 1109/2007.
 - El contratista deberá conservar el Libro de Subcontratación en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo.

2.3.4. Protección y prevención de riesgos profesionales.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

La prevención de riesgos laborales deberá estar integrada en el sistema general de gestión de la empresa, tanto en el conjunto de sus actividades como en todos los niveles jerárquicos de ésta, a través de la implantación y aplicación de su propio plan de prevención de riesgos laborales, así como del Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, la empresa constructora designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma.

Estos trabajadores no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa.

En las empresas de menos de 10 trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades.

La Empresa Constructora que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que se reglamentan en el artículo 29 del Real Decreto 39/1.997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

2.3.5. Servicios de Prevención.

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función de la magnitud de las obras, de los riesgos a que están expuestos los operarios o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, la empresa deberá recurrir a uno o varios Servicios de Prevención propios o ajenos a la misma, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como Servicio de Prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello a la Empresa Constructora, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

Su constitución, organización y medios deben ceñirse como mínimo a lo determinado en los Artículos 14 y 15 del mencionado Real Decreto 39/1.997.

Los Servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a) El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b) La evaluación de los factores de riesgo que puedan afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- c) La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

- d) La información y formación de los trabajadores.
- e) La prestación de los primeros auxilios y planes e emergencia.
- f) La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

El Servicio de Prevención tendrá carácter interdisciplinario, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, la formación, especialidad, capacitación, dedicación y número de componentes de estos servicios, así como sus recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar, en función de las siguientes circunstancias:

- a) Magnitud de las obras.
- b) Tipos de riesgo a los que puedan encontrarse expuestos los trabajadores.
- c) Distribución de riesgos en la obra.

La Empresa Constructora deberá elaborar anualmente y mantener a disposición de las autoridades laborales y sanitarias competentes la memoria y programación anual del Servicio de Prevención.

Podrán constituirse Servicios de Prevención mancomunados entre aquellas Empresas Constructoras que desarrollen simultáneamente actividades en un mismo centro de trabajo siempre que quede garantizada la operatividad y eficacia del servicio.

Para poder actuar como Servicios de Prevención Ajenos, las entidades especializadas deben reunir los siguientes requisitos:

- a) Disponer de la organización, instalaciones, personal y equipo necesarios para el desempeño de su actividad.
- b) Constituir una garantía que cubra su eventual responsabilidad.
- c) No mantener con las empresas concertadas vinculaciones comerciales, financieras o de cualquier otro tipo, distintas a las propias de su actuación como Servicio de Prevención, que puedan afectar a su independencia e influir en el resultado de sus actividades.
- d) Asumir directamente el desarrollo de las funciones señaladas en el artículo 31.3 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, que hubieran concertado.
- e) Contar con la acreditación de la autoridad laboral competente en las especialidades o disciplinas preventivas de medicina del trabajo, seguridad en el trabajo, higiene industrial, y ergonomía y psicología aplicada.
- f) Disponer como mínimo de un técnico que cuente con la cualificación necesaria para el desempeño de las funciones de nivel superior, por cada una de las especialidades o disciplinas preventivas señaladas en el párrafo anterior.

2.3.6. Presencia de recursos preventivos en la obra.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, preceptiva para cada contratista y cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- a) Cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se define en el R.D. 1627/1997.
- b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Los recursos preventivos antes mencionados deberán tener las capacidades suficientes, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo e que se mantenga la situación que determine su presencia.

Esta preceptiva presencia de recursos preventivos tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el plan de seguridad y salud en el trabajo y comprobar la eficacia de éstas.

2.3.7. Coordinación de tareas preventivas.

Todas las empresas que concurran en la obra, así como los trabajadores autónomos, deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales de la forma que se establece en el R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Antes del inicio de la actividad en su centro de trabajo, el contratista principal exigirá a las empresas contratistas y subcontratistas que le acrediten por escrito que han realizado, para las obras contratadas, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva.

Asimismo, el contratista principal exigirá a tales empresas que le acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto de los trabajadores que vayan a prestar sus servicios en la obra.

Las acreditaciones descritas anteriormente deberán ser exigidas por la empresa contratista, para su entrega al contratista principal, cuando subcontratara con otra empresa la realización de parte de la obra.

La coordinación de actividades empresariales para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

- La aplicación coherente y responsable de los principios de la acción preventiva establecidos en el artículo 15 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- La aplicación correcta de los métodos de trabajo por las empresas concurrentes en el centro de trabajo.
- El control de las interacciones de las diferentes actividades desarrolladas en el centro de trabajo, en particular cuando puedan generar riesgos calificados como graves o muy graves o cuando se desarrollen en el centro de trabajo actividades incompatibles entre sí por su incidencia en la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La adecuación entre los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes y las medidas aplicadas para su prevención.

El deber de cooperación empresarial para la prevención de los riesgos laborales deberá garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades los trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales en la forma que se establece en este capítulo.
- El deber de cooperación será de aplicación a todas las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo, existan o no relaciones jurídicas entre ellos.
- Las empresas deberán informarse recíprocamente sobre los riesgos específicos de las actividades que desarrollen en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las otras empresas concurrentes en el centro, en particular sobre aquellos que puedan verse agravados o modificados por circunstancias derivadas de la concurrencia de actividades.
- La información deberá ser suficiente y habrá de proporcionarse antes del inicio de las actividades, cuando se produzca un cambio en las actividades concurrentes que sea relevante a efectos preventivos y cuando se haya producido una situación de emergencia.
- La información se facilitará por escrito cuando alguna de las empresas genere riesgos calificados como graves o muy graves.
- Cuando, como consecuencia de los riesgos de las actividades concurrentes, se produzca un accidente de trabajo, el empresario deberá informar de aquél a los demás empresarios presentes en el centro de trabajo.
- Los empresarios deberán comunicarse de inmediato toda situación de emergencia susceptible de afectar a la salud o la seguridad de los trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo.
- La información deberá ser tenida en cuenta por los empresarios concurrentes en el centro de trabajo en la evaluación de los riesgos y en la planificación de su actividad preventiva a las que se refiere el artículo 16 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, para ello, los empresarios habrán de considerar los riesgos que, siendo propios de cada empresa, surjan o se agraven precisamente por las circunstancias de concurrencia en que las actividades se desarrollan.
- Cada empresario deberá informar a sus trabajadores respectivos de los riesgos derivados de la concurrencia de actividades empresariales en el mismo centro de trabajo en los términos previstos en el artículo 18.1 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Los medios de coordinación de los empresarios concurrentes en la prevención de los riesgos laborales deberán garantizar el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- En cumplimiento del deber de cooperación, los empresarios concurrentes en el centro de trabajo establecerán los medios de coordinación para la prevención de riesgos laborales que consideren necesarios y pertinentes en los términos previstos en el capítulo V de este real decreto.
- Al establecer los medios de coordinación se tendrán en cuenta el grado de peligrosidad de las actividades que se desarrollen en el centro de trabajo, el número de trabajadores de las empresas presentes en el centro de trabajo y la duración de la concurrencia de las actividades desarrolladas por tales empresas.

El Contratista principal deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas contratistas o subcontratistas de obras y servicios.

Además, el contratista principal deberá comprobar que las empresas contratistas y subcontratistas concurrentes en la obra han establecido los necesarios medios de coordinación entre ellas.

Los medios de coordinación serán:

- Los establecidos en Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.
- La disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Así como cualesquiera otros complementarios que puedan establecer las empresas concurrentes en la obra.

2.4. Servicios Médicos: Reconocimiento y Botiquín

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Se dispondrá de un local destinado a botiquín central, equipado con el material sanitario y clínico para atender cualquier accidente.

La obra contará también con un vehículo disponible durante toda la jornada de trabajo para el traslado urgente de los accidentados al Centro Médico más cercano.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos previos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que,

posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá como mínimo lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurio-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, tiritas, pomada de pental, lápiz termosán, pinza de pean, tijeras, una pinza tiralenguas y un abre bocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

2.5. Delegados de Prevención y Comité de Seguridad y Salud.

2.5.1. Delegados de Prevención.

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la escala siguiente:

- En las obras de hasta 30 trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.
- b) Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el periodo de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

En los centros de trabajo que carezcan de representantes de los trabajadores por no existir trabajadores con la antigüedad suficiente para ser electores o elegibles en las elecciones para representantes del personal, los trabajadores podrán elegir por mayoría a un trabajador que ejerza las competencias del Delegado de Prevención, quién tendrá las facultades, garantías y obligaciones de sigilo profesional de tales Delegados. La actuación de éstos cesará en el momento en que se reúnan los requisitos de antigüedad necesarios para poder celebrar la elección de los representantes del personal, prorrogándose por el tiempo indispensable para la efectiva celebración de la elección.

2.5.1.1. Competencias y facultades de los Delegados de Prevención.

Son competencia de los Delegados de Prevención:

- a) Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.
- b) Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Ser consultados por la empresa, con carácter previo a su ejecución, acerca de la planificación y la organización del trabajo, la organización y desarrollo de las actividades, la designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia o cualquier otra acción que pueda tener efectos substanciales sobre la seguridad y la salud de los trabajadores.
- d) Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

La empresa deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

2.5.2. **Comité de Seguridad y Salud.**

El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todos los centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

Al no preverse esta situación, no será necesaria la constitución de un Comité de Seguridad y Salud.

2.6. Instalaciones de Higiene y Bienestar.

Se dispondrá de comedor, vestuarios y servicios higiénicos para los operarios previstos, dotados como sigue:

2.6.1. **Comedores.**

Para cubrir las necesidades se dispondrá de un recinto de 18 m². de las siguientes características:

- Dispondrá de iluminación natural y artificial adecuada y ventilación suficiente.
- La altura del techo será como mínimo de 2,60 m.
- Estará dotado de mesas, pilas para lavar la vajilla, agua potable, calienta comidas y cubos con tapa para depositar los desperdicios.

- Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza.
- En invierno estará dotado de calefacción.

2.6.2. Vestuarios.

La superficie mínima común de vestuarios y aseos será de 30 m². y estará provisto de:

- Bancos y asientos.
- Taquillas individuales con llave.

2.6.3. Servicios.

Se dispondrá de los siguientes servicios:

- 1 Retretes inodoros en cabinas individuales de 1,20x1,00x2,30 m. de dimensiones con carga automática de agua corriente y papel higiénico.
- 2 Duchas individuales con agua fría y caliente.
- 2 Lavabos con agua corriente, jabón y espejo.
- Se dotarán los aseos de secaderos de aire caliente o toallas de papel.
- Las puertas de los retretes y duchas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y percha.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales sintéticos que permitirán el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Los retretes no tendrán comunicación directa con los vestuarios.

2.7. Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

En aplicación del R.D. 1627/1997 y de acuerdo con este estudio la empresa adjudicataria de las obras redactará, antes del comienzo de las mismas, un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en este estudio.

Este Plan se someterá, antes del inicio de la obra, a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

En el caso de obras de las Administraciones Públicas, el plan, con el correspondiente informe del Coordinador, se elevará a la aprobación de la Administración Pública que haya adjudicado la obra.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

También deberá detallarse la organización de los recursos preventivos que se emplearán, siendo preceptivo para cada contratista; así como las labores de coordinación de las actividades que se llevarán a cabo.

Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El Plan podrá ser modificado en los términos establecidos en el R.D. 1627/97 con la consiguiente aprobación del mismo por parte de la Administración previo informe del coordinador.

En el centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias facilitado por el colegio profesional que vise el Estudio de Seguridad y Salud o por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas. Constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto y con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede.

El libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

Según el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, que desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y que modifica en su Disposición Final Tercera el apartado 4 del artº. 13 (Libro de Incidencias) del R.D. 1.627/1997, efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, deberán notificarla al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste. Así mismo se está obligado a remitirla a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de veinticuatro horas en los casos de que exista incumplimiento reiterado de las advertencias u observaciones previamente anotadas en el Libro, por las personas facultadas para ello ó, por haberse apreciado nuevas circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y la salud de los trabajadores, tal y como establece el artº. 14 del citado Real Decreto 1627/97.

De acuerdo al Real Decreto 1627/1997, indicado anteriormente tendrán acceso a dicho libro y podrán hacer anotaciones en él:

- La Dirección Facultativa.
- Los Contratistas, Subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Los miembros del Comité de Seguridad y Salud. En su defecto, los Delegados de Prevención.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

- Los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de la Administraciones Públicas competentes.

Únicamente se podrán hacer anotaciones con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

En el plan de seguridad, el constructor se comprometerá explícitamente a cumplir todo lo dispuesto en el estudio y en dicho plan de seguridad.

Córdoba, Noviembre de 2017

Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo.: Joaquín del Campo Benito



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

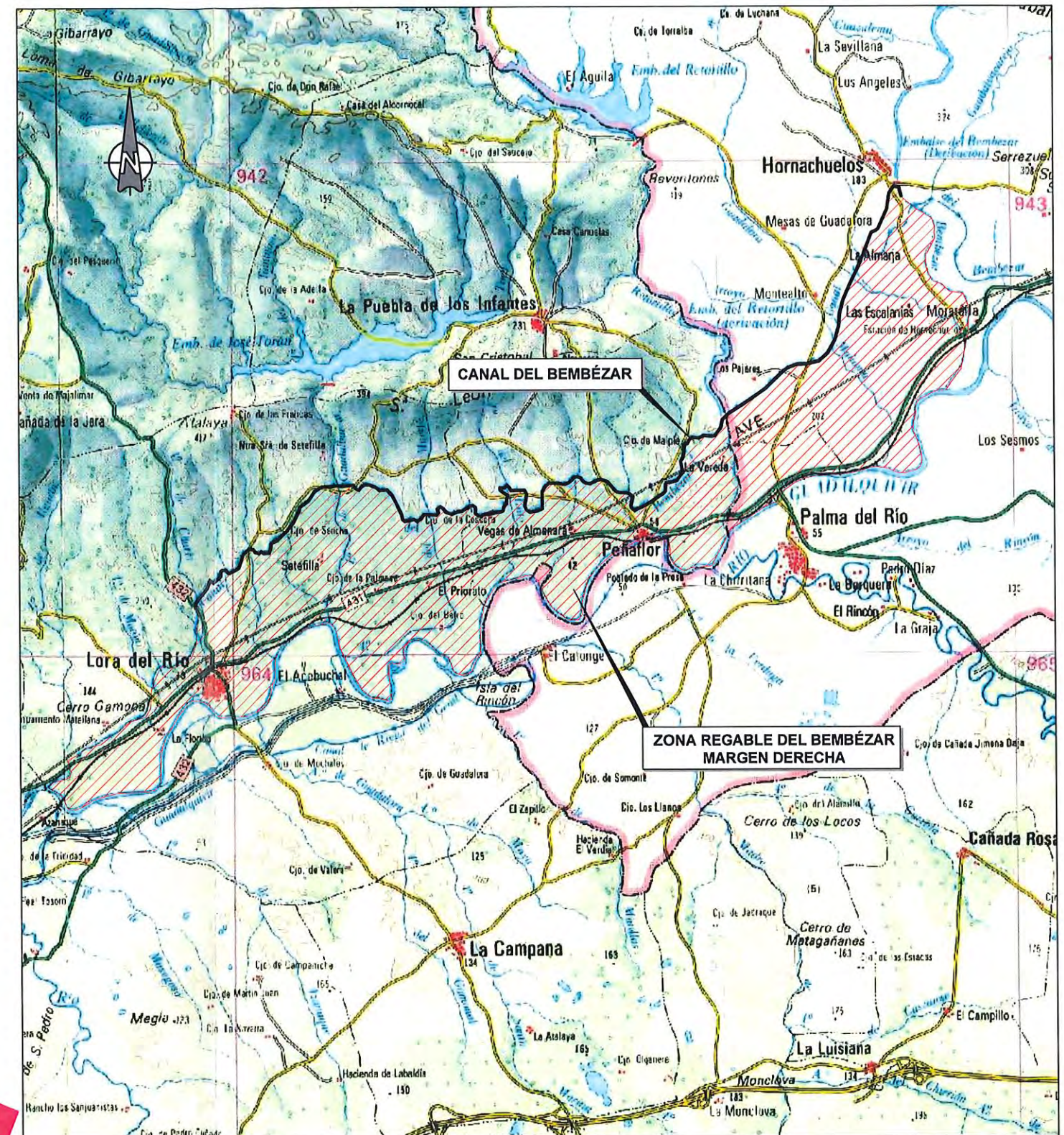
PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

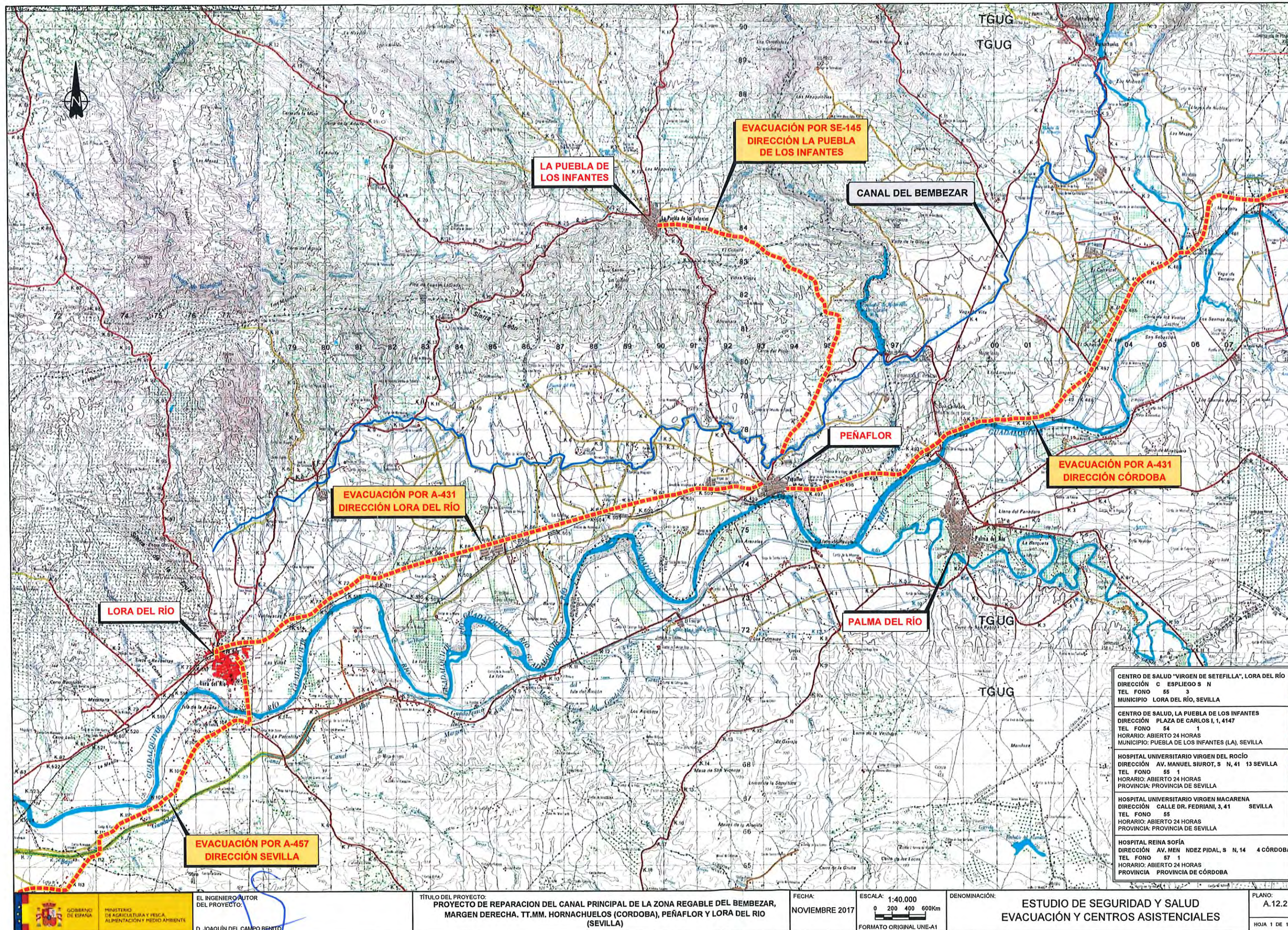
3. Planos

SITUACIÓN S/E



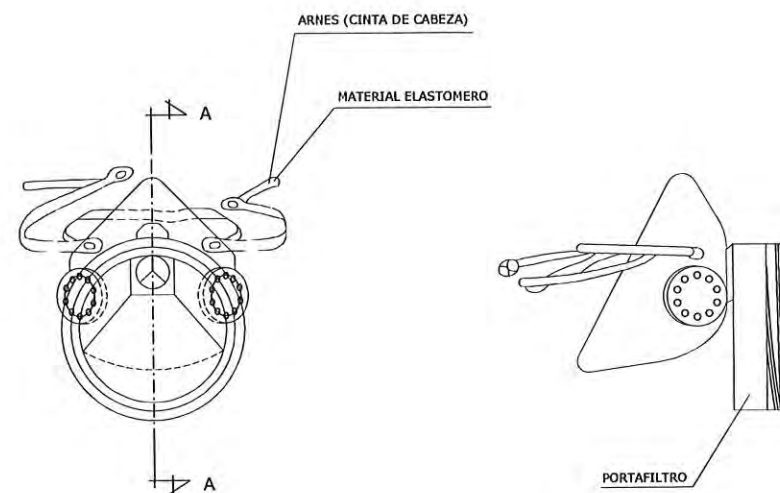
EMPLAZAMIENTO ESCALA 1/200.000



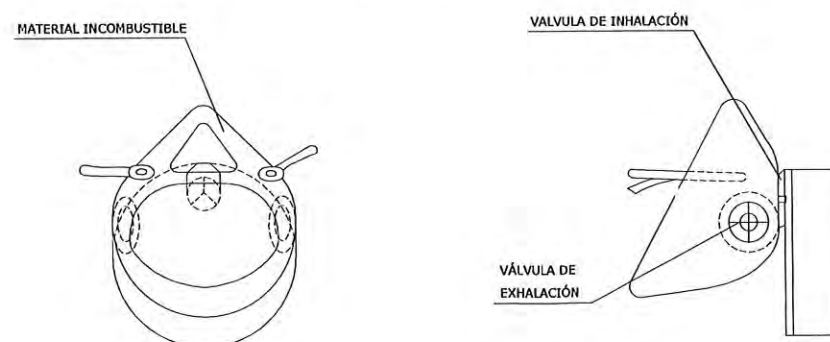


CENTRO DE SALUD "VIRGEN DE SETEFILLA", LORA DEL RIO DIRECCIÓN C ESPLIEGO S N TEL FONO 55 3 MUNICIPIO LORA DEL RIO, SEVILLA
CENTRO DE SALUD, LA PUEBLA DE LOS INFANTES DIRECCIÓN PLAZA DE CARLOS I, 1, 4147 TEL FONO 54 1 HORARIO: ABIERTO 24 HORAS MUNICIPIO: PUEBLA DE LOS INFANTES (LA), SEVILLA
HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN DEL ROCÍO DIRECCIÓN AV. MANUEL SIUROT, S N, 41 13 SEVILLA TEL FONO 55 1 HORARIO: ABIERTO 24 HORAS PROVINCIA: PROVINCIA DE SEVILLA
HOSPITAL UNIVERSITARIO VIRGEN MACARENA DIRECCIÓN CALLE DR. FEDRIANI, 3, 41 SEVILLA TEL FONO 55 HORARIO: ABIERTO 24 HORAS PROVINCIA: PROVINCIA DE SEVILLA
HOSPITAL REINA SOFÍA DIRECCIÓN AV. MEN NDEZ PIDAL, S N, 14 4 CÓRDOBA TEL FONO 57 1 HORARIO: ABIERTO 24 HORAS PROVINCIA: PROVINCIA DE CÓRDOBA

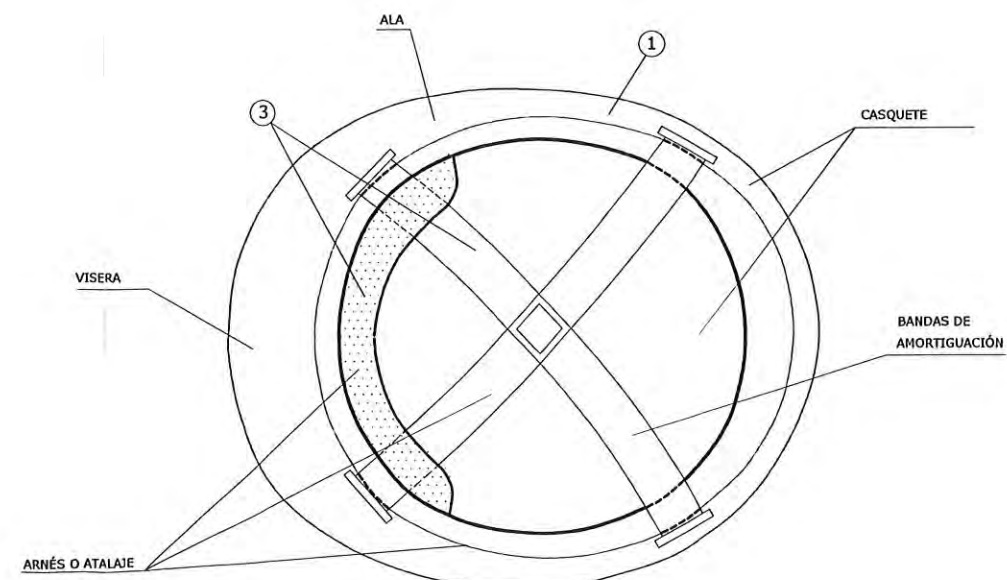
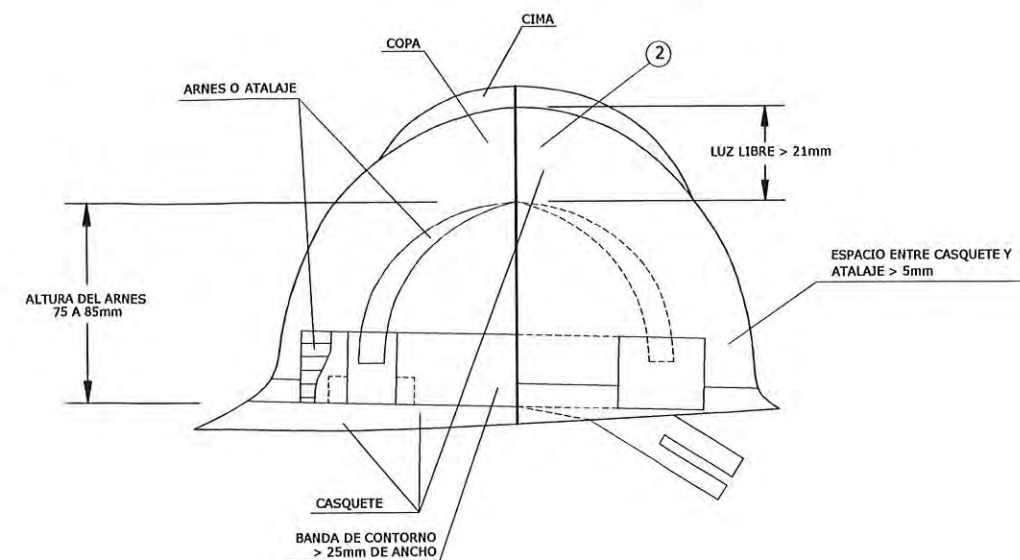
MASCARILLA ANTIPOLVO



SECCIÓN A-A

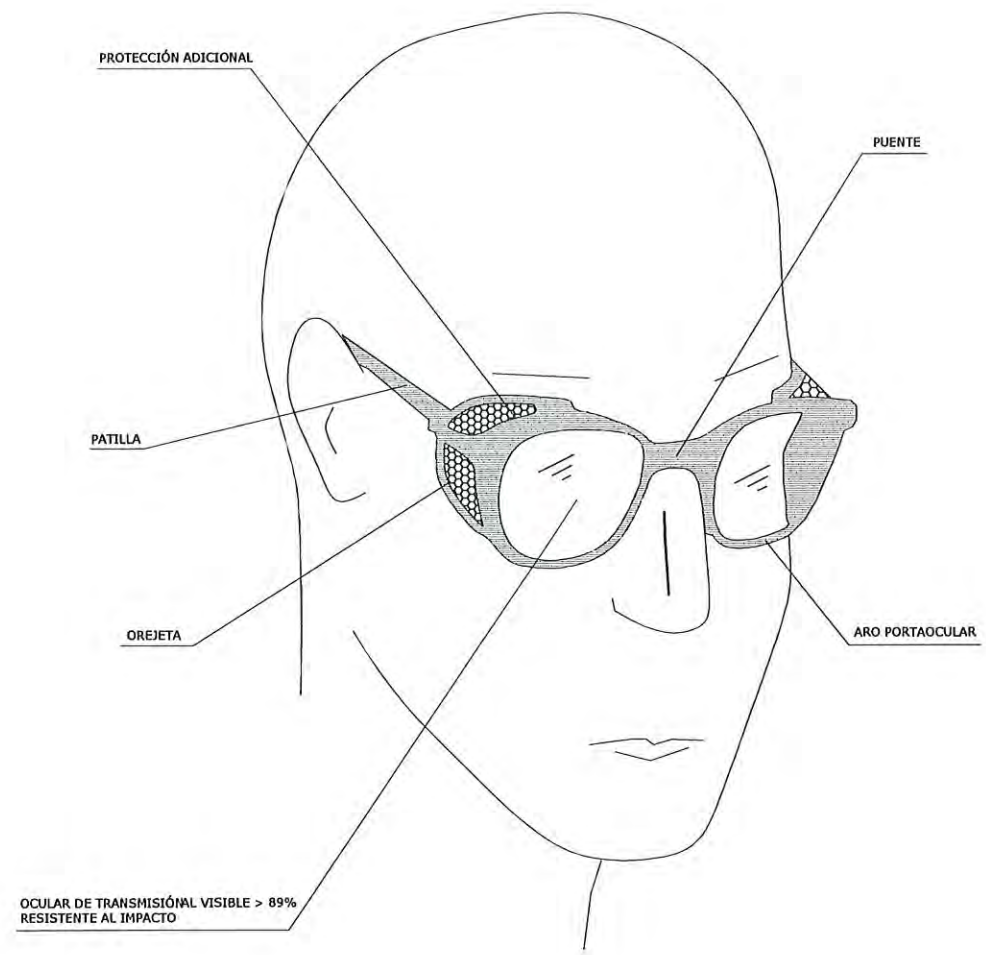


CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



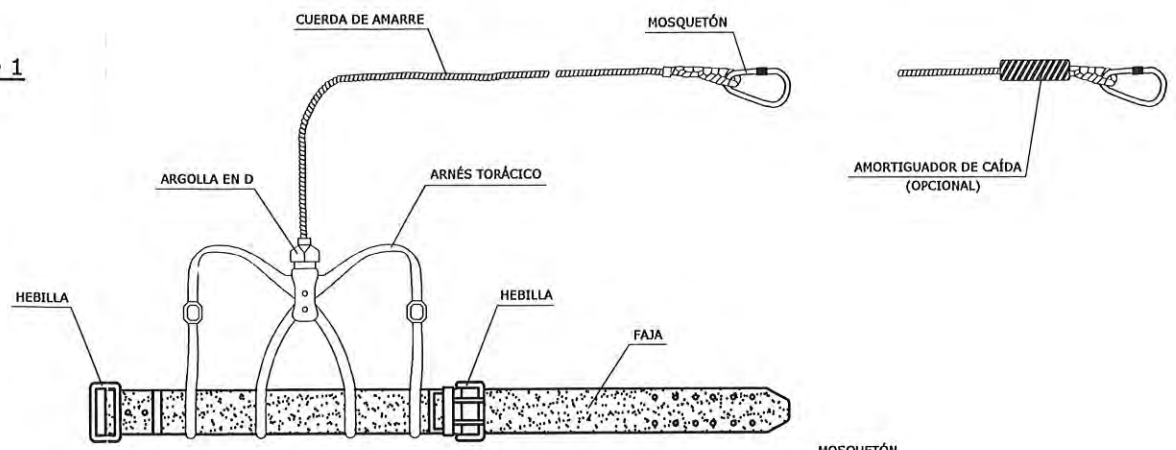
- 1 - MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS
- 2 - CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V
- 3 - MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL
CONTRA IMPACTOS

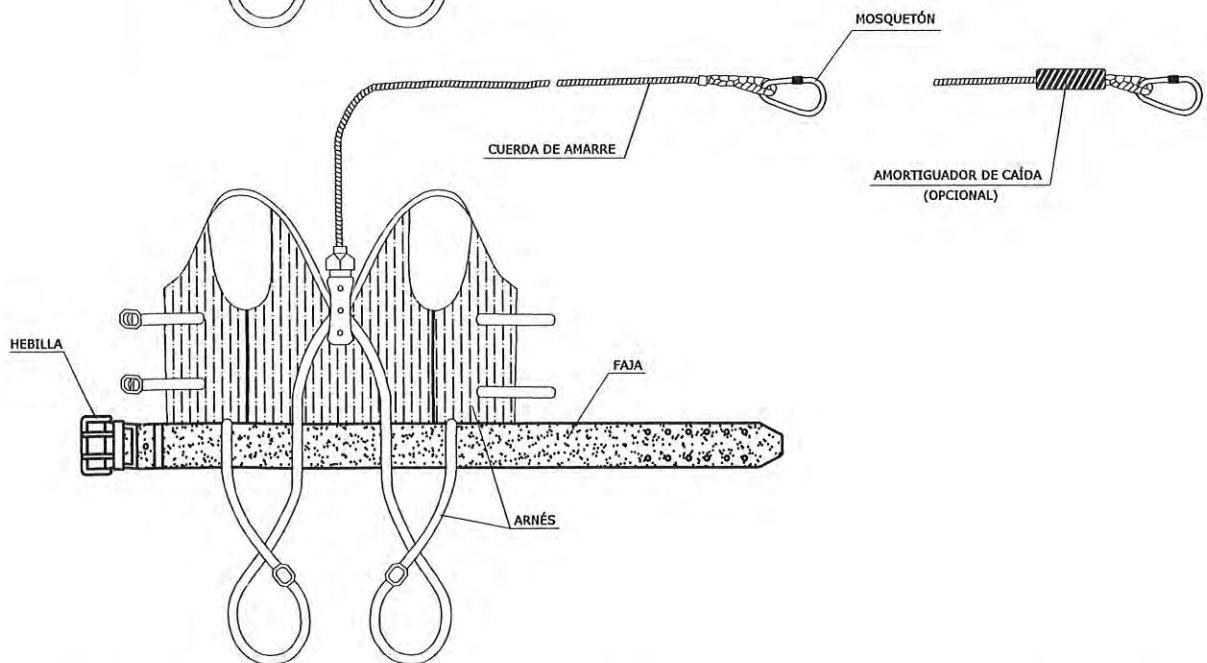
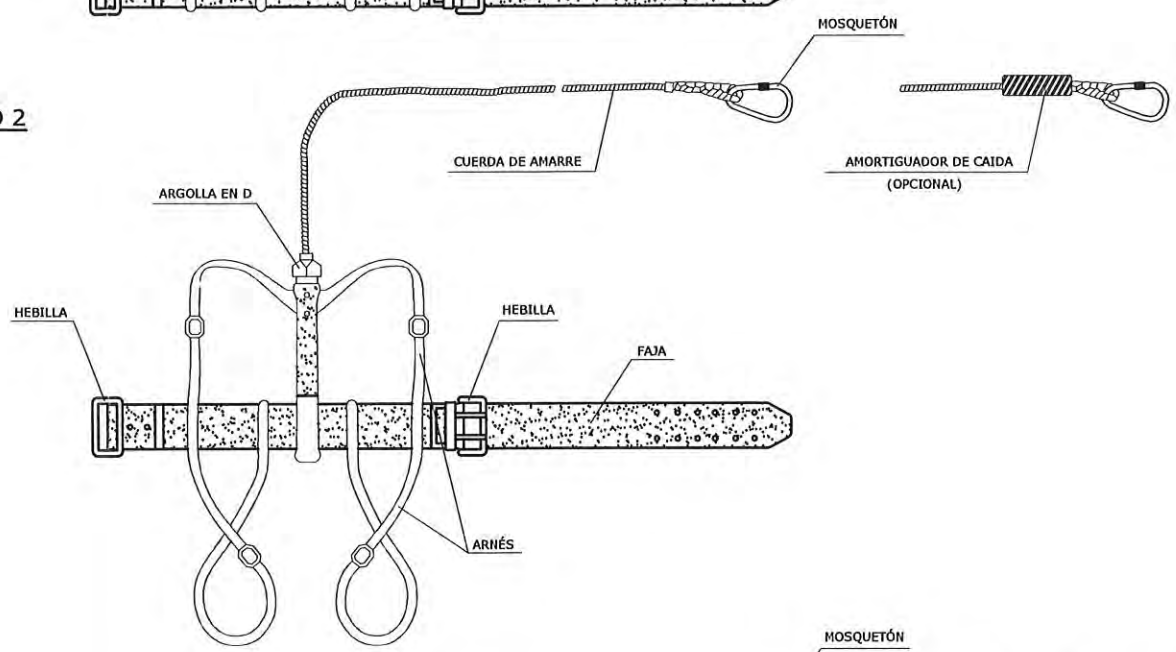


ARNÉS DE SEGURIDAD DE CAÍDA - Clase "C"

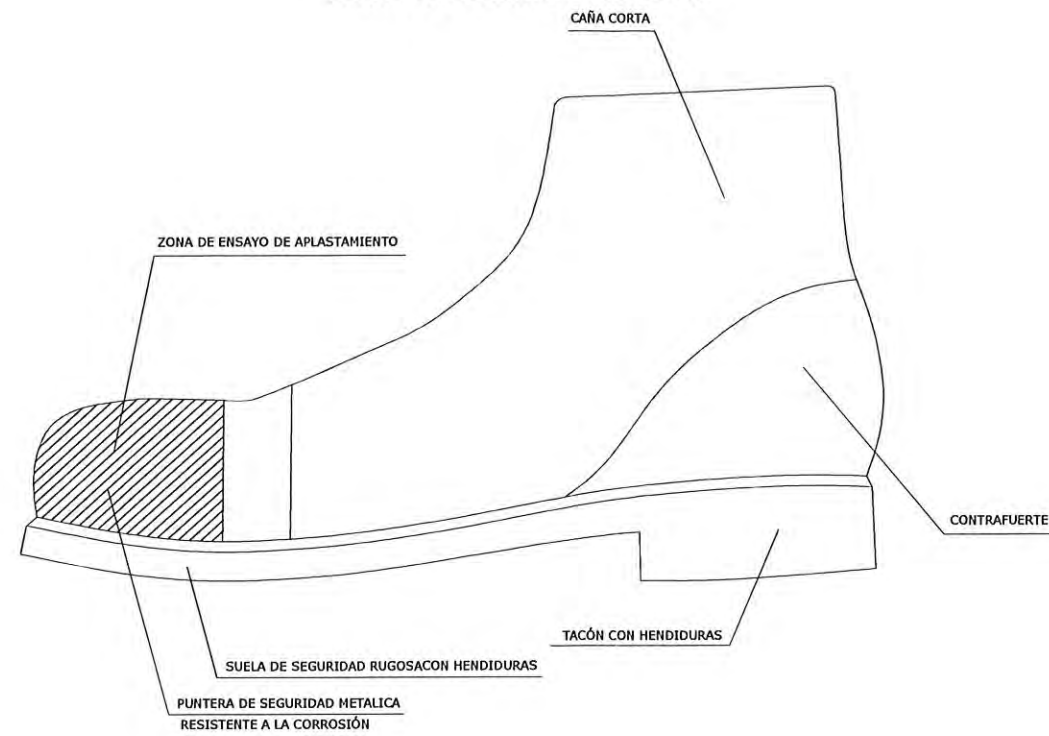
TIPO 1



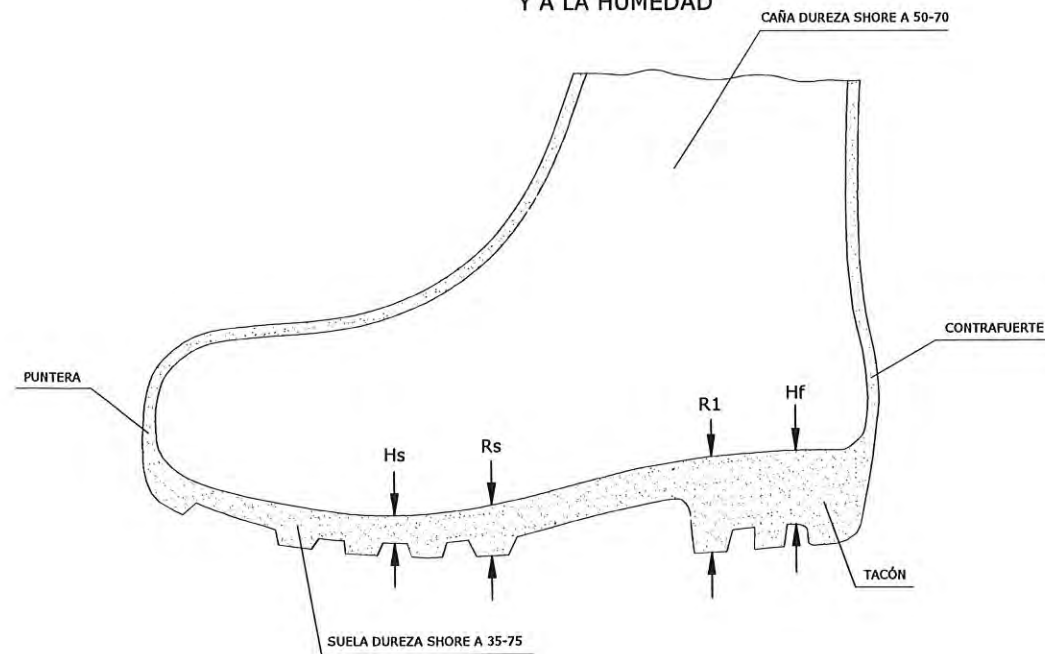
TIPO 2



BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III

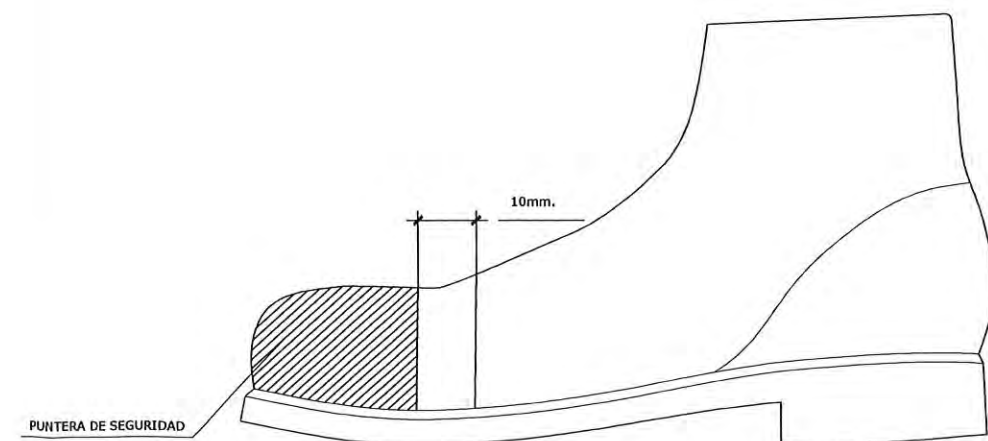
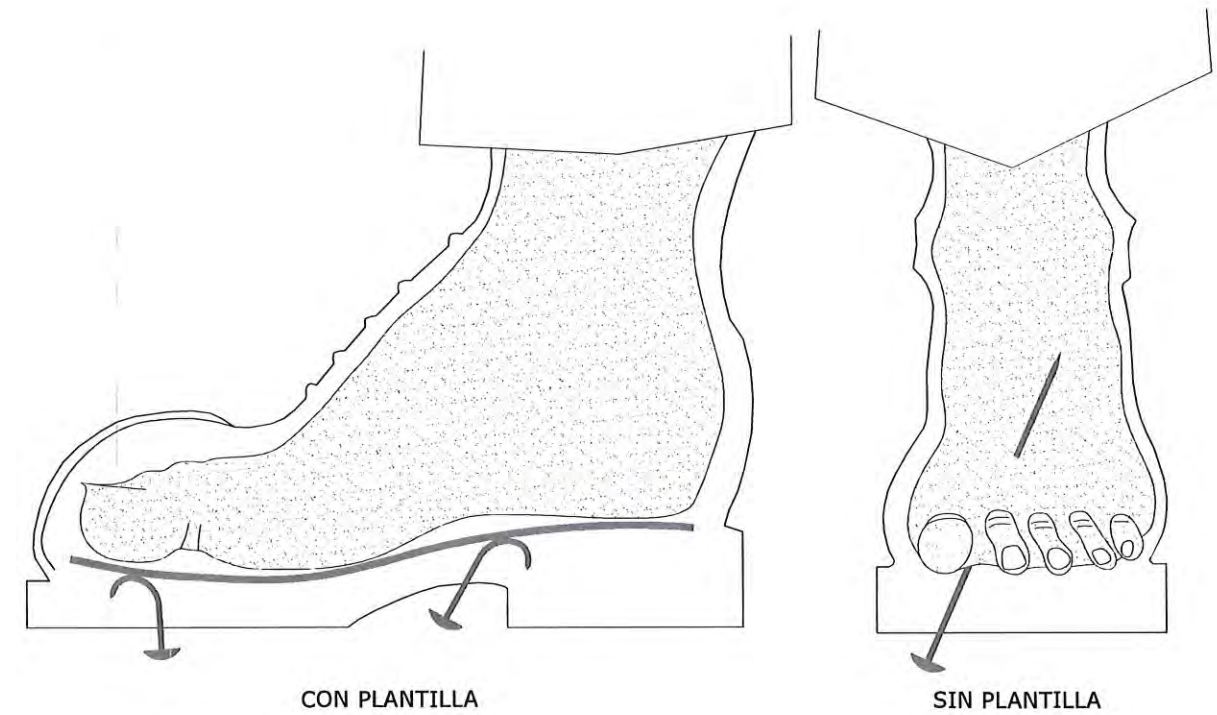


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

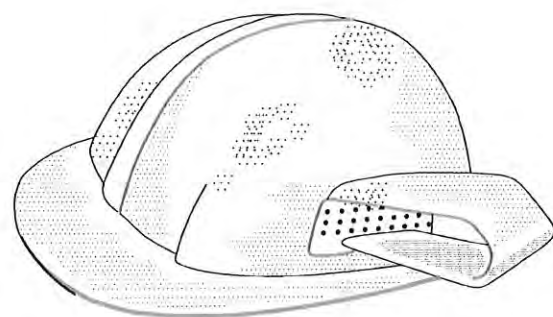


Hs (Hendidura de la suela) = 5mm
Rs (Resalte de la suela) = 9mm
Hf (Hendidura del tacón) = 20mm
Rt (Resalte del tacón) = 25mm

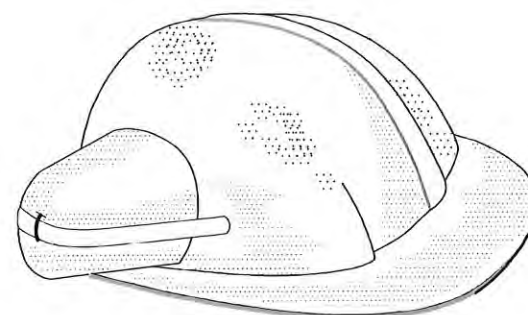
PLANTILLAS ANTI-CLAVO



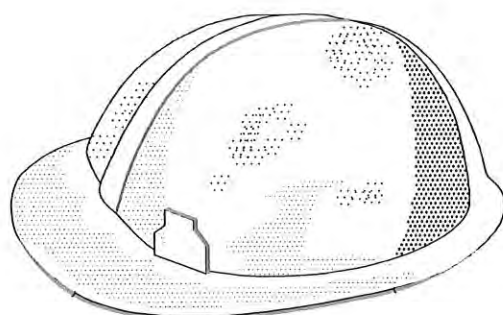
CASCOS



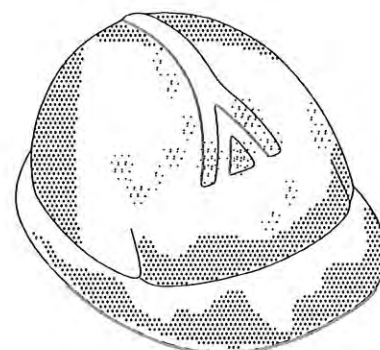
CASCO - PROTECTOR
AURICULAR



CASCO - PROTECTOR
ANTIRRUIDO

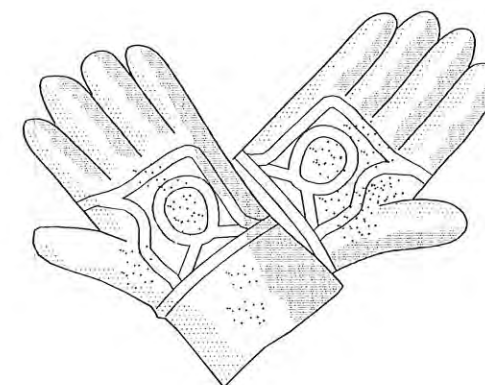


CASCO DE POLIPROPILENO

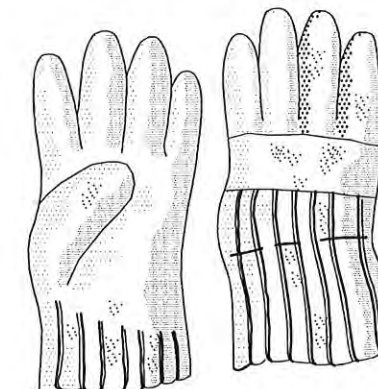


CASCO - PROTECTOR
ALTA TENSIÓN

GUANTES



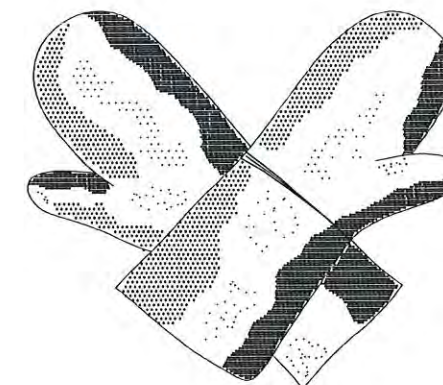
CUERO



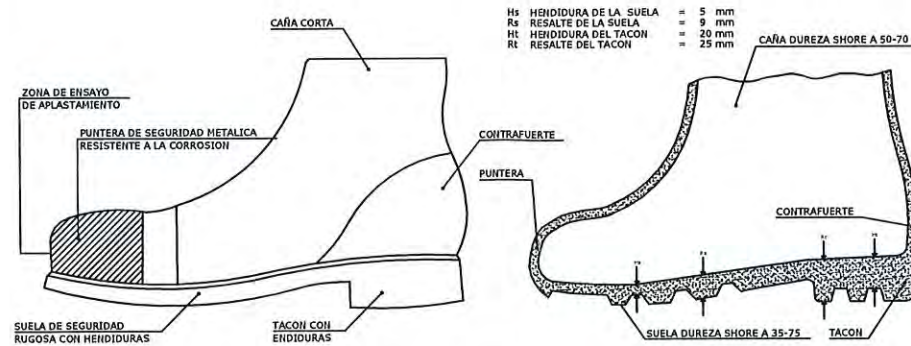
AISLANTES



CUERO REFORZADO



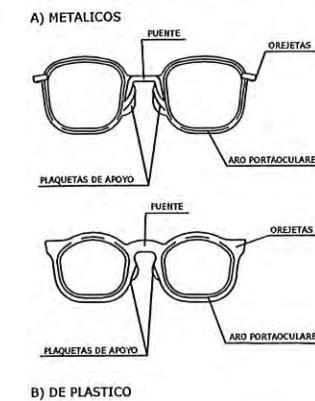
MANOPLAS



BOTAS DE SEGURIDAD CLASE III

BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

FRENTE DE MONTURAS



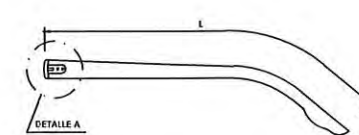
APARATO AUDITIVO REFERENCIA NIVELES SONOROS

FUENTE DE RUIDO	NIVEL SONORO (dB)	RIESGO
CAMION	80-85	85 dB: Umbral de Peligro
COMPRESOR NO INSONORIZADO	85-95	90 dB: Umbral de Lesiones
PINTURA A PISTOLA	91-115	
SIERRA CIRCULAR	103-106	
TALADRADORA	92-100	
HARTILLO NEUMATICO	103-115	130 dB: Umbral de Dolor
ESCUDO TRABAJANDO EN GALERIA	118-130	
PISTOLA CLAVADORA	140-160	

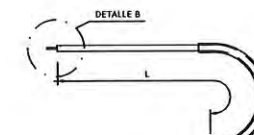
TAPON AUDITIVO



PATILLAS DE SUJECCION (GAFAS DE SEGURIDAD)

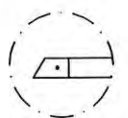
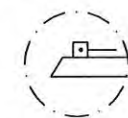


A) TIPO DE ESPATULA



B) TIPO DE CABLE

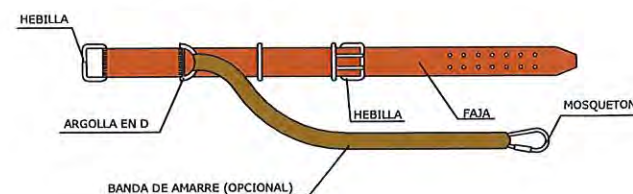
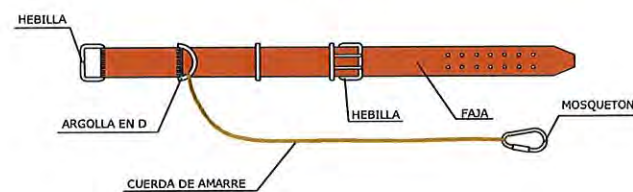
PLANTA DETALLE A



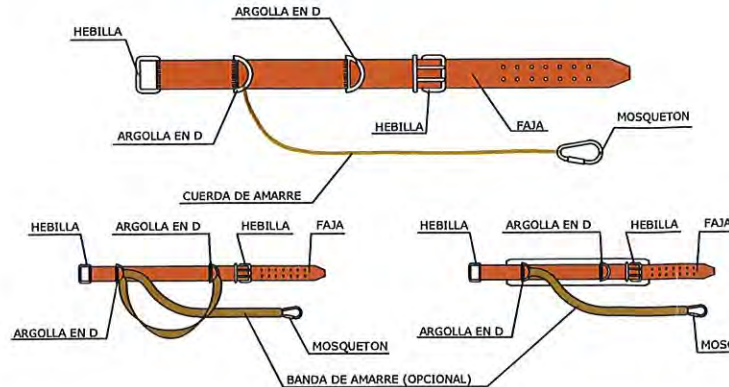
PLANTA DETALLE B

CINTURON DE SEGURIDAD

TIPO 1

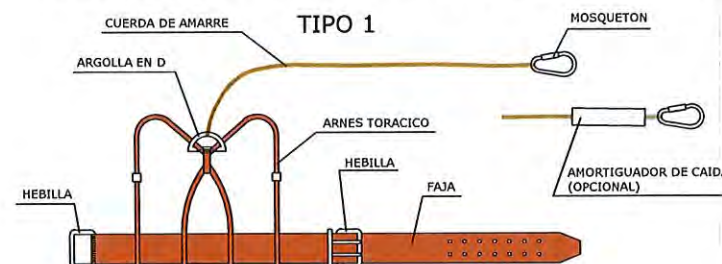


TIPO 2

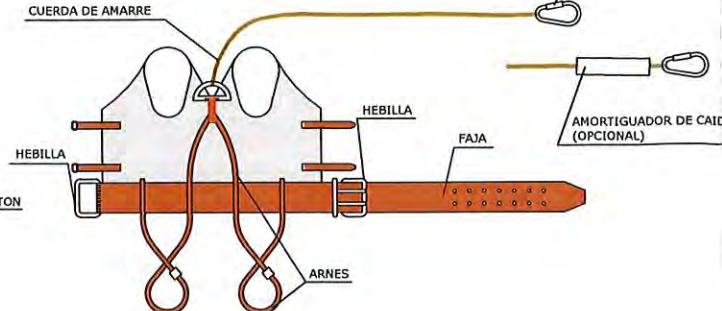
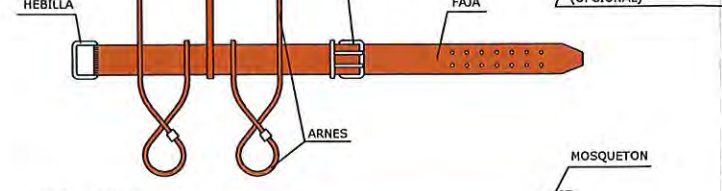
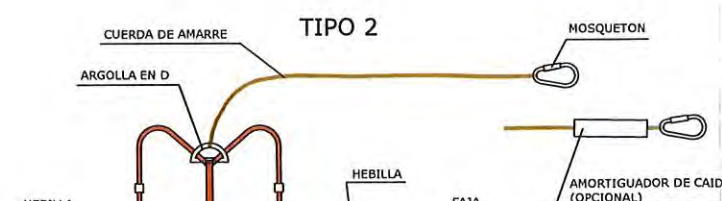


CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C

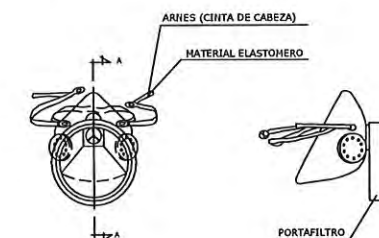
TIPO 1



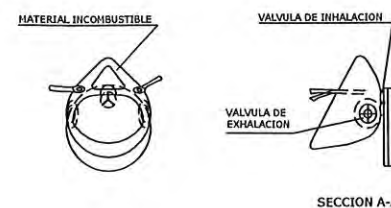
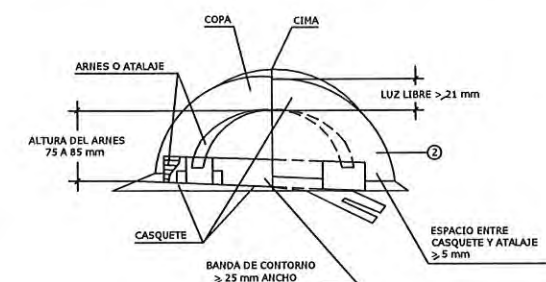
TIPO 2



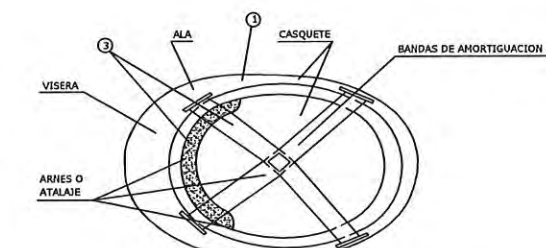
MASCARILLA ANTIPOLVO



CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO

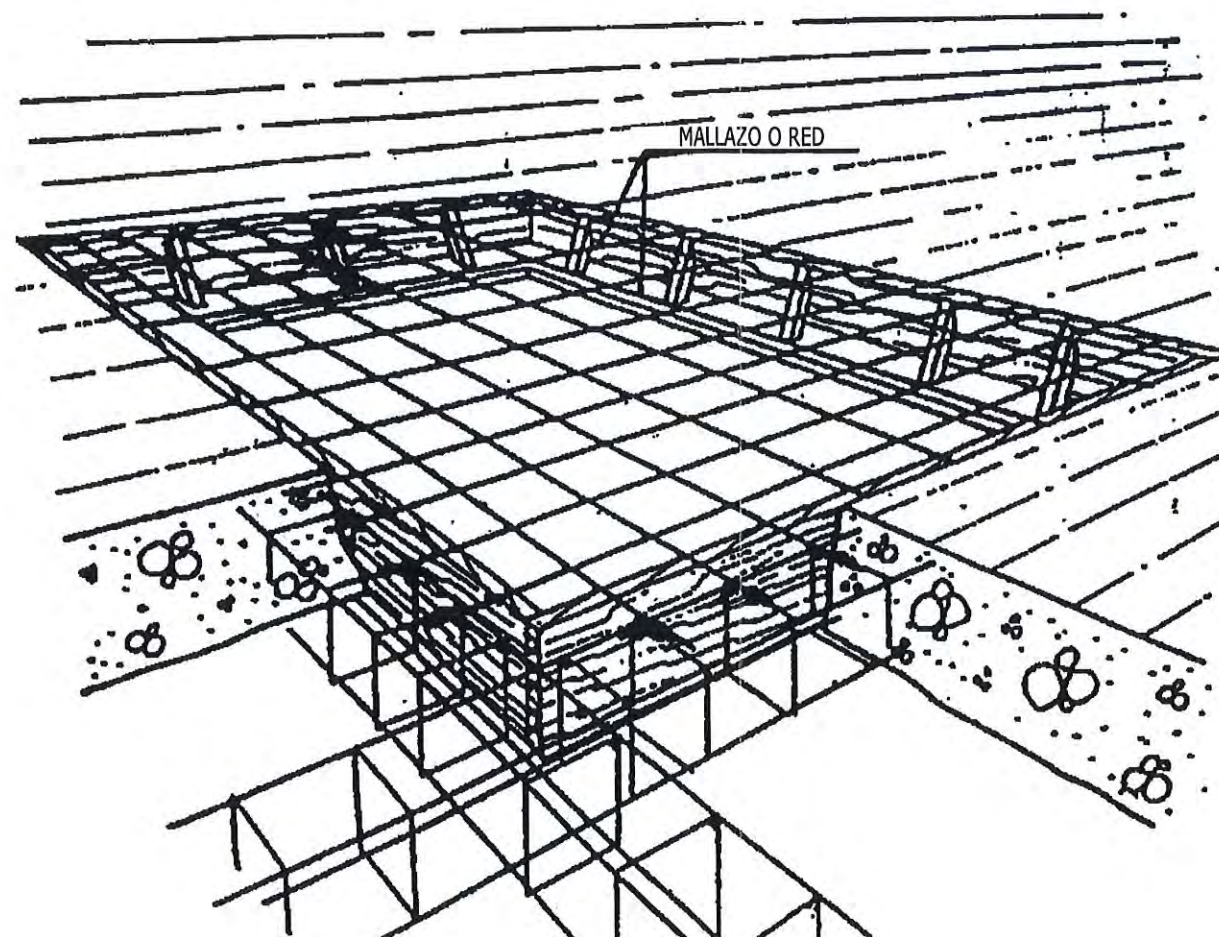


SECCION A-A

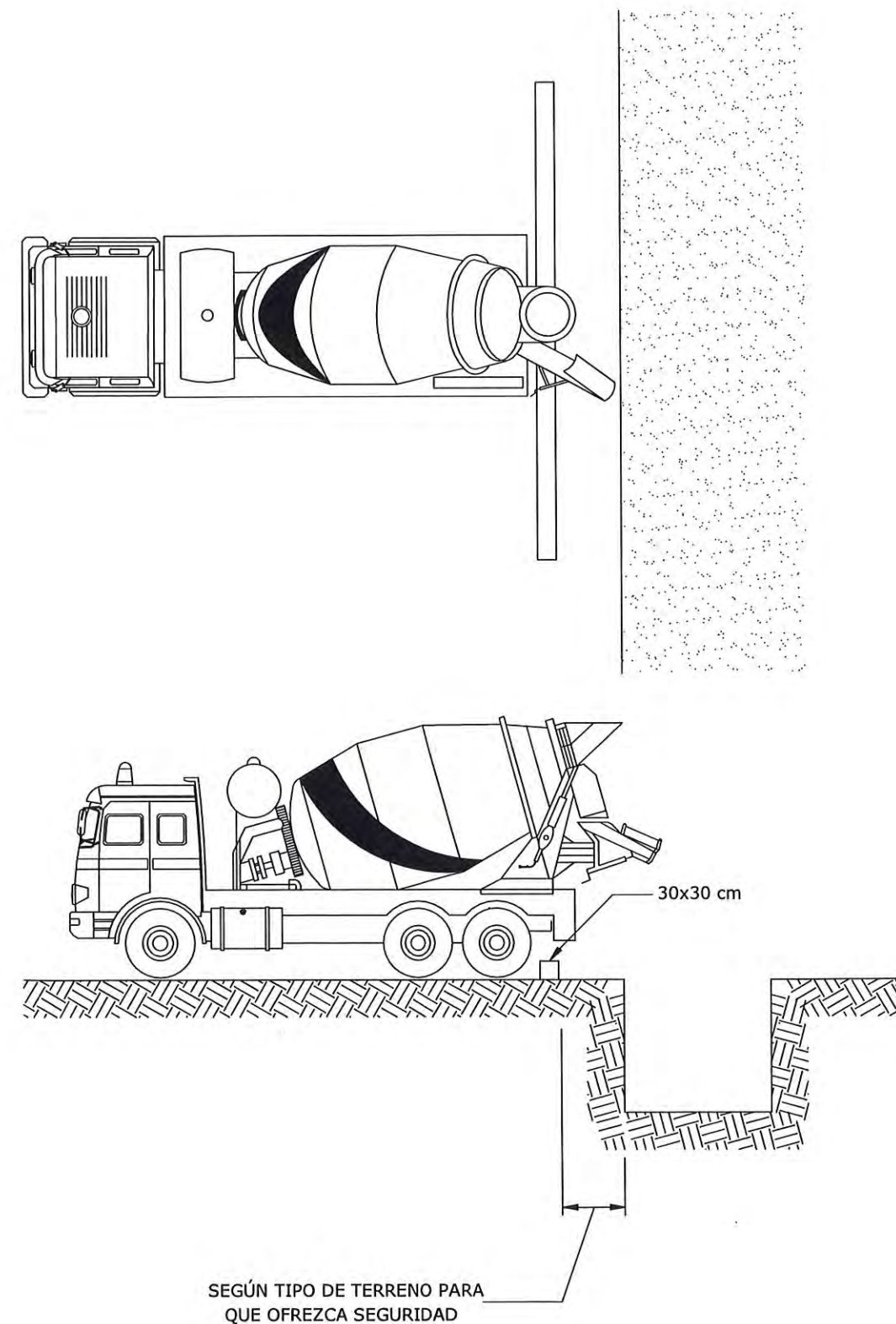


- 1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUAS.
- 2 CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25.000 V
- 3 MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION.

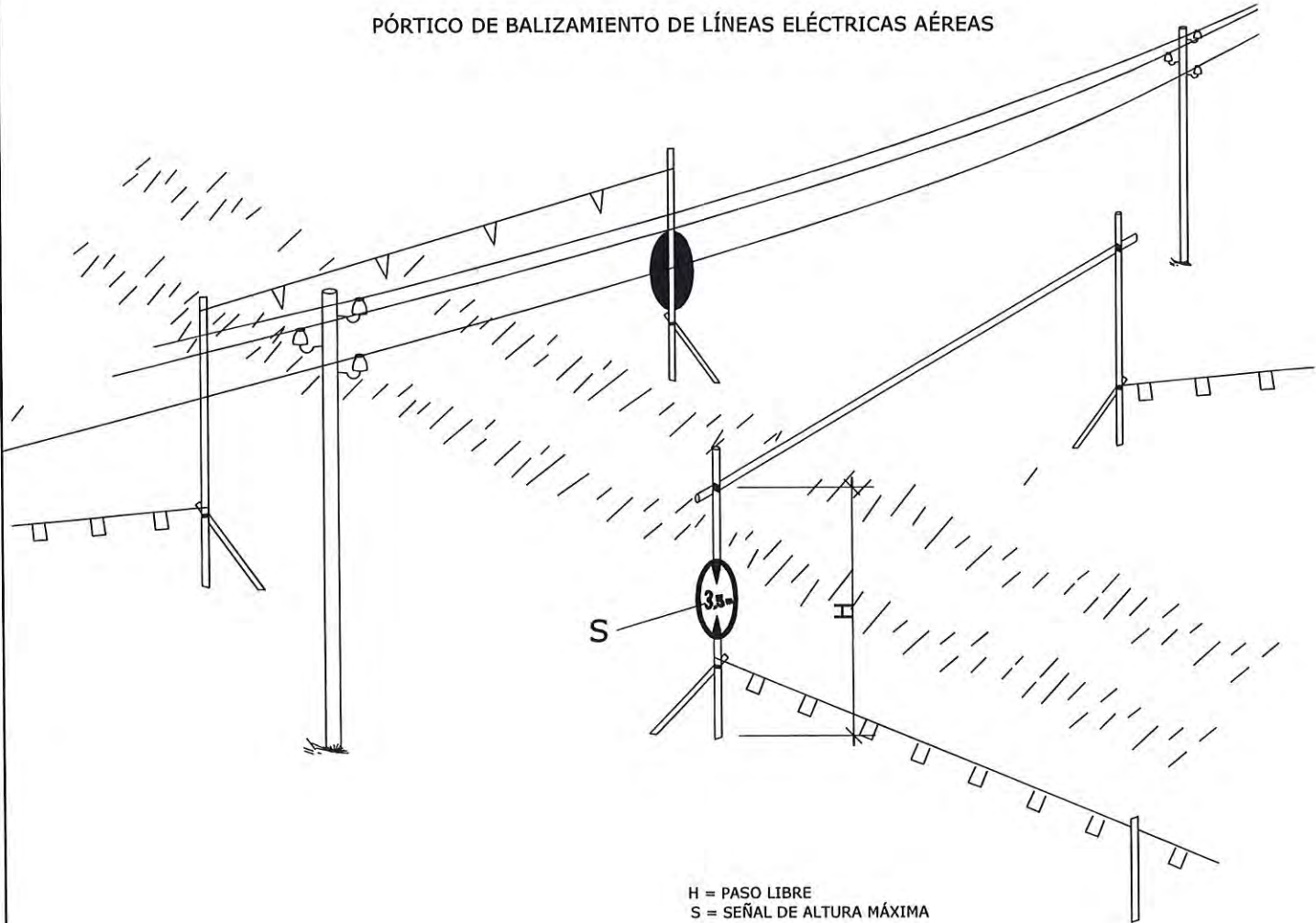
PROTECCIÓN HUECOS HORIZONTALES CON MALLAZO O RED



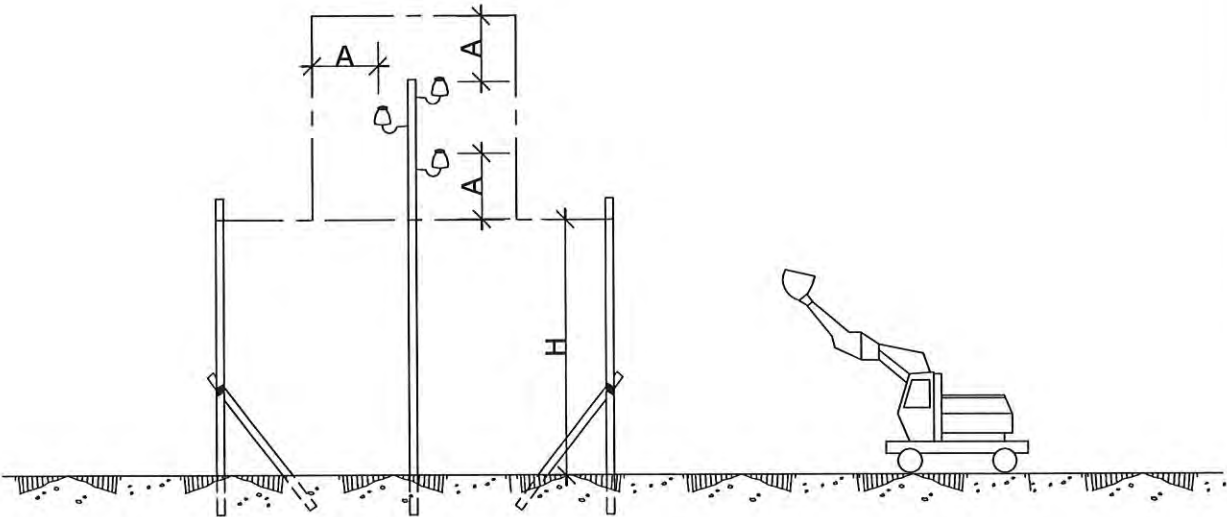
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE HORMIGÓN



PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



DETALLE 2



A = DISTANCIA MÍNIMA DEL DINTEL A LOS CONDUCTORES



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JOAQUÍN DEL CAMPO BENITO

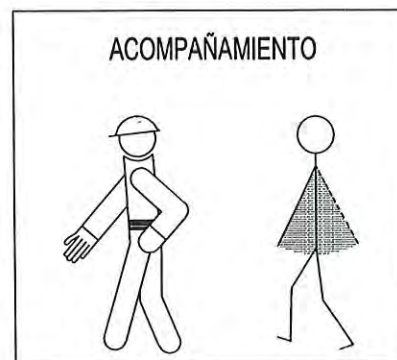
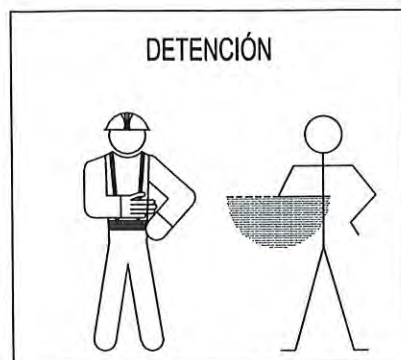
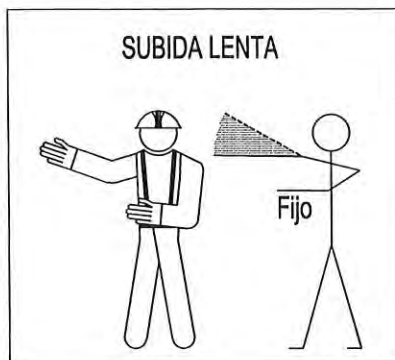
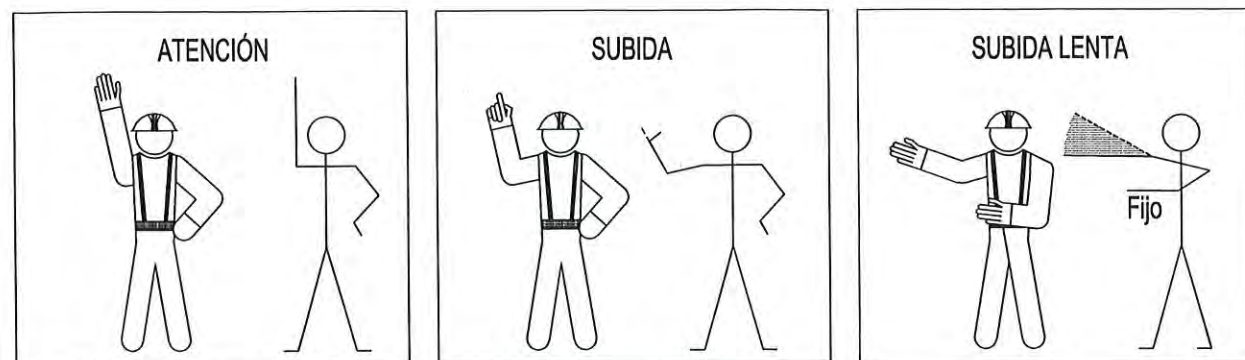
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR,
MARGEN DERECHA. TT.MM. HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO
(SEVILLA)

FECHA:
NOVIEMBRE 2017

ESCALA:
S/E
FORMATO ORIGINAL UNE-A1

DENOMINACIÓN:
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
PROTECCIONES COLECTIVAS

PLANO:
A.12.4
HOJA 2 DE 2



SEÑALES PARA MANEJO DE GRÚAS

SEÑALES ACÚSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACIÓN	
COMPREDIDO	Una señal breve
Obedezco	
REPITA	Dos señales breves
Solicito órdenes	
CUIDADO	Señales largas o una continua
Peligro inminente	
EN MARCHA LIBRE	
Aparato desplazándose	Señales cortas

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			SEÑAL DE SEGURIDAD
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE VÍAS RESPIRATORIAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Establecimiento de las dimensiones de una señal hasta una distancia de 50 metros:

$$s \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la señal y S la superficie en metros de la señal



USO MASCARILLA



USO CASCO



USO PROTECTORES
AUDITIVOS



USO GAFAS



USO GUANTES



USO GUANTES
AISLANTES



USO BOTAS



USO BOTAS
AISLANTES



ELIMINAR PUNTAS



USO ARNÉS
DE SEGURIDAD



MANTENGA CERRADO



USO CALZADO
ANTIESTÁTICO



USO DE GAFAS
O MASCARILLA



USO PANTALLA



OBLIGACIÓN
LAVARSE LAS MANOS



USO DE PROTECTOR
AJUSTABLE



EMPUJAR
NO ARRASTRAR



OBLIGATORIO
APAGAR EL CIGARRILLO



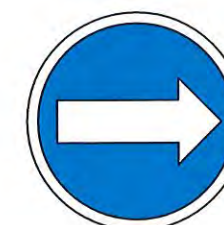
USO DE PROTECTOR
FIJO



PASO DE PEATONES



OBLIGATORIO APILAR
CORRECTAMENTE



DIRECCIÓN
OBLIGATORIA

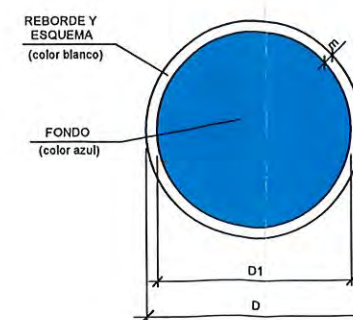


USO DE INVÁLIDOS



OBLIGATORIO
CONTROLAR EL
EXTINTOR

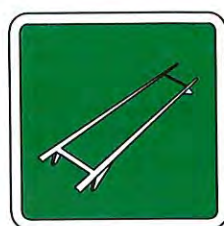
SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



EQUIPOS PRIMEROS AUXILIOS



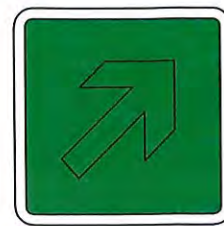
CAMILLA DE SOCORRO



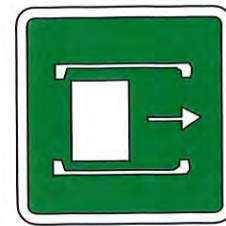
VIAS DE EVACUACION



SALIDA DE SOCORRO EMPUJAR PARA ABRIR



VIAS DE EVACUACION



SALIDA DE SOCORRO DESLIZAR PARA ABRIR



LAVA OJOS



SALIDA A UTILIZAR



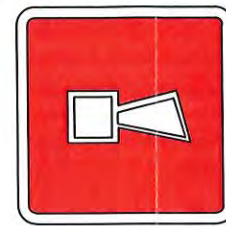
ROMPER PARA PASAR



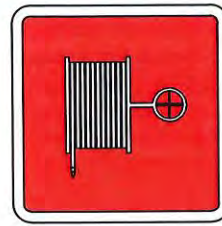
EXTINTOR



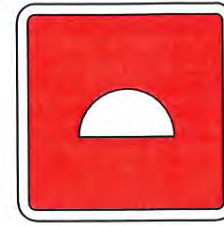
TELEFONO A UTILIZAR EN CASO DE URGENCIA



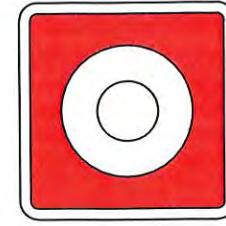
AVISADOR ACUSTICO



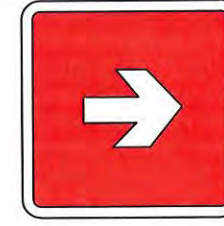
BOCA DE INCENDIO



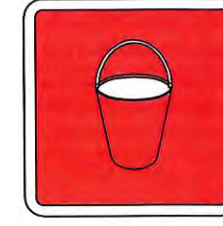
MATERIAL CONTRA INCENDIOS



PULSADOR DE ALARMA



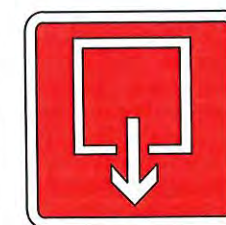
FLECHA DE LOCALIZACION



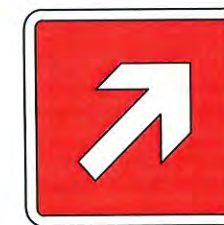
CUBO PARA USO EN CASO DE INCENDIOS



ESCALERA DE INCENDIOS



INDICADOR DE PUERTA DE SALIDA NORMAL



LOCALIZACION EQUIPOS CONTRA INCENDIOS



ESCALERA DE EMERGENCIA



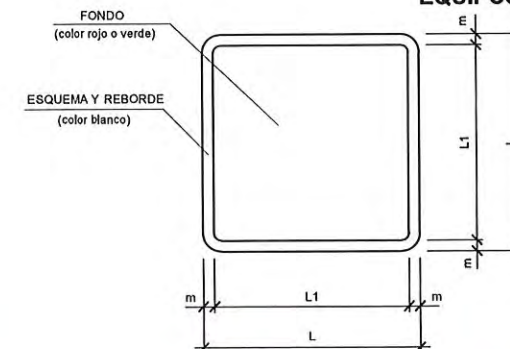
SALIDA DE SOCORRO APOYAR SOBRE LA BARRA PARA ABRIR



ESCALERA DE EMERGENCIA

SEÑALES SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION

EQUIPOS DE EXTINCION



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



AGUA NO POTABLE



PROHIBIDO APAGAR CON AGUA



PROHIBIDO ENCENDER FUEGO



PROHIBIDO FUMAR



PROHIBIDO A PERSONAS



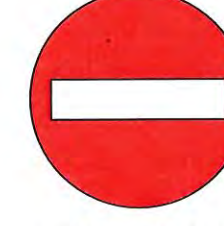
PROHIBIDO EL PASO A LOS PEATONES



PROHIBIDO ACCIONAR



ALTO NO PASAR



PROHIBIDO EL PASO

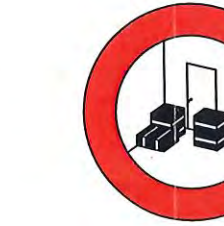
SEÑALES DE PROHIBICION



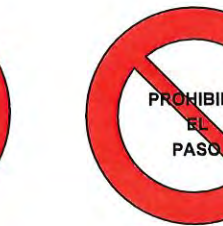
PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS



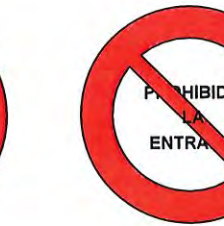
PROHIBIDO ACOMPAÑANTES EN CARRETILLAS



PROHIBIDO DEPOSITAR MATERIALES. MANTENER LIBRE EL PASO



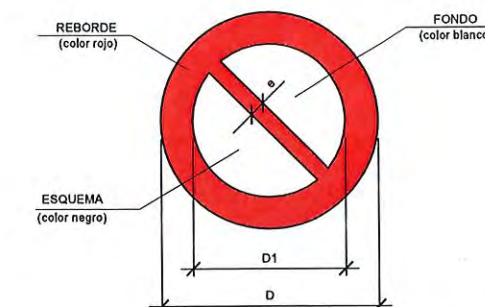
PROHIBIDO EL PASO



PROHIBIDA LA ENTRADA



PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



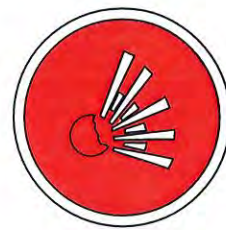
RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO ELÉCTRICO



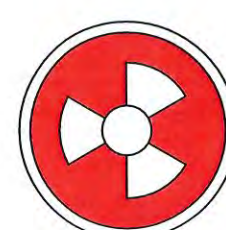
RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO DE EXPLOSION



RIESGO DE INTOXICACIÓN



RIESGO DE RADIACIÓN



RIESGO DE INCENDIO



RIESGO DE CORROSIÓN



TIERRAS PUESTAS



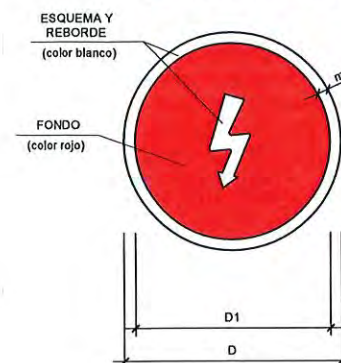
RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO ELÉCTRICO



SEÑALES DE PRESCRIPCIÓN IMPERATIVAS Y DE PELIGRO

DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



RIESGO INCENDIO



RIESGO EXPLOSIÓN



RIESGO RADIACIÓN



RIESGO CARGAS SUSPENDIDAS



RIESGO INTOXICACIÓN



RIESGO CORROSIÓN



RIESGO ELÉCTRICO



RIESGO INDETERMINADOS



CAÍDA DE OBJETOS



DESPRENDIMIENTOS



MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO



CAÍDA A DISTINTO NIVEL



CAÍDA A MISMO NIVEL



ALTA TEMPERATURA



BAJA TEMPERATURA



ALTA PRESIÓN

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



TIERRAS PUESTAS



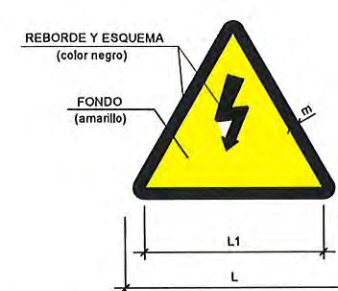
RADIACIONES LASER



PASO DE CARRETILLAS



PELIGRO CAMIONES



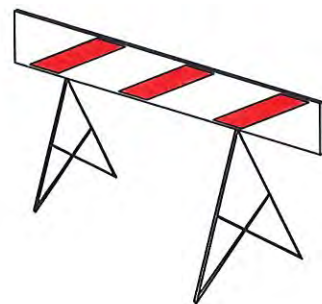
DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



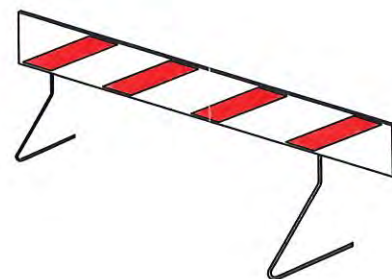
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



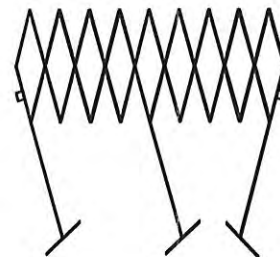
VALLA DE OBRAS MODELO 2



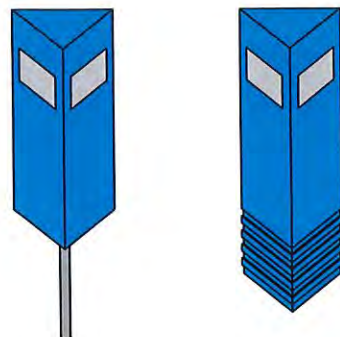
VALLA DE OBRAS MODELO 1



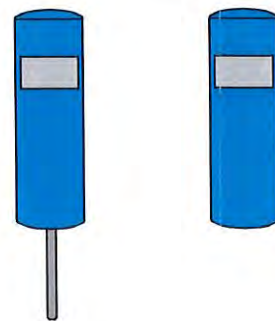
VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES



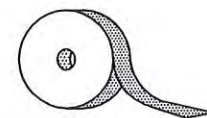
VALLA EXTENSIBLE



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO



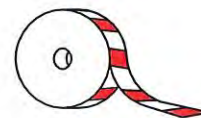
HITOS DE PVC



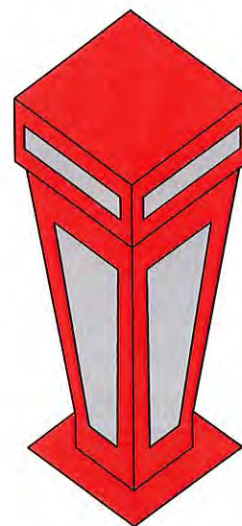
CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



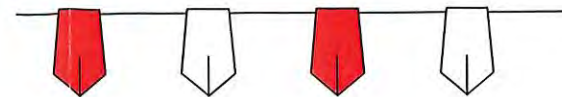
CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



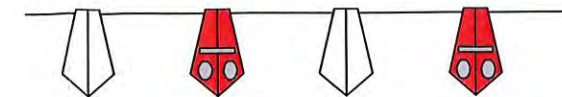
LAMPARA AUTÓNOMA FIJA INTERMITENTE



HITO LUMINOSO



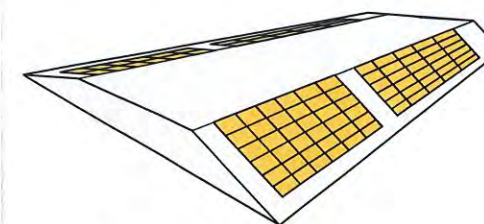
CORDÓN BALIZAMIENTO



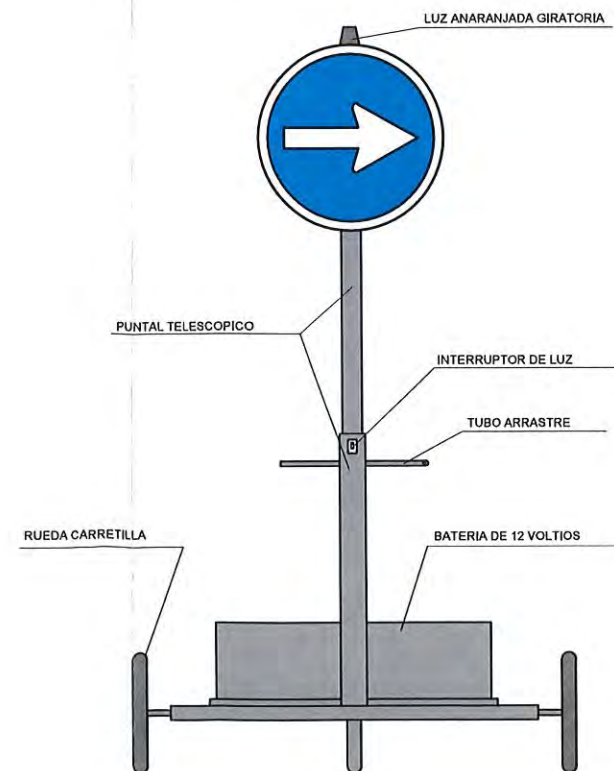
CORDÓN DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTANTE



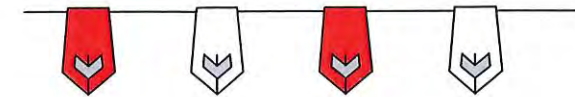
CONOS



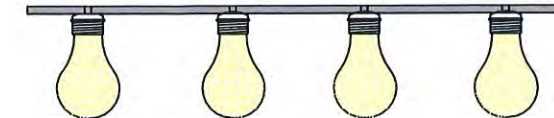
CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



VISTA FRONTAL



CORDÓN BALIZAMIENTO



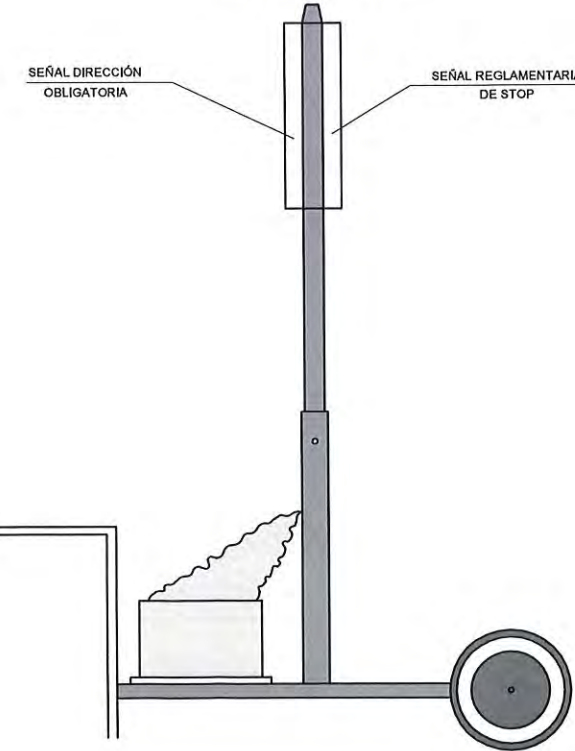
PORTALAMPARAS DE PLÁSTICO



CLAVOS DE DESACELERACIÓN















PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



VISTA LATERAL

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (1)

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SÍMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACIÓN
		DEL SÍMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRÁFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

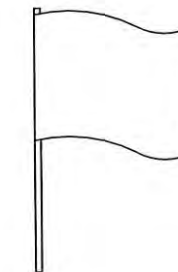


CONO



PIQUETE

SEÑALES MANUALES



BANDERA ROJA



DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO



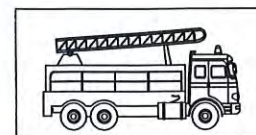
DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDO

**OBLIGATORIO
EL USO
DEL CASCO**

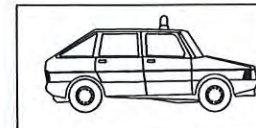
**PROHIBIDO EL
PASO A TODA
PERSONA AJENA
A ESTA OBRA**

**TELÉFONOS
DE
EMERGENCIA**

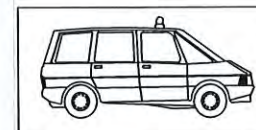
DIRECCIÓN DE LA OBRA



BOMBEROS



POLICÍA NACIONAL



GUARDIA CIVIL



SERVICIO MÉDICO

Dr. _____

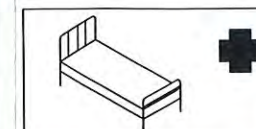


**MÉDICO ASISTENCIAL
PARA LA OBRA**

Dr. _____



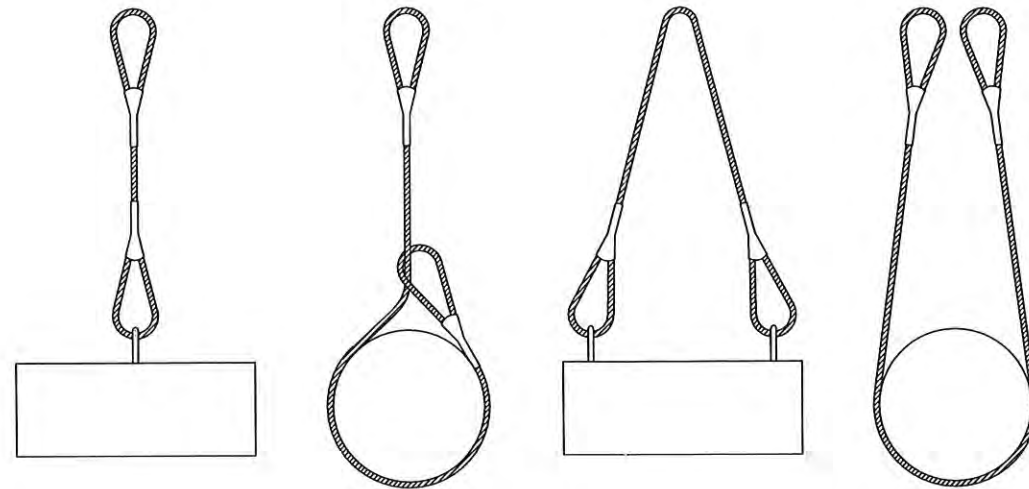
AMBULANCIAS



HOSPITALES

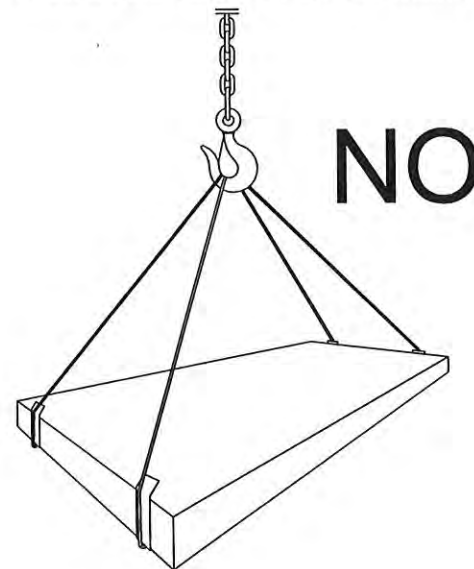


FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS (I):

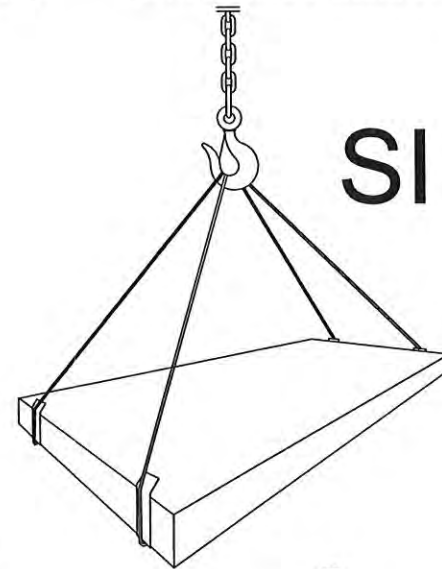


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE

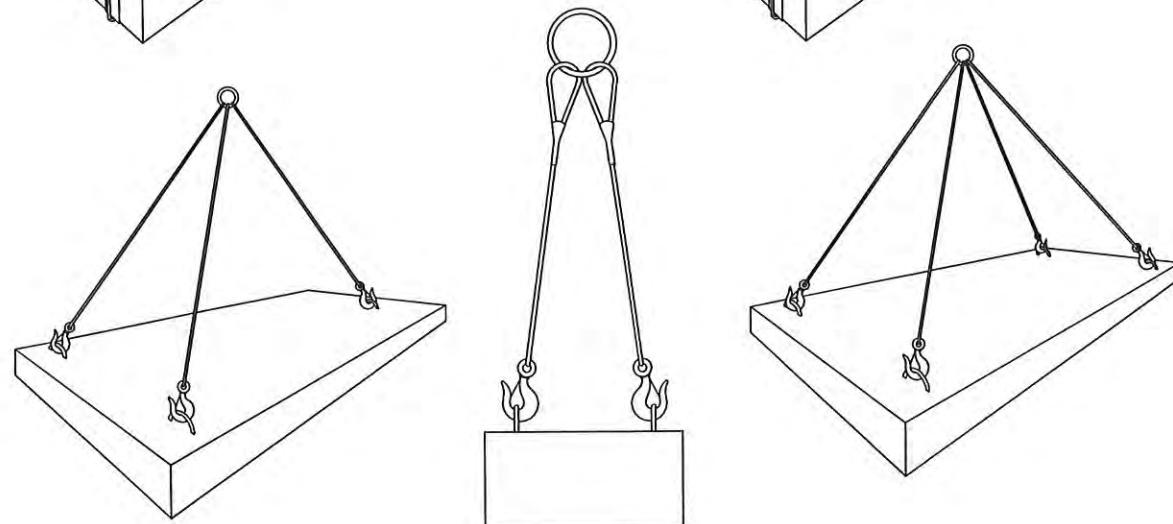
LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.



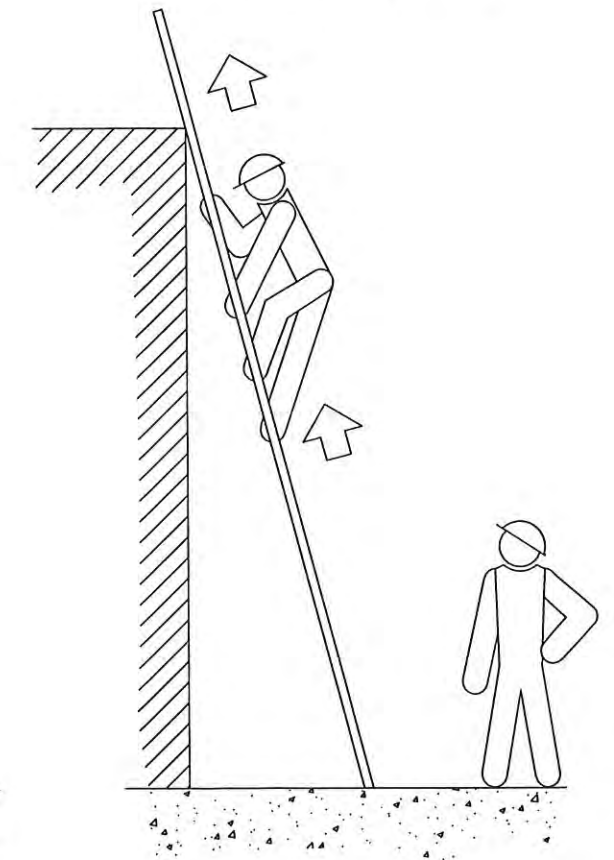
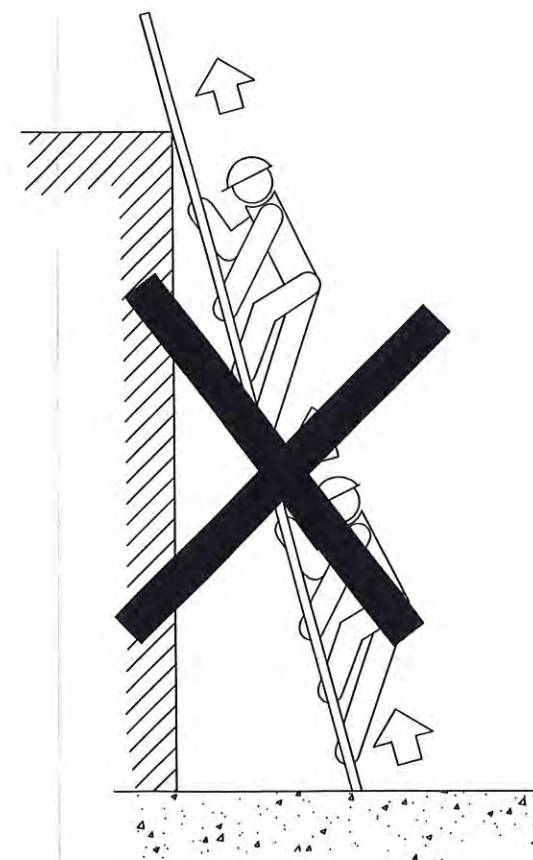
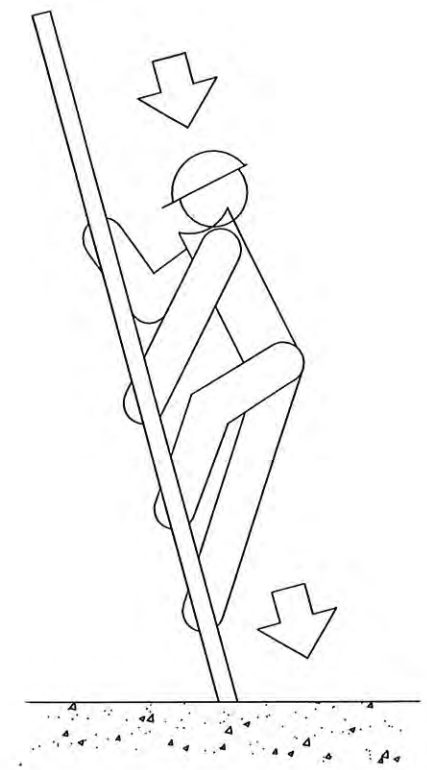
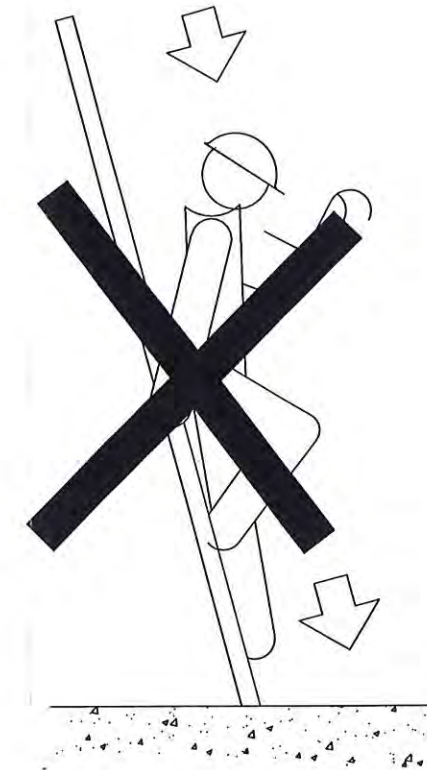
NO

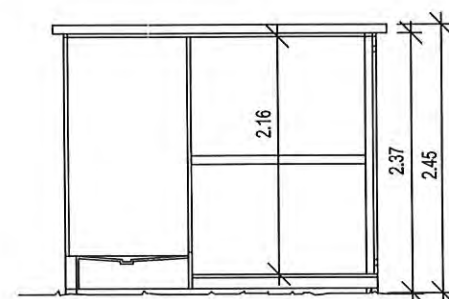
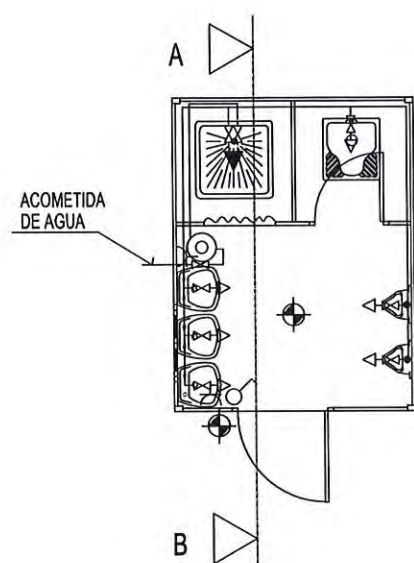
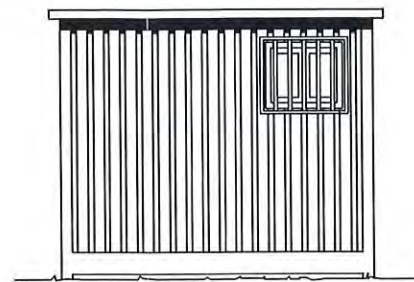


SI



ESCALERAS DE MANO (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)

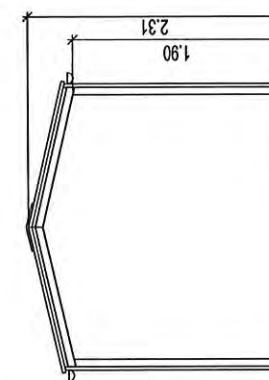
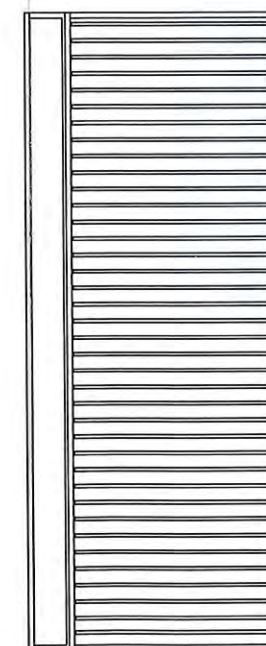
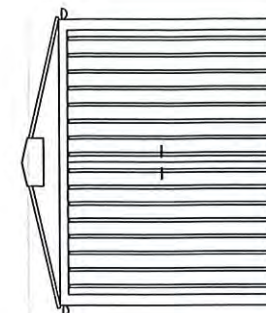




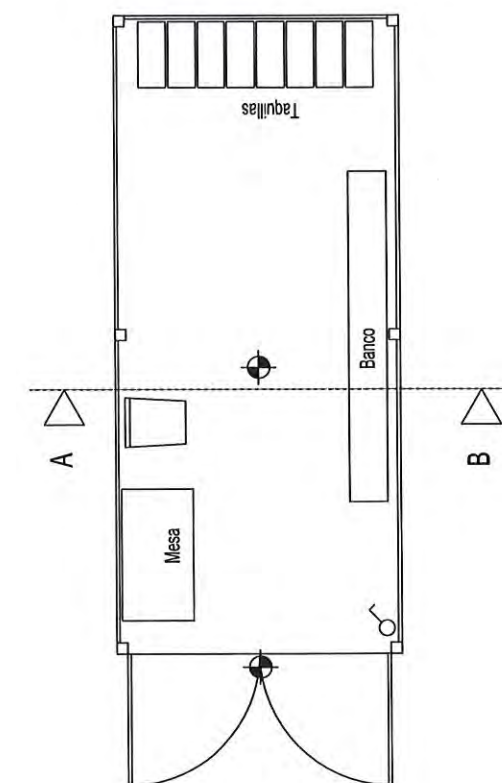
SECCIÓN A-B

LEYENDAS	
FONTANERÍA	HIDROMEZCLADOR AUTOMÁTICO
	GRIFO DE AGUA FRÍA
	LLAVE DE PASO
	CALENTADOR ACUMULADOR ELÉCTRICO
ELECTRICIDAD	PUNTO DE LUZ
	INTERRUPTOR
	BASE DE ENCHUFE

ASEOS
E= 1/50



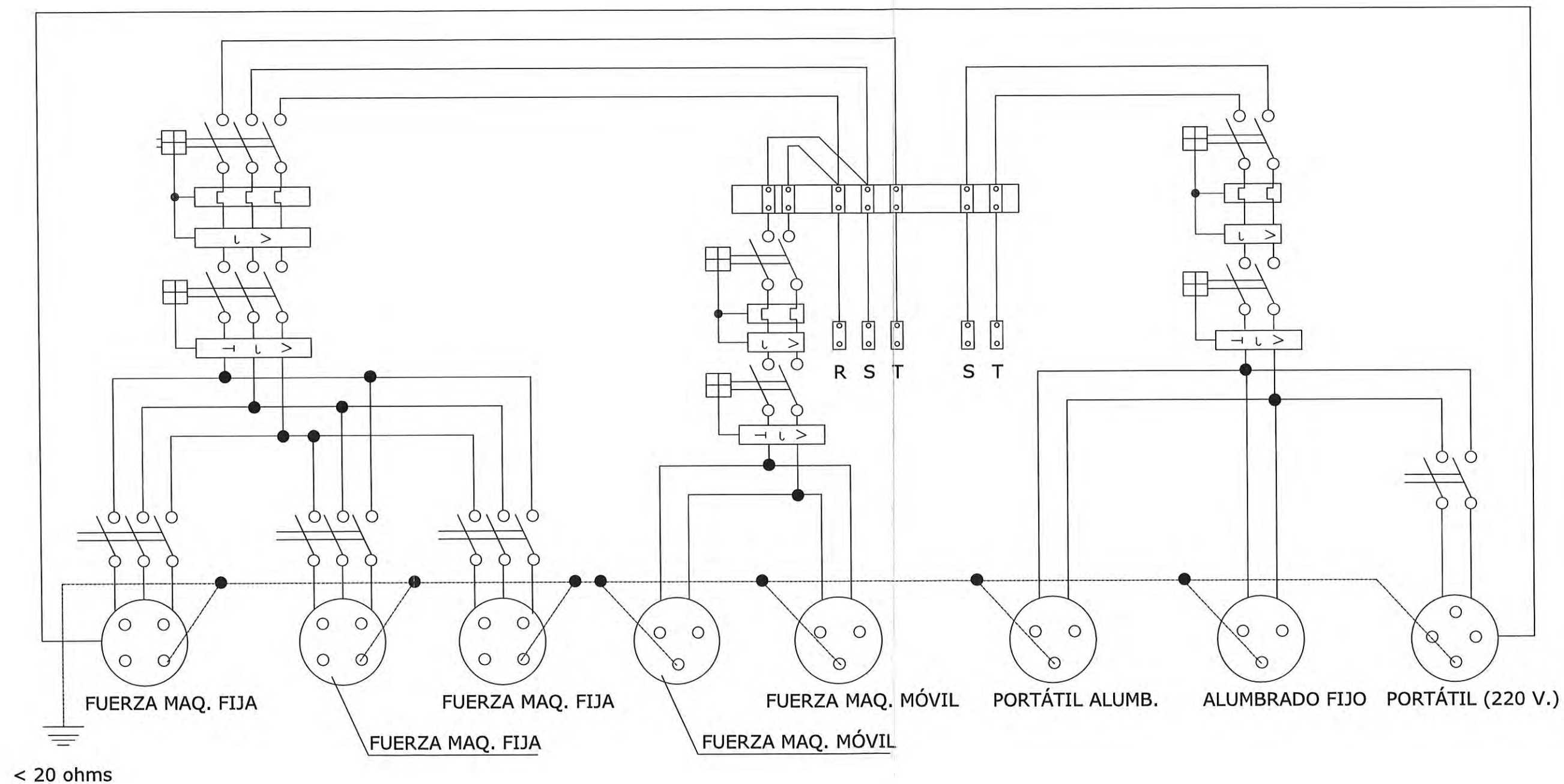
SECCIÓN A-B



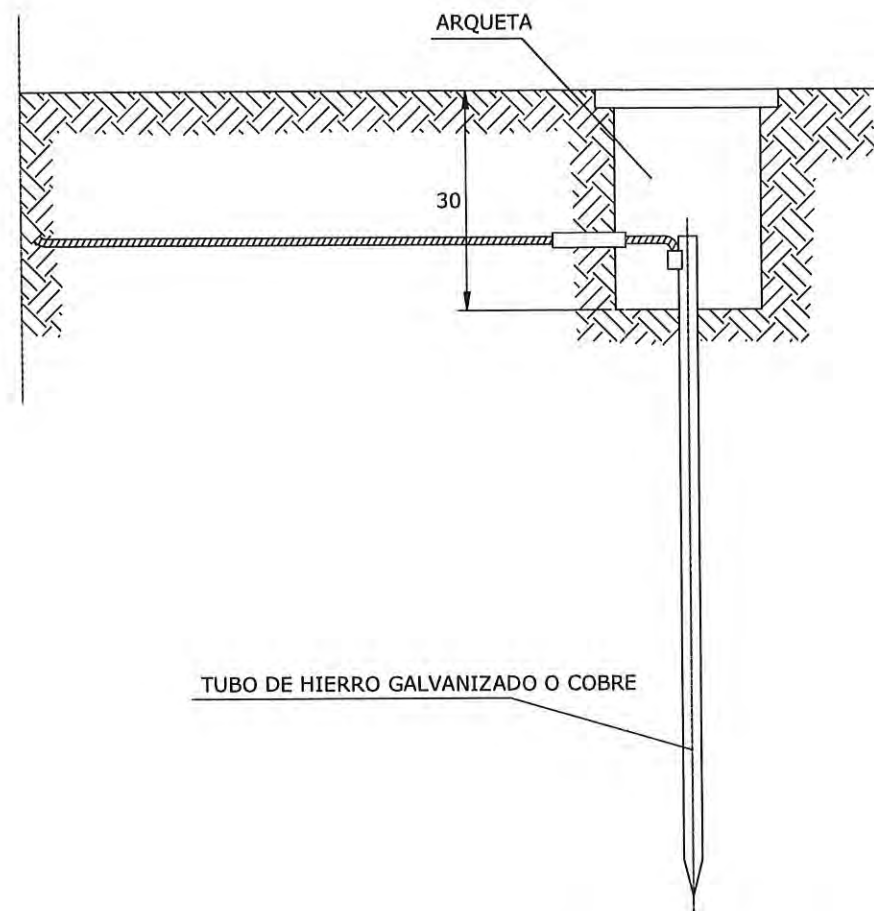
VESTUARIOS
E= 1/50

● PUNTO DE LUZ INCANDESCENTE
○ INTERRUPTOR UNIPOLAR

ESQUEMA TRIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA



DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm. de diámetro. Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm. de diámetro.

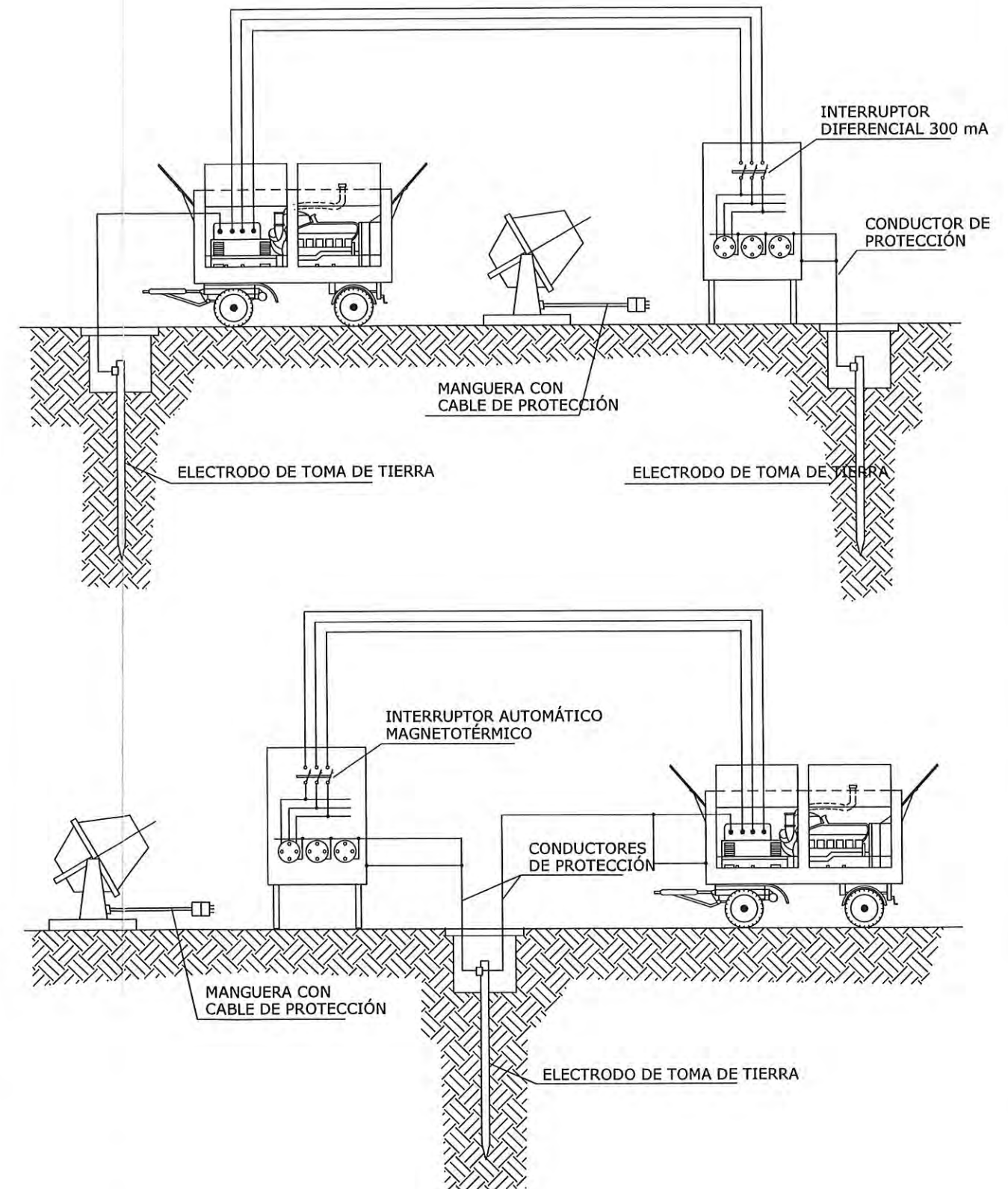
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendrán como mínimo 60 mm. de lado.

Los cables de unión entre electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm². Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimenta las máquinas a proteger y se distinguirá por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.

La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que esté ubicado en el mismo cable o canalización que estos últimos. Si el conductor de protección no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo 4 mm².

Sección de los conductores de la instalación (mm ²)	Sección mínima de los conductores de protección (mm ²)
S < 16	S
16 < S < 35	16
S > 35	S/2

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

4. Presupuesto



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Mediciones

MEDICIONES

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES					
2410-01	Ud CASCO DE SEGURIDAD CASCO DE SEGURIDAD.					20.00
2410-03	Ud GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS.					20.00
2410-05	Ud MASCARILLA DE ANTIPOLVO MASCARILLA DE RESPIRACION ANTIPOLVO.					20.00
2410-06	Ud FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.					20.00
2410-07	Ud PROTECTOR AUDITIVO PROTECTOR AUDITIVO.					20.00
2410-08	Ud CINTURON DE SEGURIDAD CINTURON DE SEGURIDAD.					5.00
2410-10	MI CABLE PARA ANCLAJE CINTURON SEG. CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURON DE SEGURIDAD.					10.00
2410-18	Ud PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.					15.00
2410-19	Ud PAR DE GUANTES DE CUERO PAR DE GUANTES DE CUERO.					20.00
2410-22	Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CUERO PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.					20.00
2410-30	Ud CHALECOS REFLECTANTES CHALECOS REFLECTANTES.					20.00
2410-02	Ud PAR DE BOTAS AGUA PVC Par de agua de botas de PVC					10.00
2410-15	Ud LINTERNA FRONTAL Linterna frontal 1000 lúmenes, alcance mínimo 150 m, con sujeción a casco de seguridad incluida					15.00
2410-16	Ud LINTERNA LED Linterna led compacta, potencia de 3000 lúmenes y alcance mínimo de 300 m					3.00
2410-17	UD ARNES DE FRENO PARACAIDAS ARNES DE FRENO PARACAIDAS					1.00
2410-20	UD CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C PARACAIDAS CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C PARACAIDAS					1.00

MEDICIONES

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02	PROTECCIONES COLECTIVAS					
2420-02	Ud CARTEL DE RIESGO CON SOPORTE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.					15.00
2420-03	Ud CARTEL DE RIESGO SIN SOPORTE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION					15.00
2420-04	Mi BANDA BALIZAMIENTO BANDA DE BALIZAMIENTO, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DES-MONTAJE.					200.00
2420-09	Mi BARANDILLA DE PROTECCION 0,90 M BARANDILLA DE PROTECCION DE 0.90 M. DE ALTURA FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO.					50.00
2420-17	Ud SEÑAL TRIANGULAR DE 90 CM DE LADO SEÑAL TRIANGULAR DE 90 CM DE LADO					15.00
2420-06	Ud VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUIDA LA COLOCACION					3.00
2420-08	Ud JALON DE SEÑALIZACION JALON DE SEÑALIZACION, INCLUIDA LA COLOCACION.					3.00
2420-12	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL INTERRUPTOR DIFERENCIAL					3.00
2420-11	Ud PLATAFORMA DE PASO PLATAFORMA DE PASO					3.00
						3.00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS					
----	------------------------	--	--	--	--	--

2430-01	Ud EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE					
---------	----------------------------------	--	--	--	--	--

	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLO-					
	CACION.					

						4.00
--	--	--	--	--	--	------

MEDICIONES

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bombézar. Margen Derecha.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	INSTALACIONES HIGIENE					
2450-01	Ud MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA ASEO MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA INCLUYENDO INODORO, DUCHA Y LAVABO					8.00
2450-02	Ud MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA VESTUARIOS MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA VESTUARIOS					8.00
2450-05	Ud MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA COMEDOR MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA COMEDOR					8.00
2450-03	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA DE OBRA, ENTREGA Y RECOGIDA, INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE MANO DE OBRA CARGA Y DESCARGA					6.00
2450-04	Ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA CASETA ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA CASETA					3.00
2450-22	Ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO CASETA ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA Y SANEAMIENTO CASETA					1.00
2450-10	Ud CALENTADOR ELÉCTRICO DE 50 l. CALENTADOR ELECTRICO DE 50l. INSTALADO.					2.00
2450-14	H MANO DE OBRA PARA LIMPIEZA MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALA- CIONES DEL PERSONAL.					176.00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05	MEDICINA PREVENTIVA PRIMEROS AUXILIOS					
2460-01	Ud BOTIQUÍN INSTALADO EN LOS TRABAJOS BOTIQUIN INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS.					2.00
2460-02	Ud REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LAS OBRAS.	1				1.00 1.00
2460-03	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.					20.00
2460-04	H TECNICO SANITARIO TECNICO SANITARIO.					16.00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	----------

06	FORMACIONES Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO					
----	--	--	--	--	--	--

2470-02	H FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD					
	FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD					

8.00

2470-03	H TECNICO SEGURIDAD DE FORMACION					
	TECNICO DE SEGURIDAD PARA FORMACION					

16.00



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Cuadro de Precios Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha.

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	2410-01	Ud	CASCO DE SEGURIDAD.	CINCO EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	5.09
0002	2410-02	Ud	Par de agua de botas de PVC	OCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	8.37
0003	2410-03	Ud	GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS.	DIEZ EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	10.87
0004	2410-05	Ud	MASCARILLA DE RESPIRACION ANTIPOLVO.	DOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	2.60
0005	2410-06	Ud	FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.	UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	1.18
0006	2410-07	Ud	PROTECTOR AUDITIVO.	DIEZ EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	10.87
0007	2410-08	Ud	CINTURON DE SEGURIDAD.	SESENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	66.66
0008	2410-10	MI	CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURON DE SEGURIDAD.	SEIS EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	6.43
0009	2410-15	Ud	Linterna frontal 1000 lúmenes, alcance mínimo 150 m, con sujeción a casco de seguridad incluida	CINCUENTA Y OCHO EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	58.30
0010	2410-16	Ud	Linterna led compacta, potencia de 3000 lúmenes y alcance mínimo de 300 m	CIENTO SESENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	169.60
0011	2410-17	UD	ARNES DE FRENO PARACAIDAS	SESENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	64.21
0012	2410-18	Ud	PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.	CUATRO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	4.12
0013	2410-19	Ud	PAR DE GUANTES DE CUERO.	VEINTIDOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS	22.11
0014	2410-20	UD	CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C PARACAIDAS	SESENTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	67.53
0015	2410-22	Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.	CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	42.41
0016	2410-30	Ud	CHALECOS REFLECTANTES.	SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	6.89
0017	2420-02	Ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.	VEINTIUN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	21.24

CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha.

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0018	2420-03	Ud	CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE METÁLICO, INCLUIDA LA COLOCACION		16.16
				DIECISEIS EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
0019	2420-04	MI	BANDA DE BALIZAMIENTO, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.		0.46
				CERO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0020	2420-06	Ud	VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUIDA LA COLOCACION		54.91
				CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
0021	2420-08	Ud	JALON DE SEÑALIZACION, INCLUIDA LA COLOCACION.		12.88
				DOCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0022	2420-09	MI	BARANDILLA DE PROTECCION DE 0.90 M. DE ALTURA FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO.		3.59
				TRES EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0023	2420-11	Ud	PLATAFORMA DE PASO		90.58
				NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0024	2420-12	Ud	INTERRUPTOR DIFERENCIAL		18.36
				DIECIOCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0025	2420-17	Ud	SEÑAL TRIANGULAR DE 90 CM DE LADO		14.99
				CATORCE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0026	2430-01	Ud	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLOCACION.		77.80
				SETENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
0027	2450-01	Ud	MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA INCLUYENDO INODORO, DUCHA Y LAVABO		180.20
				CIENTO OCHENTA EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0028	2450-02	Ud	MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA VESTUARIOS		111.60
				CIENTO ONCE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
0029	2450-03	Ud	TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA DE OBRA, ENTREGA Y RECOGIDA, INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE MANO DE OBRA CARGA Y DESCARGA		222.60
				DOSCIENTOS VEINTIDOS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
0030	2450-04	Ud	ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA CASETA		95.40
				NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
0031	2450-05	Ud	MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA COMEDOR		197.16
				CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha.

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0032	2450-10	Ud	CALENTADOR ELECTRICO DE 50l. INSTALADO.		86.42
				OCHENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
0033	2450-14	H	MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DEL PERSONAL.		15.68
				QUINCE EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0034	2450-22	Ud	ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA Y SANEAMIENTO CASETA		74.20
				SETENTA Y CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	
0035	2460-01	Ud	BOTIQUIN INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS.		26.50
				VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0036	2460-02	Ud	REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LAS OBRAS.		19.29
				DIECINUEVE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
0037	2460-03	Ud	RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.		79.50
				SETENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
0038	2460-04	H	TECNICO SANITARIO.		21.33
				VEINTIUN EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
0039	2470-02	H	FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD		13.09
				TRECE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
0040	2470-03	H	TECNICO DE SEGURIDAD PARA FORMACION		26.50
				VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CORDOBA, NOVIEMBRE 2017

Fdo.: JOAQUIN DEL CAMPO BENITO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA-
LA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Presupuestos

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar, Margen Derecha.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	PROTECCIONES INDIVIDUALES							
2410-01	Ud CASCO DE SEGURIDAD CASCO DE SEGURIDAD.					20.00	5.09	101.80
2410-03	Ud GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS GAFAS ANTIPOLVO Y ANTIIMPACTOS.					20.00	10.87	217.40
2410-05	Ud MASCARILLA DE ANTIPOLVO MASCARILLA DE RESPIRACION ANTIPOLVO.					20.00	2.60	52.00
2410-06	Ud FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO FILTRO PARA MASCARILLA ANTIPOLVO.					20.00	1.18	23.60
2410-07	Ud PROTECTOR AUDITIVO PROTECTOR AUDITIVO.					20.00	10.87	217.40
2410-08	Ud CINTURON DE SEGURIDAD CINTURON DE SEGURIDAD.					5.00	66.66	333.30
2410-10	MI CABLE PARA ANCLAJE CINTURON SEG. CABLE DE SEGURIDAD PARA ANCLAJE DE CINTURON DE SEGURIDAD.					10.00	6.43	64.30
2410-18	Ud PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS PAR DE GUANTES DE GOMA FINOS.					15.00	4.12	61.80
2410-19	Ud PAR DE GUANTES DE CUERO PAR DE GUANTES DE CUERO.					20.00	22.11	442.20
2410-22	Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CUERO PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO.					20.00	42.41	848.20
2410-30	Ud CHALECOS REFLECTANTES CHALECOS REFLECTANTES.					20.00	6.89	137.80
2410-02	Ud PAR DE BOTAS AGUA PVC Par de agua de botas de PVC					10.00	8.37	83.70
2410-15	Ud LINTERNA FRONTAL Linterna frontal 1000 lúmenes, alcance mínimo 150 m, con sujeción a casco de seguridad incluida					15.00	58.30	874.50
2410-16	Ud LINTERNA LED Linterna led compacta, potencia de 3000 lúmenes y alcance mínimo de 300 m					3.00	169.60	508.80
2410-17	UD ARNES DE FRENO PARACAIDAS ARNES DE FRENO PARACAIDAS					1.00	64.21	64.21
2410-20	UD CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C PARACAIDAS CINTURON DE SEGURIDAD CLASE C PARACAIDAS					1.00	67.53	67.53

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
TOTAL 01.....								4,098.1

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	PROTECCIONES COLECTIVAS							
2420-02	Ud CARTEL DE RIESGO CON SOPORTE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, CON SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION.					15.00	21.24	318.60
2420-03	Ud CARTEL DE RIESGO SIN SOPORTE CARTEL INDICATIVO DE RIESGO, SIN SOPORTE METALICO, INCLUIDA LA COLOCACION					15.00	16.10	241.50
2420-04	MI BANDA BALIZAMIENTO BANDA DE BALIZAMIENTO, INCLUIDOS SOPORTES, COLOCACION Y DESMONTAJE.					200.00	0.46	92.00
2420-09	MI BARANDILLA DE PROTECCION 0,90 M BARANDILLA DE PROTECCION DE 0.90 M. DE ALTURA FORMADA POR: SOPORTES METALICOS, PASAMANOS, LISTON INTERMEDIO Y RODAPIE DE 0.20 M. DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO.					50.00	3.59	179.50
2420-17	Ud SEÑAL TRIANGULAR DE 90 CM DE LADO SEÑAL TRIANGULAR DE 90 CM DE LADO					15.00	14.99	224.85
2420-06	Ud VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION VALLA NORMALIZADA DE DESVIACION DE TRAFICO, INCLUIDA LA COLOCACION					3.00	54.91	164.73
2420-08	Ud JALON DE SEÑALIZACION JALON DE SEÑALIZACION, INCLUIDA LA COLOCACION.					3.00	12.88	38.64
2420-12	Ud INTERRUPTOR DIFERENCIAL INTERRUPTOR DIFERENCIAL					3.00	18.36	55.08
2420-11	Ud PLATAFORMA DE PASO PLATAFORMA DE PASO					3.00	90.58	271.74
TOTAL 02.....								1,586.64

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	EXTINCIÓN DE INCENDIOS							
2430-01	Ud EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE							
	EXTINTOR DE POLVO POLIVALENTE, INCLUIDOS EL SOPORTE Y LA COLO-							
	CACION.							
						4.00	77.80	311.20
	TOTAL 03.....							311.20 /

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	INSTALACIONES HIGIENE							
2450-01	Ud MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA ASEO MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA INCLUYENDO INODORO, DUCHA Y LAVABO					8.00	180.20	1,441.60
2450-02	Ud MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA VESTUARIOS MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA VESTUARIOS					8.00	111.30	890.40
2450-05	Ud MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA COMEDOR MES DE ALQUILER CASETA PREFABRICADA COMEDOR					8.00	197.16	1,577.28
2450-03	Ud TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA TRANSPORTE CASETA PREFABRICADA DE OBRA, ENTREGA Y RECOGIDA, INCLUYE PARTE PROPORCIONAL DE MANO DE OBRA CARGA Y DESCARGA					6.00	222.60	1,335.60
2450-04	Ud ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA CASETA ACOMETIDA PROVISIONAL ELÉCTRICA CASETA					3.00	95.40	286.20
2450-22	Ud ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO CASETA ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA Y SANEAMIENTO CASETA					1.00	74.20	74.20
2450-10	Ud CALENTADOR ELÉCTRICO DE 50 l. CALENTADOR ELECTRICO DE 50l. INSTALADO.					2.00	86.42	172.84
2450-14	H MANO DE OBRA PARA LIMPIEZA MANO DE OBRA EMPLEADA EN LIMPIEZA Y CONSERVACION DE INSTALACIONES DEL PERSONAL.					176.00	15.68	2,759.68
TOTAL 04.....								8,537.80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar, Margen Derecha.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	MEDICINA PREVENTIVA PRIMEROS AUXILIOS							
2460-01	Ud BOTIQUÍN INSTALADO EN LOS TRABAJOS BOTIQUIN INSTALADO EN LOS DIVERSOS TAJOS.					2.00	26.50	53.00
2460-02	Ud REPOSICIÓN DE MATERIAL SANITARIO REPOSICION DE MATERIAL SANITARIO DURANTE EL TRANCURSO DE LAS OBRAS.	1				1.00		
						1.00	19.29	19.29
2460-03	Ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATORIO.					20.00	79.50	1,590.00
2460-04	H TECNICO SANITARIO TECNICO SANITARIO.					16.00	21.33	341.28
TOTAL 05.....								2,003.57

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha.

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	FORMACIONES Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO							
2470-02	H FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD							
	FORMACION EN SEGURIDAD Y SALUD					8.00	13.09	104.72
2470-03	H TECNICO SEGURIDAD DE FORMACION							
	TECNICO DE SEGURIDAD PARA FORMACION					16.00	26.50	424.00
TOTAL 06.....								528.72
TOTAL.....								17,066.47



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Presupuesto de Ejecución Material

PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL

Seguridad y Salud - Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

Capítulo	Resumen	Importe (€)	%
01	Protecciones Individuales	4.098,54	24%
02	Protecciones Colectivas	1.586,64	9%
03	Extinción de Incendios	311,20	2%
04	Instalaciones de Higiene	8.537,80	50%
05	Medicina Preventiva y Primeros Auxilios	2.003,57	12%
06	Formaciones y Reuniones de Obligado Cumplimiento	528,72	3%

TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

17.066,47 €

Asciende el presente Presupuesto General de Ejecución Material a la expresada cantidad de

DIECISIETE MIL SESENTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CENTIMOS (17,066,47€).

Córdoba, Noviembre 2017

Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo.: Joaquín del Campo Benito



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Anejo nº 5

Gestión de residuos



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1.	Antecedentes administrativos	1
2.	Justificación y alcance	1
3.	Marco legislativo	3
4.	Características de la obra	4
5.	Documentación de referencia y metodología	4
6.	Identificación e inventario de residuos según la Orden MAM/304/2002	4
7.	Estimación de la cantidad de Residuos de Construcción y Demolición	5
8.	Medidas para la prevención y minimización de los residuos	7
8.1.	Medidas para mejorar la gestión de residuos.	8
8.2.	Medidas para la separación de los residuos.....	10
8.3.	Reutilización, valoración o eliminación.	12
9.	Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en relación con los Residuos dentro de la Obra.....	15
9.1.	Definición	15
9.2.	Condiciones del proceso de ejecución	16
10.	Presupuesto del coste previsto de la gestión de residuos	17

Apéndice 1.- Presupuesto

Apéndice 2.- Planos



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM. HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1. Antecedentes administrativos

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al "Reparación del canal principal de la zona regable del Bembézar. Margen Derecha. TT.MM. de Hornachuelos (Córdoba) y Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)", de acuerdo con el Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

En este Estudio se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

2. Justificación y alcance

El Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, establece el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Esta legislación manifiesta las nuevas tendencias en la gestión de residuos con mayor respeto al Medio Ambiente y optimización de recursos y materiales.

El actual marco normativo obliga al productor de residuos de la obra a gestionar sus propios residuos, ya sea compatibilizándolos con la actividad de la propia empresa, o bien contratando los servicios de empresas gestoras. Con el nuevo Real Decreto se ha planteado modificar la filosofía de gestión que se ha estado aplicando hasta el momento actual, exigiendo una apuesta clara por la prevención en su generación de residuos y por el fomento de la reutilización y reciclado, a través de las infraestructuras necesarias para su valorización, junto con el desarrollo y potenciación del mercado de los subproductos obtenidos.

Según el artículo 2 del Real Decreto 105/2008 se define obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:

"La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil".

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

El referido artículo 4.1.a) determina, como obligación del productor de residuos de construcción y demolición, además de los exigidos por la legislación sobre residuos, incluir en el proyecto de ejecución de la obra un Estudio de Gestión de residuos de construcción y demolición que contendrá, como mínimo:

- 1) *Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.*
- 2) *Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.*
- 3) *Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.*
- 4) *Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.*
- 5) *Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.*
- 6) *Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.*
- 7) *Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.*

Con este estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se da cumplimiento a lo establecido en el artículo 4 del Real Decreto 105/2008 y a la demás normativa vigente, teniendo el alcance y los contenidos siguientes:

- a) Documentación de referencia y metodología seguida.
- b) Identificación y estimación de los Residuos de Construcción y Demolición.
- c) Medidas para la prevención y minimización de los residuos.
- d) Medidas para la separación de residuos en obra.
- e) Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de residuos.
- f) Pliego de Prescripciones Técnicas.
- g) Presupuesto del coste previsto de la gestión de residuos.
- h) Planos de las instalaciones previstas.

3. Marco legislativo

- **Marco legal europeo**

- Directiva 2006/12/CE, del Parlamento y Consejo Europeo, de 5 de abril del 2006, relativa a residuos.
- Decisión 2002/33/CE, del Consejo Europeo, de 19 de diciembre del 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la directiva 1999/31/CE.
- Decisión 2000/532/CE, de la comisión Europea, de 3 de mayo del 2000, que sustituye a la Decisión 94/3/CE por la que se establece una lista de residuos de conformidad con la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CE del Consejo Europeo relativa a los residuos y a la 94/904/CE del Consejo Europeo por la que se establece una lista de residuos peligrosos en virtud del apartado 4 del artículo 1 de la Directiva 91/689/CE del Consejo Europeo relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 1999/31/CE, del Consejo Europeo, de 26 de abril del 1999, relativa al vertido de residuos.
- Directiva 85/337/CE, del Consejo Europeo, de 27 de junio del 1985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.

- **Marco legal Estatal**

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Plan Nacional Integral de Residuos de España (PNIR).
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre. Por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertederos.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases

- **Marco legal autonómico**

- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Ley 1/1994, de 11 de enero, de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- ORDEN de 12 de julio de 2002, por la que se regulan los documentos de control y seguimiento a emplear en la recogida de residuos peligrosos en pequeñas cantidades.
- Decreto 73/2012, de 22 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.
- Decreto 218/1999, de 26 de octubre, por el que se aprueba el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos Urbanos de Andalucía.
- Decreto 7/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020.

4. Características de la obra

- a) Obra: Reparación del Canal Principal de la Zona Regable del Bembézar. Margen Derecha
- b) Municipio: Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores (Sevilla) y Lora del Río (Sevilla).
- c) Plazo de Ejecución: 12 meses
- d) Promotor: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

5. Documentación de referencia y metodología

Para el cálculo de los Residuos de Construcción y Demolición previamente se ha identificado los residuos que se generan en obras a partir de las mediciones y del presupuesto del proyecto. A continuación se han clasificados los residuos de acuerdo con la Lista Europea de Residuos estimando la cantidad generada de los mismos durante la ejecución de la obra para valorar los costes derivados, como la gestión, el almacenamiento y transporte.

6. Identificación e inventario de residuos según la Orden MAM/304/2002

Se prevé la generación de residuos de demolición procedentes del revestimiento actual del canal más los residuos de construcción habituales, incluyendo los del resultado del desbroce si bien estos últimos por las características de la actuación serán marginales.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Los residuos que se prevé se generen durante la construcción de la obra se han codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002. (Lista europea de residuos = LER).

Inventario de RCDs(*)	
Residuos no peligrosos	
Código LER	
17	RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
17 01 01	Hormigones
17 04 05	Aceros
17 05 04	Tierra y piedras
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
15	ENVASES, ABSORBENTES Y OTROS
15 01 01	Envases de papel y cartón
15 01 02	Envases de plástico
15 01 03	Envases de madera
Residuos peligrosos	
Código LER	
13	RESIDUOS DE ACEITES Y DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS
13 02 07(**)	Aceites fácilmente biodegradables de motor, transmisión mecánica y lubricantes
15	ENVASES, ABSORBENTES Y OTROS
15 01 10	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas

(*) RCDs: abreviatura de Residuos de Construcción y Demolición.

(**) Dentro de esta categoría se encuadran buena parte de los dasencofrantes comercializados, si bien el producto finalmente utilizado puede variar en su clasificación.

7. Estimación de la cantidad de Residuos de Construcción y Demolición

La evaluación teórica de los residuos que se estima se pueden generar en la obra figura en la tabla siguiente. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002.

Asimismo es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias peligrosas como aceites, combustibles, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de ajustarse en el Plan de Gestión de Residuos, en función de las condiciones específicas de suministro y aplicación de tales materiales.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

EVALUACIÓN TEÓRICA VOLUMEN DE RCDs RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN

Unidad	Resumen	Cantidad de proyecto	Residuos previstos
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Hormigones (LER 17 01 01)			
			Volumen (m3)
M3	Hormigón HA-30/B/20/IIa	26,150	1,308
M3	Hormigón proyectado	4.725,000	94,500
M3	Demolición con medios mecánicos de hormigón	26,150	26,150
TOTAL	M3		121,958
Aceros (LER 17 04 05)			
			Volumen (m3)
	Kg		Peso (Kg)
			118,350
TOTAL	M3	2.367,000	0,015
			0,015
Tierras y piedras (LER 17 05 04)			
			Volumen (m3)
M3	Excavación en zanjas y pozos	110,250	110,250
M3	Relleno zanja tierras excavación	121,280	-109,152
TOTAL	M3		1,098
Mezclas bituminosas (LER 17 03 01)			
			Volumen (m3)
M3	Mezcla bituminosa	3,000	0,150
TOTAL	M3		0,150
Envases de papel y cartón (LER 15 01 01)			
			Volumen (m3)
M3	Envases de papel y cartón	5,000	5,000
Envases de plástico (LER 15 01 02)			
			Volumen (m3)
M3	Envases de plástico	5,000	5,000
Envases de madera (LER 15 01 03)			
			Volumen (m3)
M3	Envases de madera	1,000	1,000
RESIDUOS PELIGROSOS			
Aceites usados (LER 13 02 07)			
			Volumen (m3)
M3	Aceites de motor, transmisión mecánica y lubricantes	0,200	0,200
Envases contaminados (LER 15 01 10)			
			Volumen (m3)
M3	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas	1,000	1,000



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

8. Medidas para la prevención y minimización de los residuos

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

Las medidas que se mencionan a continuación establecen unas pautas y unas obligaciones a seguir por todos los intervinientes en la obra: Director, encargado, personal, contratistas. Etc.

- La selección de las empresas contratistas y subcontratistas se realizará entre aquellas que cuenten con un sistema de gestión medioambiental (certificación ISO 14.001 o EMAS).
- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica, para lo cual en los manuales de buenas prácticas ambientales que se elaboren para la obra deberá aparecer expresamente recogida la reducción de residuos en la medida de lo posible
- Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Se preverá el acopio de 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 la rotura y sus consiguientes residuos.
- Para la clasificación de los residuos, se dispondrá de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos, para evitar mezclas que incrementen los costes económicos y ambientales que impidan, la separación posterior.
- Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen.
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados, siguiendo las directrices marcadas por la legislación vigente.
- Los contratos de suministro de materiales incluirán un apartado donde el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes con los que se transporten hasta la obra.
- Al firmar los contratos de obra con los subcontratistas se deberá tener en cuenta:
 - La delimitación del volumen máximo de residuos que se pueden generar en cada actividad.
 - El establecimiento de las penalizaciones económicas que se aplicarán en el caso de superar los volúmenes previstos.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

- La responsabilidad de los subcontratistas en relación con la minimización y clasificación de los residuos que producen (incluso, si fuera necesario, con sacos específicos para cada uno de esos residuos).
 - La convocatoria regular de reuniones con los subcontratistas para coordinar la gestión de los residuos.
-
- Se procederá a la separación en origen, en la medida de lo posible, de los residuos peligrosos contenidos en los residuos de construcción.
 - El equipamiento mínimo estará formado al menos por dos contenedores y un depósito especial para los líquidos y envases de residuos potencialmente peligrosos. Un contenedor acogerá los residuos pétreos (mayoritarios en la ejecución de la obra) y en otro contenedor se almacenarán residuos banales (papeles, metales, plásticos, etc.).
 - En la selección de productos se valorará la reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción, así como su aligeramiento (menos peso = menos residuos).
 - En la medida de lo posible se seleccionarán aquellos envases plegables, tales como cajas de cartón, en lugar de envases rígidos.
 - En aquellos productos que sea técnicamente viable se primará el suministro de productos a granel, los denominados concentrados y optimizará la carga en los palets.
 - Se deberán usar en la medida de lo posible elementos prefabricados e industrializados, que se montan en la obra sin apenas transformaciones que generen residuos.
 - Se seleccionarán aquellos productos con una mayor vida útil.
 - Se primarán aquellos métodos constructivos que produzcan el machaque de los elementos pétreos (tales como zanjadotes), o se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.

8.1. Medidas para mejorar la gestión de residuos.

Para mejorar la gestión de residuos de tierras:

- Se incorporan al terreno de la propia obra
- Se depositan en predios cercanos o vecinos, con autorización del propietario

Para gestionar correctamente los escombros minerales o vegetales

- Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2%.
- Los escombros vegetales se acopian a > 100 m de curso de agua.
- Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros.
- Se reciclan los escombros.
- Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño.
- Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar.
- Escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Para gestionar correctamente los residuos de chatarra:

- Los acopios de chatarra férrica o de plomo no vierten escorrentías a cauce público.
- Se acopian separadamente y se reciclan.
- Para gestionar correctamente los residuos de madera.
- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado.
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños.

Para gestionar correctamente los residuos de aceites minerales y sintéticos:

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA (Gestor autorizado).
- Se recogen en envases sólidos y resistentes, sin defectos estructurales ni fugas.
- Se depositan en bidones, que se trasladan cerrados desde el taller hasta el almacén.
- Se almacenan en cisterna de 3.000 l reconocible y con letrero etiquetado.
- Se almacenan evitando mezclas con agua, con residuos oleaginosos, o con policlorofenilos, u otros RP.
- Se avisa al GA cuando la cisterna está $\frac{3}{4}$ llena, o a los cinco meses de almacenamiento.
- Se evitan vertidos en cauces o en alcantarillado.
- Se evitan depósitos en el suelo.
- Se evitan tratamientos que afecten a la atmósfera.
- Se inscriben en la Hoja de control interno de RP.
- Se reduce la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite.
- Se reduce la cantidad generada manteniendo las máquinas en buen estado.
- Se reduce la cantidad generada usando las máquinas en su rango de mayor eficiencia.

Para gestionar correctamente los residuos de fluorescentes o mercuroluminiscentes:

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA.
- Se evita su rotura.
- Se almacenan en envases dedicados.
- Se reduce su número por aumento de la vida útil mediante:
 - Buen mantenimiento
 - Uso en el rango de mayor eficiencia
 - Mejora tecnológica

Para gestionar correctamente los residuos con amianto:

- Los materiales con amianto se retiran al principio de las operaciones.
- Se desmontan como se montaron, sin brusquedades.
- Se desatornillan las placas de amiantocemento y se retiran suspendiéndolas de eslingas a una grúa.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

- Se toman precauciones en operaciones con golpes, roturas, taladros, corte y uso de instrumental mecánico.
- Los operarios utilizan mascarilla filtrante para partículas, y guantes de protección química.
- Los operarios utilizan una plataforma elevada para desmontar placas de cubierta.
- Se envasan los RP con amianto en sacos de 2 capas de polipropileno etiquetados y herméticos.
- Se envasan los RP con amianto en el lugar en que se producen, antes de trasladarlos al almacén de RP.
- Se prepara un plan de actuación antes de comenzar los trabajos.

Para gestionar correctamente los residuos de baterías y acumuladores:

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA.
- Se evita su rotura.
- Se almacenan en envases dedicados.

Para gestionar correctamente los residuos radiactivos:

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA.
- Se almacenan en envases protectores de las radiaciones ionizantes.
- Se almacenan separados de los demás residuos, protegidos contra roturas y fugas.
- Las fuentes encapsuladas de equipos homologados por MIE se devuelven al suministrador.

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se entregarán a un gestor autorizado de residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos se gestionarán de la siguiente forma:

Código LER, descripción y unidad de medida	Destino
17 01 01 Hormigón (m³)	Vertedero
17 04 05 Hierro y acero (kg)	Gestor autorizado
17 05 04 Tierra y piedras (m³)	Vertedero

Tabla 1 Destino de los residuos según categoría

8.2. Medidas para la separación de los residuos.

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior.

La separación de residuos deberá realizarse en las siguientes 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:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Límite marcado en el RD. 105/2008 para la separación obligatoria por fracciones	
	Hormigón: 80 t
	Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t
	Metal: 2 t
	Madera: 1 t
	Vidrio: 1 t
	Plástico: 0,5 t
	Papel y cartón: 0,5 t

Tabla 2 Límites de residuos por tipo según RD 105/2008

En relación con los residuos previstos en obra, las cantidades no superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente al número de residuos que superan el límite para la separación obligatoria.

- Residuos inertes

Podrán ser recibidos por la planta Epsilon en Moriles (Córdoba), aquellos residuos de construcción y demolición generados como consecuencia de construcciones, demoliciones, reformas o excavaciones que presentan las características inertes, tales como tierras, yesos, cementos, ladrillos, cascotes o similares.

- Residuos peligrosos

Para separar los mencionados residuos se dispondrán de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para la separación de los residuos peligrosos que se generen se dispondrá del número de contenedores iguales al número de tipos de residuos peligrosos diferentes que se generen en obra.

Los restantes residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación ni transporte a vertedero directa desde la obra.

No obstante, lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

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.

En general los residuos que se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo salvo los procedentes de las excavaciones que se generan de forma más puntual. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

Además de estas medidas y de los criterios establecidos para la reducción de residuos del apartado anterior, muchos de los cuales tienen una incidencia directa en la separación de residuos, a continuación, se relacionan una serie de medidas a tener en cuenta para la correcta separación de los residuos generados:

- Se eliminarán previo al acopio de residuos los elementos desmontables y/o peligrosos.
- En caso de tener que realizar algún derribo de algún elemento construido este se realizará de manera separativa (Ej.: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos)
- Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados, siguiendo las directrices marcadas por la legislación vigente.
- Para la clasificación de los residuos, se dispondrá de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos, para evitar mezclas que incrementen los costes económicos y ambientales que impidan, la separación posterior.
- Se velará por el orden y la limpieza en la zona de acopio de residuos, de manera que se eviten los obstáculos para el depósito y retirada de residuos.

8.3. Reutilización, valoración o eliminación.

- **Productos a utilizar en la obra que provienen de un proceso de reciclado o reutilización superior a un 50%.**

La empresa adquirirá los materiales de obra a proveedores cuyas explotaciones cuenten con certificados de explotación sostenible. Las empresas proveedoras de materiales y servicios que dispongan de la certificación ISO 14.001 y/o EMAS garantizarán una mejora ambiental continuada en sus procesos.

Cuando el mercado no disponga de materiales con etiqueta ecológica se priorizará la elección de materiales con otros distintivos y certificados de calidad. Siempre que sea posible, se utilizará en cuantía superior al 50% material procedente de procesos de reciclado o reutilización, o de buen comportamiento energético o ambiental, para minimizar, en la medida de lo posible, los impactos asociados al agotamiento de los recursos naturales, la saturación de vertederos o depósitos de seguridad y la alteración del paisaje. Además, se utilizarán materiales duraderos y de bajo mantenimiento. Se exigirá a los proveedores la información necesaria sobre las características de los materiales y su composición, procedencia, garantía, distintivos de medio ambiente, calidad y planes de mantenimiento. Se dará prioridad a la adquisición de materiales por parte de suministradores próximos a la obra para favorecer la



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

reducción de consumo de combustible y emisiones asociadas al transporte de mercancías. Todos estos materiales cumplirán las especificaciones técnicas del Proyecto, así como el Pliego de Prescripciones Técnicas y cualquier otra Norma de obligado cumplimiento. Los materiales reciclados o reutilizados poseerán una certificación emitida por un laboratorio u organización independiente. Los materiales más relevantes que se van a emplear en obra y que pueden provenir de un proceso de reciclado son:

- a. Materiales procedentes de la demolición de obras. Además de las propias tierras de excavación, los restos de ladrillo, hormigón y productos cerámicos son reciclables como áridos.
 - b. Materiales procedentes de la excavación. Se podrá utilizar como material de relleno de zanjas.
 - c. Hormigón. Se podrán utilizar residuos procedentes de la fabricación de hormigón preparado o residuos de construcción y demolición siempre que cumplan las prescripciones técnicas exigidas en el Pliego.
 - d. Betunes asfálticos. Procedentes de la trituración de los neumáticos usados, siempre que sea técnica y económicamente viable y lo autorice la Dirección de Obra.
 - e. Gravas de árido grueso y fino. Provenientes de demoliciones o de reciclado de hormigón siempre que cumplan prescripciones técnicas exigidas en el Pliego.
 - f. Madera. Podrá proceder de reciclaje (encofrados, moldes, etc.), siempre que sus condiciones físicas y/o mecánicas no se hayan visto modificadas y lo autorice la Dirección de Obra.
 - g. Tierra Vegetal: Seleccionada cuidadosamente y acopiada para ser empleada en la propia obra.
 - h. Material para áreas de servicios: Puertas, ventanas, revestimientos de paneles ligeros, etc.
- **Productos a utilizar en obra que son reutilizables o tienen un grado de reciclabilidad superior a un 50%.**

La empresa dará prioridad a los materiales simples, de un solo componente, y fáciles de montar y desmontar para permitir su reutilización, con grado de reciclabilidad superior al 50%. Incorporará materiales estándares para facilitar su utilización y reutilización, así como su reposición y reparación. Todos estos productos cumplirán las especificaciones técnicas del Proyecto, así como el Pliego de Prescripciones Técnicas y cualquier otra Norma de obligado cumplimiento. Los productos reciclados o reutilizados poseerán certificación emitida por un laboratorio u organización independiente.

- Son potencialmente reciclables: Materiales pétreos: Hormigón en masa, armado o precomprimido, piedra natural, gravas y vidrio. Materiales metálicos: Plomo, cobre, hierro, acero, fundición, cinc, aluminio, etc. Plásticos, Madera, asfalto, neopreno y betunes.
- Son potencialmente reutilizables: Tierra fértil: de la propia obra. Puertas, ventanas, revestimientos de paneles ligeros, elementos prefabricados, chapas, mamparas, moldes, barandillas, maquinaria de climatización, y mobiliario fijo de aseos, de las instalaciones auxiliares.

- **Residuos reutilizables en obra.**

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

La mayor parte de los residuos previsiblemente generados en la obra, son susceptibles de ser reutilizados tanto en la misma obra, en otros puntos o tareas, como en otras obras diferentes por parte del contratista. Medida que deberá aplicarse en obra la medida de lo posible.

La reutilización resulta factible para residuos como el líquido desengrasante sobrante, los restos de cableado, etc. y particularmente factible para uno de los principales residuos que se espera se genera en la obra, la madera.

Dado el escaso volumen de residuos que se producen, no resulta factible la realización de medidas de valorización de residuos, si bien la fracción de residuo mayor producida, el metal, no solo resulta ser un residuo fácilmente reutilizable, si no que puede representar un beneficio económico si se gestiona adecuadamente.

Los residuos se entregarán a un Gestor de Residuos de la Construcción no realizándose pues ninguna actividad de eliminación directa en obra. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizado para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

A continuación, se resumen aporta una tabla en la que se recoge el tratamiento y destino previsto para cada uno de los residuos considerados:

GOBIERNO
DE ESPAÑAMINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTECONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

TRATAMIENTO Y DESTINO DE RCDs

<i>Tipología de residuo</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Tratamiento</i>	<i>Destino</i>
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Hormigones (LER 17 01 01)	Volumen (m3)	Sin tratamiento específico	Gestor autorizado
	121,958		
Aceros (LER 17 04 05)	Volumen (m3)	Sin tratamiento específico	Gestor autorizado
	0,015		
Tierras y piedras (LER 17 05 04)	Volumen (m3)	Reutilización	Rellenos/ restauración zonas degradadas
	1,098		
Mezclas bituminosas (LER 17 03 01)	Volumen (m3)	Sin tratamiento específico	Rellenos/ restauración zonas degradadas
	0,150		
Envases de papel y cartón (LER 15 01 01)	Volumen (m3)	Reciclado	Subcontratista/ Gestor autorizado
	5,000		
Envases de plástico (LER 15 01 02)	Volumen (m3)	Reciclado	Subcontratista/ Gestor autorizado
	5,000		
Envases de madera (LER 15 01 03)	Volumen (m3)	Reciclado	Subcontratista/ Gestor autorizado
	1,000		
RESIDUOS PELIGROSOS			
Aceites usados (LER 13 02 07)	Volumen (m3)	Sin tratamiento específico	Gestor autorizado
	0,200		
Envases contaminados (LER 15 01 10)	Volumen (m3)	Sin tratamiento específico	Gestor autorizado
	1,000		

Tabla 3 Tratamiento, cantidad estimada y destino de los RCD's

9. Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en relación con los Residuos dentro de la Obra

9.1. Definición

Esta unidad tiene por objeto definir la gestión de los residuos que se generen a lo largo de la ejecución de las obras, de acuerdo con lo establecido en el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

9.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se establecen para el proyecto 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.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- Este estudio no será de aplicación a las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.
- 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 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 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 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

10. Presupuesto del coste previsto de la gestión de residuos

En el Apéndice 2 se recoge la estimación del coste previsto para la gestión de residuos y demolición y que tiene su reflejo en el presupuesto del proyecto. Esta estimación consta de mediciones, cuadro de precios, presupuestos parciales y presupuesto de Ejecución Material. Cabe destacar que el presente presupuesto no contempla lo correspondiente a la recogida y limpieza de obra que se incluye como parte integrante de las diferentes partidas.

Con todo ello, el presupuesto de ejecución material para la gestión de residuos asciende a la cantidad de CINCO MIL CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON VEINTICINCO CENTIMOS (5.175,25 €).

Córdoba, noviembre de 2017

Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo.: Joaquín del Campo Benito



GOBIERNO
DE ESPAÑA

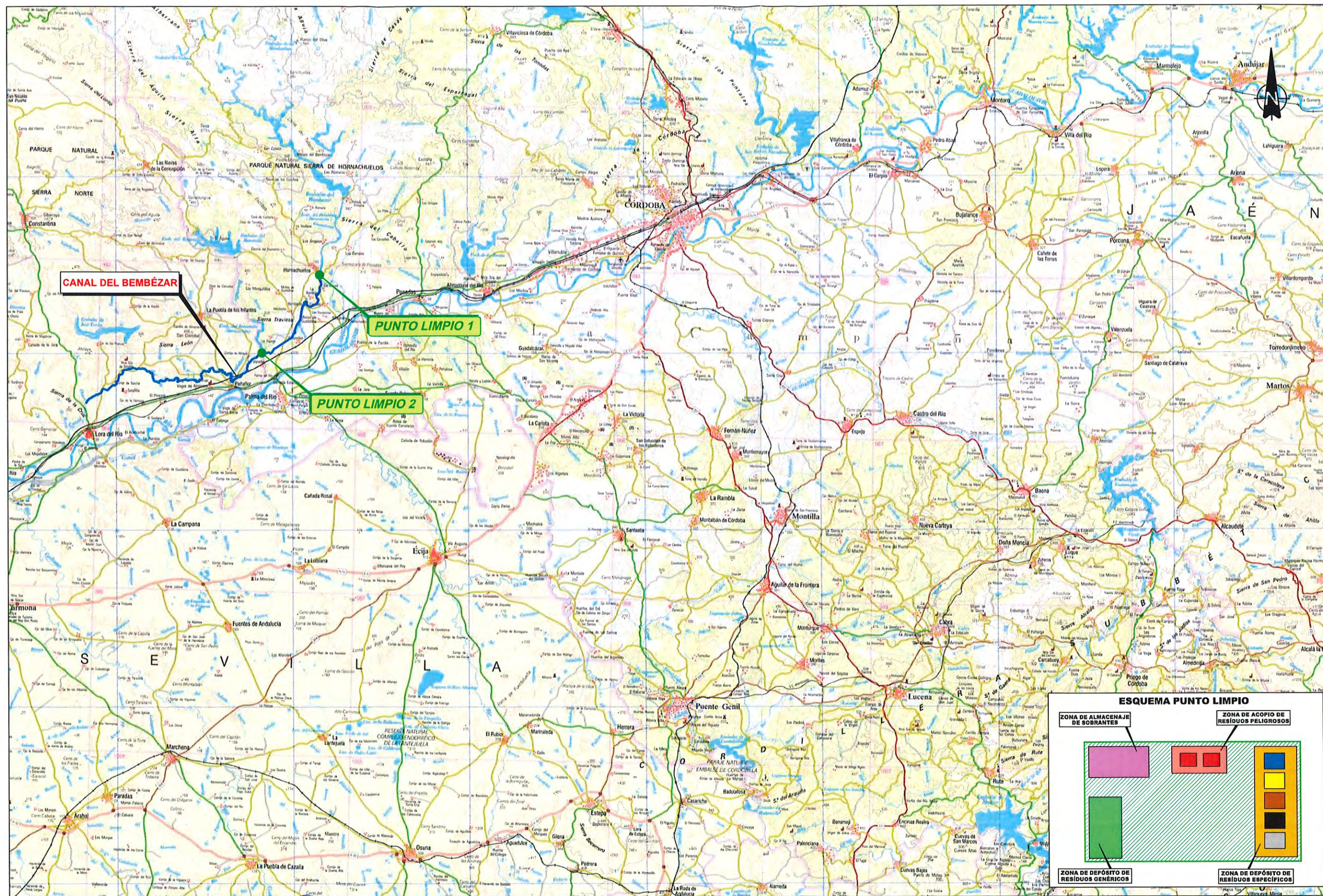
MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

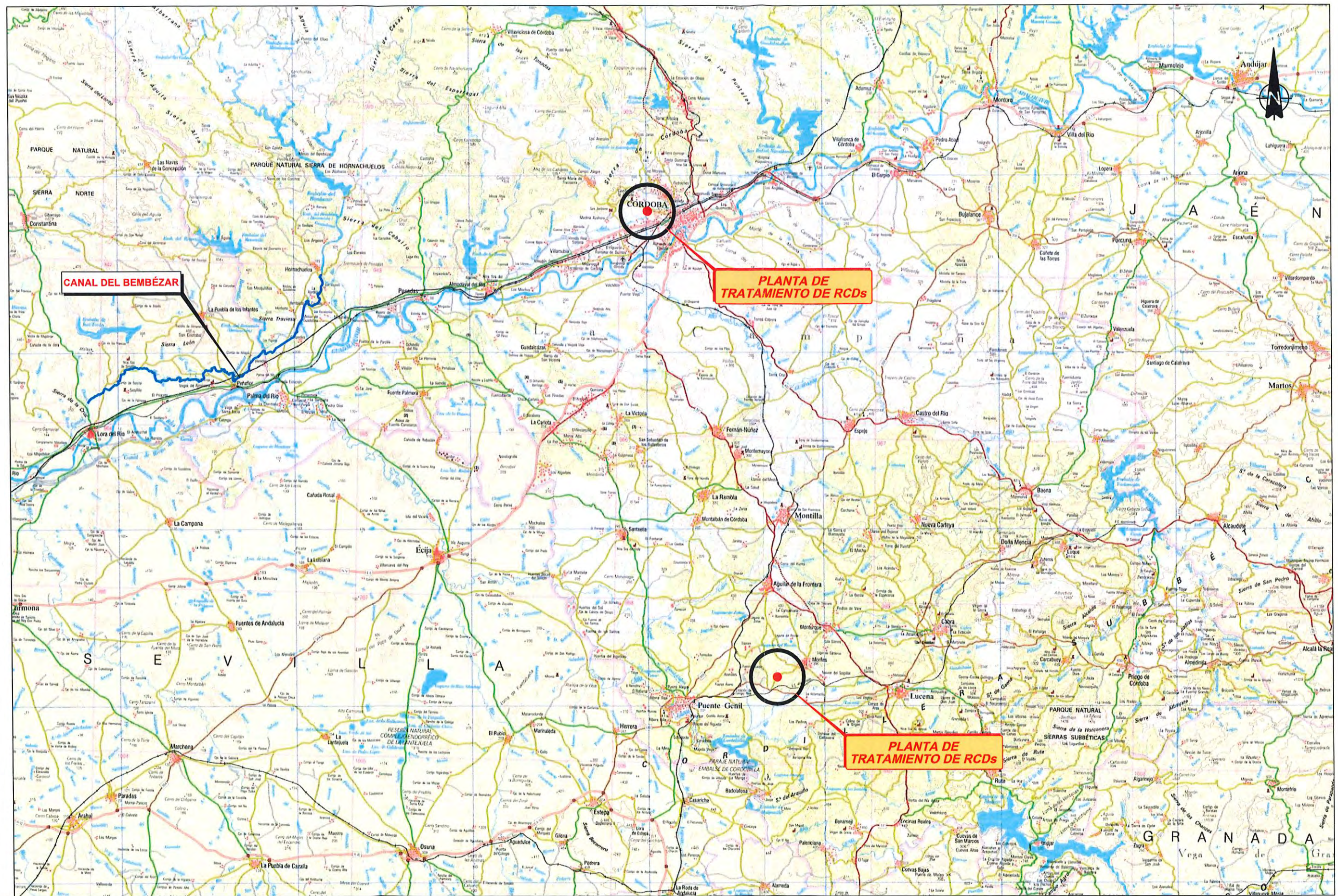
CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Apéndice 1

Planos







GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Apéndice 2

Presupuesto



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1. Medición

GOBIERNO
DE ESPAÑAMINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTECONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)****MEDICIONES****GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN
DERECHA. TT.MM. HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
CAPÍTULO 01:		
RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA		
01 M3	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de residuos de hormigones. (Código LER 17 01 01)	121,958 X ✓
CAPÍTULO 02:		
RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA		
02 M3	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de residuos de acero. (Código LER 17 04 05)	0,015 ✓
03 M3	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de envases de papel y cartón. (Código LER 15 01 01)	5,000 ✓
04 M3	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de envases plásticos (Código LER 15 01 02)	5,000 ✓
05 M3	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de materiales bituminosos (Código LER 17 03 01)	0,150 ✓
06 M3	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de envases de madera (Código LER 15 01 03)	1,000 ✓
07 Ud	Transporte de contenedor residuos no peligrosos valorizables.	5,000 ✓
CAPÍTULO 03:		
RESIDUOS PELIGROSOS		
08 M3	Tratamiento en planta por gestor autorizado de aceite usado almacenados en bidones de tapones de 200 l. paletizados (Código LER 13 02 07)	0,200 ✓
09 M3	Transporte y deposición controlada de residuos peligrosos en instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 200l de capacidad	0,200 ✓
10 M3	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas (LER 15 01 10)	1,000 ✓
CAPÍTULO 04:		
ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS		
11 Ud	Almacén de residuos peligrosos (aceites, baterías, envases contaminados, aerosoles...) con bandeja de chapa de 6x1,5m	1,000 ✓

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

2. Cuadro de Precios nº 1



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

CUADRO DE PRECIOS

GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM. HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	Precio en letra	Importe
01	M3	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de residuos de hormigones. (Código LER 17 01 01)	VENTISÉIS EUROS CON VENTITÚN CÉNTIMOS	26,21
02	M3	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de residuos de acero. (Código LER 17 04 05)	VENTISÉIS EUROS CON VENTITÚN CÉNTIMOS	26,21
03	M3	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de envases de papel y cartón. (Código LER 15 01 01)	QUINCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	15,33
04	M3	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de envases plásticos (Código LER 15 01 02)	QUINCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	15,32
05	Ud	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de materiales bituminosos (Código LER 17 03 01)	DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	16,49
06	M3	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de envases de madera (Código LER 15 01 03)	QUINCE EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	15,29
07	M3	Transporte de contenedor residuos no peligrosos valorizables.	CIENTO UN EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	101,20
08	M3	Tratamiento en planta por gestor autorizado de aceite usado almacenados en bidones de tapones de 200 l. paletizados (Código LER 13 02 07)	VENTIOCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS	28,60
09	M3	Transporte y deposición controlada de residuos peligrosos en instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 200l de capacidad	CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	143,36
10	M3	Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas (LER 15 01 10)	SESENTA EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	60,42
11	Ud	Almacén de residuos peligrosos (aceites, baterías, envases contaminados, aerosoles...) con bandeja de chapa de 6x1,5m	ML DOSCIENTOS SEIS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	1206,44

Córdoba, noviembre de 2017

El Ingeniero Autor del Proyecto:

Fdo.: Joaquín del Campo Behito

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

3. Presupuestos Parciales

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

PRESUPUESTOS PARCIALES

GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM. HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01: RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA				
01	M3 Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de residuos de hormigones. (Código LER 17 01 01)	121,958	26,21	3.196,52
TOTAL CAPÍTULO 01				3.196,52
CAPÍTULO 02: RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA				
02	M3 Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de residuos de acero. (Código LER 17 04 05)	0,015	26,21	0,39
03	M3 Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de envases de papel y cartón. (Código LER 15 01 01)	5,000	15,33	76,65
04	M3 Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de envases plásticos (Código LER 15 01 02)	5,000	15,32	76,60
05	M3 Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de materiales bituminosos (Código LER 17 03 01)	0,150	16,49	2,47
06	M4 Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de envases de madera (Código LER 15 01 03)	1,000	15,29	15,29
07	Ud Transporte de contenedor residuos no peligrosos valorizables.	5,000	101,20	506,00
TOTAL CAPÍTULO 02				677,40
CAPÍTULO 03: RESIDUOS PELIGROSOS				
08	M3 Tratamiento en planta por gestor autorizado de aceite usado almacenados en bidones de tapones de 200 l. paletizados (Código LER 13 02 07)	0,200	28,60	5,72
09	M3 Transporte y deposición controlada de residuos peligrosos en instalación autorizada de gestión de residuos, con contenedor de 200l de capacidad.	0,200	143,36	28,67
10	M3 Carga mecánica, transporte y deposición controlada en centro de reciclaje de envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas (LER 15 01 10)	1,000	60,42	60,42
TOTAL CAPÍTULO 03				94,81
CAPÍTULO 04: ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS				
11	Ud Almacén de residuos peligrosos (aceites, baterías, envases contaminados, aerosoles...) con bandeja de chapa de 6x1,5m	1,000	1206,44	1.206,44
TOTAL CAPÍTULO 04				1.206,44
TOTAL PRESUPUESTO				5.175,17



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

4. Presupuesto Ejecución Material de la Gestión de Residuos



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

GESTIÓN DE RESIDUOS DEL PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR,
MARGEN DERECHA. TT.MM. HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
CAPÍTULO 01:	RESIDUOS DE NATURALEZA PÉTREA	3.196,52	61,77%
CAPÍTULO 02:	RESIDUOS DE NATURALEZA NO PÉTREA	677,40	13,09%
CAPÍTULO 03:	RESIDUOS PELIGROSOS	94,81	1,83%
CAPÍTULO 04:	ALMACÉN DE RESIDUOS PELIGROSOS	1.206,44	23,31%
TOTAL PRESUPUESTO		5.175,17	

El presente presupuesto de Ejecución Material asociado a la gestión de residuos asciende a la cantidad de CINCO MIL CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON DIECISIETE CENTIMOS.

Córdoba, noviembre de 2017

El ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Joaquín del Campo Benito



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Anejo nº 6

Justificación de precios



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1.	Legislación vigente	1
2.	Composición de precios	1
2.1.	Mano de obra	3
2.2.	Materiales a pie de obra	3
2.3.	Maquinaria	4
2.3.1.	Resumen del método de cálculo.	4
2.3.2.	Estructura del coste.	7

Apéndices:

Apéndice 1.- Coste de mano de obra

Apéndice 2.- Coste de materiales

Apéndice 3.- Coste de máquinas

Apéndice 4.- Precios Auxiliares

Apéndice 5.- Precios descompuestos



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1. Legislación vigente

Para la determinación de los costos de las distintas unidades de obra que se incluyen en el presente proyecto se han tenido en cuenta:

- Método de cálculo para la obtención del costo de maquinaria en obras de carretera (MOPU, 1976), con las actualizaciones pertinentes.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. de 13 de diciembre de 2003). Modifica la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, que aprueba el reglamento de los servicios de Prevención, y el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Convenio Colectivo sindical de trabajo para las "Industrias de Construcción y Obras Públicas" vigente en la provincia de Córdoba.
- Real Decreto 1171/2015, de 29 de diciembre, por el que se fija el salario mínimo interprofesional para 2016.
- Orden ESS/70/2016, de 29 de enero, por la que se desarrollan las normas legales de cotización a la Seguridad Social, desempleo, protección por cese de actividad, Fondo de Garantía Salarial y formación profesional, contenidas en la Ley 48/2015, de 29 de octubre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2016.
- Resolución de 19 de octubre de 2015, de la Dirección General de Empleo, por la que se publica la relación de fiestas laborales para el año 2016.
- Decreto 114/2015, de 24 de marzo, por el que se determina el calendario de fiestas laborales de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el año 2016.

2. Composición de precios

De acuerdo con el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, cada precio de ejecución material se calcula mediante la fórmula:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) C_n$$

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

En la que:

- **P_n:** Es el precio de la Ejecución Material de la unidad correspondiente en euros.
- **C_n:** Es el coste directo de la unidad en euros, considerándose como costes directos:
 - a. La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra, con sus cargas, plusones y seguros sociales.
 - b. Los materiales que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución, a los precios que resulten a pie de obra.
 - c. Los gastos debidos a la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra correspondiente.
- **K:** Es el porcentaje que corresponde a los costes indirectos y está constituido por:
 - a. **Imprevistos:** Se fijan, de acuerdo con la citada Orden Ministerial, en el 1% de los costes directos. En este proyecto, la valoración total a costes directos es aproximadamente:

$$C_n = 2.176.664,00 \text{ €}$$

$$0,01 \times 2.176.664,00 = 21.766,64 \text{ €}$$

- b. **Personal Técnico** adscrito a la obra:

1 Ingeniero Técnico de Obras Públicas
1 Topógrafo
1 Encargado

Teniendo la obra un plazo previsto de 12 meses (con 5 meses de inactividad), se considera que el personal fijo de la Empresa que en ella trabaja gravará en proporción, a la cuantía siguiente:

1 Ing. Téc. Obras Públicas:	8,0	meses x	3.000,00	euros/mes =	24.000,00
1 Topógrafo	7,0	meses x	2.750,00	euros/mes =	19.250,00
1 Encargados:	7,0	meses x	2.250,00	euros/mes =	15.750,00
Suma:					59.000,00

- Construcción de instalaciones provisionales, oficina, almacén y talleres. Para la construcción de estas instalaciones provisionales, estimamos un valor aproximado de 30.000,00 €.
- Análisis de materiales, pruebas y ensayos de laboratorio y control de obra, realizado por la Administración, o por el propio Contratista si está sometido a un Plan de Aseguramiento de la



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Calidad. Para el debido control de la obra, que supone la toma periódica de muestras de materiales, se estima preciso el empleo de un equipo formado por 1 Auxiliar Técnico, 1 Ayudante y 2 peones especializados. Al importe de estos jornales habrá que sumar una partida para la adquisición de los materiales necesarios en los ensayos.

Resumen:

<u>Costes indirectos propios de la contratación</u>	Euros	% del PEM
Imprevistos	21.766,64	0,94
Personal técnico adscrito a la obra	59.000,00	2,55
Construcción de Instalaciones Provisionales	30.000,00	1,29
Análisis de materiales, pruebas, ensayos en laboratorio y control	28.169,36	1,22
Total	138.936,00	6,00

2.1. Mano de obra

El coste horario se ajustará a la siguiente fórmula:

$$C = 1.40 \times A + B$$

En la que:

C, en euro/hora, expresa el coste horario para la Empresa

A, en euro/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

B, en euro/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

El cálculo del coste horario se recoge en el cuadro nº 1 de este anejo.

2.2. Materiales a pie de obra

El coste a pie de obra de los materiales básicos que integran cada unidad de obra, resultan de incrementar el precio de adquisición con los gastos debidos a su carga, transporte y descarga.

El resultado se refleja en el Cuadro nº 2.

2.3. Maquinaria

En los gastos debidos a la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de cada unidad de obra, se han considerado:

- Los costes inherentes a cada máquina, a saber, intereses, seguros, gastos fijos, reposición de capital, reparaciones y conservación, etc.
- Los costes complementarios debido al funcionamiento de la maquinaria como son: operarios, consumos principales y secundarios.

Los costes indirectos y cargas de estructura imputable a la maquinaria se consideran incluidos en los costos indirectos de la obra y en las cargas de estructura de la empresa.

En el cuadro nº 3 adjunto se representan los costos horarios medios de cada hora de funcionamiento de las máquinas a emplear en las distintas unidades de obra.

Para el cálculo de estos costos se han tenido en cuenta los siguientes parámetros.

2.3.1. Resumen del método de cálculo.

- Nomenclaturas y definiciones.

E= Promedio anual estadístico de días laborables de puesta a disposición de máquina.

T= Vida o número de años que la máquina está en condiciones normales de alcanzar los rendimientos medios. Se obtiene como cociente de dividir H_{ut} por H_{ua} .

V_t = Valor de reposición de máquina.

H_{ut} = Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.

H_{ua} = Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.

$M+C$ = Gastos en % de V_t debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de vida.

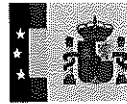
i = Interés anual bancario para inversiones en maquinaria.

Im = Interés medio anual equivalente que se aplica a la inversión total dependiente de la vida de la máquina.

S = Seguros y otros gastos fijos anuales como impuestos, almacenaje, etc.

Ad = % de la amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma.

Cd = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de V_t .
Este coeficiente se refiere en todo el presente trabajo a días naturales en los cuales esté



1. Legislación vigente

Para la determinación de los costos de las distintas unidades de obra que se incluyen en el presente proyecto se han tenido en cuenta:

- Método de cálculo para la obtención del costo de maquinaria en obras de carretera (MOPU, 1976), con las actualizaciones pertinentes.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (B.O.E. de 13 de diciembre de 2003). Modifica la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, que aprueba el reglamento de los servicios de Prevención, y el Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Convenio Colectivo sindical de trabajo para las "Industrias de Construcción y Obras Públicas" vigente en la provincia de Córdoba.
- Real Decreto 1171/2015, de 29 de diciembre, por el que se fija el salario mínimo interprofesional para 2016.
- Orden ESS/70/2016, de 29 de enero, por la que se desarrollan las normas legales de cotización a la Seguridad Social, desempleo, protección por cese de actividad, Fondo de Garantía Salarial y formación profesional, contenidas en la Ley 48/2015, de 29 de octubre, de Presupuestos Generales del Estado para el año 2016.
- Resolución de 19 de octubre de 2015, de la Dirección General de Empleo, por la que se publica la relación de fiestas laborales para el año 2016.
- Decreto 114/2015, de 24 de marzo, por el que se determina el calendario de fiestas laborales de la Comunidad Autónoma de Andalucía para el año 2016.

2. Composición de precios

De acuerdo con el artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, cada precio de ejecución material se calcula mediante la fórmula:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) C_n$$

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

En la que:

- **P_n**: Es el precio de la Ejecución Material de la unidad correspondiente en euros.
- **C_n**: Es el coste directo de la unidad en euros, considerándose como costes directos:
 - a. La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra, con sus cargas, pluses y seguros sociales.
 - b. Los materiales que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución, a los precios que resulten a pie de obra.
 - c. Los gastos debidos a la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra correspondiente.
- **K**: Es el porcentaje que corresponde a los costes indirectos y está constituido por:
 - a. **Imprevistos**: Se fijan, de acuerdo con la citada Orden Ministerial, en el 1% de los costes directos. En este proyecto, la valoración total a costes directos es aproximadamente:

$$C_n = 2.184.563,52 \text{ €}$$

$$0,01 \times 2.184.563,52 = 21.845,64 \text{ €}$$

- b. **Personal Técnico** adscrito a la obra:

1 Ingeniero Técnico de Obras Públicas
1 Topógrafo
1 Encargado

Teniendo la obra un plazo previsto de 12 meses (con 5 meses de inactividad), se considera que el personal fijo de la Empresa que en ella trabaja gravará en proporción, a la cuantía siguiente:

1 Ing. Téc. Obras Públicas:	8,0	meses x	3.000,00	euros/mes =	24.000,00
1 Topógrafo	7,0	meses x	2.750,00	euros/mes =	19.250,00
1 Encargados:	7,0	meses x	2.250,00	euros/mes =	15.750,00
Suma:					59.000,00

- Construcción de instalaciones provisionales, oficina, almacén y talleres. Para la construcción de estas instalaciones provisionales, estimamos un valor aproximado de 32.751,66 €.
- Análisis de materiales, pruebas y ensayos de laboratorio y control de obra, realizado por la Administración, o por el propio Contratista si está sometido a un Plan de Aseguramiento de la Calidad. Para el debido control de la obra, que supone la toma periódica de muestras de materiales,

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

se estima preciso el empleo de un equipo formado por 1 Auxiliar Técnico, 1 Ayudante y 2 peones especializados. Al importe de estos jornales habrá que sumar una partida para la adquisición de los materiales necesarios en los ensayos.

Resumen:

<u>Costes indirectos propios de la contratación</u>	Euros	%
Imprevistos	21.845,64	1,00
Personal técnico adscrito a la obra	59.000,00	2,70
Construcción de Instalaciones Provisionales	30.567,10	1,40
Análisis de materiales, pruebas, ensayos en laboratorio y control	19.661,07	0,90
Total	131.073,81	6,00

2.1. Mano de obra

El coste horario se ajustará a la siguiente fórmula:

$$C = 1.40 \times A + B$$

En la que:

C, en euro/hora, expresa el coste horario para la Empresa

A, en euro/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente.

B, en euro/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

El cálculo del coste horario se recoge en el cuadro nº 1 de este anejo.

2.2. Materiales a pie de obra

El coste a pie de obra de los materiales básicos que integran cada unidad de obra, resultan de incrementar el precio de adquisición con los gastos debidos a su carga, transporte y descarga.

El resultado se refleja en el Cuadro nº 2.

2.3. Maquinaria

En los gastos debidos a la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de cada unidad de obra, se han considerado:

- Los costes inherentes a cada máquina, a saber, intereses, seguros, gastos fijos, reposición de capital, reparaciones y conservación, etc.
- Los costes complementarios debido al funcionamiento de la maquinaria como son: operarios, consumos principales y secundarios.

Los costes indirectos y cargas de estructura imputable a la maquinaria se consideran incluidos en los costos indirectos de la obra y en las cargas de estructura de la empresa.

En el cuadro nº 3 adjunto se representan los costos horarios medios de cada hora de funcionamiento de las máquinas a emplear en las distintas unidades de obra.

Para el cálculo de estos costos se han tenido en cuenta los siguientes parámetros.

2.3.1. Resumen del método de cálculo.

- Nomenclaturas y definiciones.

E= Promedio anual estadístico de días laborables de puesta a disposición de máquina.

T= Vida o número de años que la máquina está en condiciones normales de alcanzar los rendimientos medios. Se obtiene como cociente de dividir H_{ut} por H_{ua} .

V_t = Valor de reposición de máquina.

H_{ut} = Promedio de horas de funcionamiento económico, característico de cada máquina.

H_{ua} = Promedio anual estadístico de horas de funcionamiento de la máquina.

$M+C$ = Gastos en % de V_t debidos a reparaciones generales y conservación ordinaria de la máquina durante el período de vida.

i = Interés anual bancario para inversiones en maquinaria.

Im = Interés medio anual equivalente que se aplica a la inversión total dependiente de la vida de la máquina.

S = Seguros y otros gastos fijos anuales como impuestos, almacenaje, etc.

Ad = % de la amortización de la máquina que pesa sobre el coste de puesta a disposición de la misma.

Cd = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje de V_t .
Este coeficiente se refiere en todo el presente trabajo a días naturales en los cuales esté

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
 TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

presente la máquina en la obra, independientemente de que trabaje o no, cualquiera que sea la causa.

Cdm= Coste día medio.

Ch= Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje de Vt.
 Este coeficiente se refiere a las horas de funcionamiento real de la máquina.

Chm= Coste horario medio.

Admitiendo un interés "i" al capital invertido "C", al amortizar "C" mediante anualidades constantes "a", en "T" años, estas anualidades tienen que cubrir la parte del capital C más los intereses "I":

$$aT = C + I$$

Los intereses "I" se pueden considerar obtenidos al aplicar el capital "C" un interés medio "im" durante los "T" años:

$$I = \frac{C \cdot i_m}{100} \times T$$

sustituyendo en la ecuación anterior:

$$aT = C + \frac{C \cdot i_m}{100} \times T \quad ; \quad i_m = a \times \frac{100}{C} - \frac{100}{T}$$

y sustituyendo el valor de la anualidad de amortización:

$$a = \frac{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{T-1} \times T \times i}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T - 1} \times \frac{C}{100}$$

$$i_m = \frac{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^{T-1} \times T \times i}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^T - 1} \times \frac{100}{T}$$

Como interés bancario se ha tomado $i = 5,25\%$ y los valores de "im" según los distintos valores enteros de "T" son:

T	im	T	im
1	5,25	11	3,11

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

2	3,97	12	3,11
3	3,56	13	3,11
4	3,37	14	3,12
5	3,26	15	3,13
6	3,19	16	3,14
7	3,15	17	3,15
8	3,13	18	3,17
9	3,11	19	3,18
10	3,11	20	3,19

- Valor de reposición de las máquinas Vt

La amortización de la máquina, así como los gastos de reparación y conservación, seguros y otros gastos, están afectados por la inflación y por los cambios de la peseta con las monedas extranjeras.

Con objeto de recoger estas influencias, se considera más adecuado que utilizar el valor de adquisición de la máquina, emplear el valor de reposición que tenga la misma, si está disponible en el mercado o en caso contrario, el de una equivalente.

- Reposición del capital.

Si la inflación fuese nula, la amortización del capital invertido se haría amortizando el valor de adquisición durante la vida de la máquina; con objeto de corregir los efectos de la inflación, se considerará en los cálculos el valor de reposición de la máquina concreta de que se trate, en lugar del valor de adquisición.

En cada tipo de máquinas hay que considerar qué parte de la amortización ha de cargarse a la puesta a disposición y cuál al funcionamiento. En las tablas de datos técnicos se señala la parte de amortización correspondiente a la puesta a disposición "Ad"; el complemento a 100 de "Ad" indica la parte de amortización que pesa sobre la hora de funcionamiento.

- Reparaciones generales y conservación ordinaria.

Las reparaciones generales consisten en las revisiones generales, desmontajes de las partes esenciales de las máquinas y reparaciones o sustituciones en los casos necesarios.

La conservación ordinaria tiene por objeto la puesta a punto continua de la máquina con sustitución de elementos de rápido desgaste y pequeñas reparaciones y revisiones. En caso de trabajar las máquinas con materiales muy abrasivos se deberá tener en cuenta los consumos reales debidos a las características del material tratado.



**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Los gastos de una y otra se han agrupado como término M+C, dando un valor único por la dificultad en marcar una frontera entre los mismos. Este término no constituye una variable independiente, ya que está directamente relacionado con el número de horas de vida útil que se fija para cada máquina.

- Promedio de horas de funcionamiento anual.

Dada la diversidad de utilización de la maquinaria, no sólo de las diferentes máquinas sino también de las máquinas que perteneciendo a un mismo tipo tienen distintas capacidades, tamaños, etc, se ha considerado conveniente realizar un estudio exhaustivo de cada máquina para fijar las horas útiles de trabajo al año.

La vida "T" de la máquina se obtiene de la relación:

$$\frac{H_{ut}}{H_{ua}} = T$$

- Promedio anual de días laborales de puesta a disposición.

Para el cálculo de este valor se ha seguido un procedimiento análogo al utilizado para conseguir las horas de funcionamiento al año.

- Seguros y otros gastos fijos.

Se incluyen en este concepto, el seguro de daños propios, los impuestos sobre maquinaria, gastos de almacenaje y conservación fuera de servicio, adoptándose un 2% anual.

2.3.2. Estructura del coste.

El objeto de estas instrucciones se centra en la valoración del coste directo del equipo:

Este coste directo es la suma de:

- Coste intrínseco relacionado directamente con el valor del equipo.
- Coste complementario independiente del valor del equipo y relacionado con costes de personal consumos.
- Coste intrínseco.

Se considera el proporcional al valor de la máquina y está formado por:

- Interés del capital invertido en la máquina: se aplica al interés medio.
- Seguros y otros gastos fijos.

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

- Reposición del capital invertido: Se considera que debe ser recuperado en parte por tiempo de disposición (la debida a pérdida de valor por obsolescencia) y el resto por tiempo de funcionamiento (por desgaste de sus componentes originales).
- Reparaciones generales y conservación: Se supone que, si la máquina está parada, no origina desgastes, roturas, ni desarreglos en sus componentes. Se desprecia el valor de los trabajos de conservación cuando la máquina está parada. Por ello este capítulo de costes se carga directamente a las horas de funcionamiento.

Para la estimación del coste intrínseco se utilizan coeficientes que indican el % de "Vt" que representa cada uno de ellos.

De esta manera tendremos:

- Coeficiente de coste intrínseco por día de disposición "Cd". Se compone de dos sumandos:
 - Coeficiente de coste de intereses, y seguros.

$$\frac{i_m + s}{E}$$

- Coeficiente de reposición de capital por día de disposición:

$$\frac{A_d + H_{ua}}{E + H_{ut}}$$

Con lo que

$$C_d = \frac{i_m + s}{H_{ut}} + \frac{A_d \times H_{ua}}{E \times H_{ut}}$$

Por otro lado, tenemos:

- Coeficiente de coste intrínseco por hora de funcionamiento Ch que se compone de:
 - Coeficiente de reposición de capital por hora de funcionamiento:

$$\frac{100 - A_d}{H_{ut}}$$

- Coeficiente de coste de reparaciones y conservación por hora de funcionamiento:

$$\frac{(M + C)}{H_{ut}}$$

GOBIERNO
DE ESPAÑAMINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTECONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

$$\text{Con lo que } C_h = \frac{(100 - A_d)}{H_{ut}} + \frac{(M + C)}{H_{ut}}$$

Con ayuda de estos coeficientes C_d y C_h , que viene tabulados en las hojas de datos técnicos, es muy fácil calcular el coste intrínseco de una máquina de valor V_t para un período de "D" día de disposición en los cuales ha funcionado "H" horas.

$$\text{Vendrá dado por: } (C_d \times D + C_h \times H) \times \frac{V_t}{100}$$

En nuestro caso se ha utilizado como dato las horas de funcionamiento para calcular el coste intrínseco se emplea el coeficiente del coste de la hora media C_{hm} , dado por la fórmula:

$$C_{hm} = C_h + C_d \times \frac{E}{H_{ua}}$$

que podemos desarrollar sustituyendo valores como:

$$\begin{aligned} C_{hm} &= \frac{100 - A_d}{H_{ut}} + \frac{(M + C)}{H_{ut}} + \left(\frac{i_m + s}{E} + \frac{A_d \times H_{ua}}{E \times H_{ut}} \right) \times \frac{E}{H_{ua}} \\ C_{hm} &= \frac{100 + (M + C) - A_d}{H_{ut}} + \frac{i_m + S}{H_{ua}} + \frac{A_d}{H_{ut}} = \\ &= \frac{1}{H_{ut}} \left[100 + (M + C) + (i_m + S) \frac{H_{ut}}{H_{ua}} \right] \end{aligned}$$

En este supuesto, el coste intrínseco de utilizar una máquina de valor V_t durante H horas será:

$$C_{hm} \times H \times \frac{V_t}{100}$$

- Coste complementario.

No depende del valor de la máquina, aunque como puede comprenderse, depende de otras características de la misma y estará constituido por:

- Mano de obra, de manejo y conservación de la máquina.
- Consumos.

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Respecto a la mano de obra se referirá normalmente al maquinista, con la colaboración de algún ayudante o peón.

Como es natural, en cuanto a remuneraciones deberá seguirse las Reglamentaciones, Convenios, etc., que determinan los salarios y cargas sociales correspondientes, teniendo muy en cuenta las horas extraordinarias, y la consideración de que el coste del personal es el correspondiente a los días de puesta a disposición, esté o no funcionando la máquina.

Con relación a consumos pueden clasificarse en dos clases:

- principales y
- secundarios

Los primeros son el gasóleo, la gasolina y la energía eléctrica, que variarán fundamentalmente con las características del trabajo y estado de la máquina.

Los consumos secundarios se estimarán como un porcentaje sobre el coste de los consumos principales, estando constituidos por materiales de lubricación y accesorios para los mismos fines.

Supuestas unas condiciones normales de la máquina y del trabajo a ejecutar, se puede considerar, como promedio, que los consumos principales sean:

Gasóleo: 0,15 a 0,20 litros consumidos en 1 hora por Kw. instalado.

Gasolina: 0,30 a 0,40 litros consumidos en 1 hora por Kw. por instalado.

Energía eléctrica: 0,60 a 0,70 Kw/h. por Kw. instalado.

Para los secundarios puede considerarse:

Para máquinas con motor de gasóleo = 20%.

Para máquinas con motor de gasolina = 10%.

Para accionamiento por energía eléctrica = 5%.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Apéndice 1

Coste de mano de obra

MANO DE OBRA

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
MO2000000	Oficial 1ª	h	16,51
MO6000000	Peón Ordinario	h	15,59
O04	Peón especialista	H	16,01
O06	Capataz	H	22,15
TO00400	OF. 1ª ENCOFRADOR	h	19,23
	Medidas las horas trabajadas		
TO00600	OF. 1ª FERRALLISTA	h	19,23
	Medidas las horas trabajadas		



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Apéndice 2

Coste de materiales a pie de obra

MATERIALES

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
A32113	Hormigón $f_c=350$ kg/cm ² Hormigón HM-35/B/20/I, puesto en obra.	M3	70,00
CA00320	ACERO B 400 S	kg	0,81
CA01700	Medido el peso real útil descargado ALAMBRE DE ATAR	kg	1,23
CH80020	Medido el peso real útil descargado HORMIGÓN HA-30/P/20/IIa, SUMINISTRADO	m3	65,19
CM00300	Medido el volumen fresco útil descargado MADERA DE PINO EN TABLON	m3	225,64
CM00900	Medido el volumen teórico útil descargado TABLERO AGLOMERADO PROTEGIDO	m2	8,43
CW00600	Medida la superficie capaz útil descargada DESECOFRANTE	l	1,72
ESTANPVC15	Medida la cantidad útil descargada Perfil PVC 15 mm de ancho	m	6,00
GW00100	AGUA POTABLE	m3	0,55
M0004	Mortero hidrófugo	M3	24,65
M0007	Regla limnométrica	u	89,00
M0008	Azulejo cerámico rotulado 15x15 cm	u	18,00
M0009	Azulejo cerámico rotulado 11x5.5 cm	u	3,00
M001	Fibras polipropileno	Kg	4,00
M0010	Cinta hypalon, imprimación adhesivo epóxico y activador	m	15,00
M0012	Perfil EPDM		75,00
M002	Malla electrosoldada de cuadrícula ME 20x30 cm y Ø 4-4 mm	M2	1,27
MT0150	Combustible	l	0,70
MT0310ceaba	Árido grueso de naturaleza de machaqueo especial para capa de ro Árido grueso de machaqueo especial para capa de rodadura según normas UNE 12620 y 13043 a pie de obra	t	5,50
MT0310cebba	Árido fino de naturaleza de machaqueo especial para capa de roda Árido fino de machaqueo especial para capa de rodadura según normas UNE 12620 y 13043 a pie de obra	t	5,85
MT03140	Material filtrante	m3	4,81
MT0515cab	Material filtrante, a pie de obra Conglomerante hidráulico da cal y resistencia 12,5 MPa	t	61,53
MT0700cef	Conglomerante hidráulico, constituido principalmente por cal, según Norma UNE-ENV 13282, tipo HRB12,5, suministrado a pie de obra Betún asfáltico tipo B 50/70	t	378,00
MT0H01bcb	Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE-EN 12591, suministrado a pie de obra. Geotextil no tejido (gramaje mínimo de 90 gr/m2)	m2	3,75
MT0H06a	Geotextil no tejido (gramaje mínimo de 90 gr/m2)	m2	3,75
MT0H06a	Tubo dren PVC de 110 mm corrugado ranurado	m	2,01
MT7630ba	Tubo dren PVC de 110 mm de diámetro, corrugado ranurado Sellante a base de poliuretano Sellado a base de Poliuretano, que contiene los siguientes elementos: fondo de junta, capa imprimante y masilla flexible de poliuretano	m	4,70
P01000	Cemento CEM II/A-L 32, 5 N	Tm	102,54
P01538	Aditivo polivalente para hormigones	Kg	2,95
P01581	Superfluidificante	Kg	1,70
P01676	Agua	M3	0,30
P01801	Grava	M3	8,42
P01851	Arena	M3	10,23
P10501	Disolvente	L	1,33
P10507	Imprimación para galvanizado	Kg	4,13
P10620	Esmalte sintético	Kg	5,29
P12160	Barandilla galvanizada de perfiles tubulares	Ml	28,25
V31512	Anclajes y sujeción	PP	0,90
WW00300	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	u	0,55
WW00400	Pequeño material	u	0,30



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Apéndice 3

Coste de máquinas

MAQUINARIA

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bombézar. Margen Derecha

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
M0001	Bomba de hormigón 50 m ³ /h	H	45,14
M0002	Lanza hidráulica	H	5,00
M0003	Camión basculante rígido de 10 t	H	41,00
M161	Compresor móvil diesel. Pistón, Presión normal. 5m ³ /min	H	13,10
M188	Martillo manual con perforadores neumáticos de 28 Kg.	H	18,40
M316	Cargadora sobre ruedas con 100 kW Pot. (2,5 m ³).	H	78,78
M482	Central de hormigonado 150 m ³ /h.	H	213,69
M505	Camión hormigonera de 6 m ³	H	79,32
M536	Proyector de mortero y hormigón de 6 m ³ /h.	H	40,00
M542	Vibrador de 36 mm de diámetro.	H	30,67
M546	Convertidores y grupos electróg. alta frec. vibradores 3,0 kW	H	0,99
MC00100	COMPRESOR DOS MARTILLOS	h	6,35
	Medidas las horas trabajables		
ME00300	PALA CARGADORA	h	23,87
	Medidas las horas trabajadas		
ME00400	RETROEXCAVADORA	h	34,98
	Medidas las horas trabajadas		
MK00100	CAMIÓN BASCULANTE	h	25,60
	Medidas las horas trabajadas		
MK00200	CAMIÓN CISTERNA	h	30,30
	Medidas las horas trabajadas		
MQ0418a	Retroexcavadora mixta	h	64,42
	Retroexcavadora mixta		
MQ0510bb	Compactador estático, tipo dos cilindros de 8-12 t	h	54,99
	Compactador estático, tipo dos cilindros de 8-12 t		
MQ0625ac	Camión basculante rígido de 20 t	h	76,79
	Camión basculante de chasis rígido con carga máxima autorizada de 20 t		
MQ0625bd	Camión basculante semiarticulado de 25 t	h	111,72
	Camión basculante de chasis semiarticulado con carga máxima autorizada de 25 t		
MQ0935ab	Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h	h	334,96
	Planta discontinua de fabricación de Mezcla Bituminosa en caliente de 200 t/h, totalmente instalada		
MQ0937bb	Extendidora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	h	161,82
	Extendidora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m. de ancho de extendido, incluso regla y patín		
MR00400	RULO VIBRATORIO	h	23,28
	Medidas las horas trabajadas		
MV00100	VIBRADOR	h	1,51
	Medidas las horas trabajadas		



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Apéndice 4

Precios auxiliares

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A32157		M3	Hormigón HA-35/B/12 Hormigón HA-35/B/20/IIb, puesto en obra.			
M316	0,017	H	Cargadora sobre ruedas con 100 kW Pot. (2,5 m3).	78,78	1,34	
M482	0,007	H	Central de hormigonado 150 m3/h.	213,69	1,50	
M505	0,220	H	Camión hormigonera de 6 m3	79,32	17,45	
P01000	0,350	Tm	Cemento CEM III/A-L 32, 5 N	102,54	35,89	
P01676	0,193	M3	Agua	0,30	0,06	
P01801	0,772	M3	Grava	8,42	6,50	
P01851	0,386	M3	Arena	10,23	3,95	
P01538	2,100	Kg	Aditivo polivalente para hormigones	2,95	6,20	

COSTE UNITARIO TOTAL.....

72,89

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS
con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Apéndice 5

Precios descompuestos

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0225-01	u	Azulejos rotulados 15x15 cm Azulejos rotulados con números para colocación en soporte de hormigón, incluye todas las actividades y materiales hasta completa sujeción del mismo.			
MO2000000	0,100 h	Oficial 1ª	16,51	1,65	
MO6000000	0,220 h	Peón Ordinario	15,59	3,43	
M0008	1,000 u	Azulejo cerámico rotulado 15x15 cm	18,00	18,00	
			Coste directo.....		23,08
			Costes indirectos	6,00%	1,38
			COSTE UNITARIO TOTAL		24,46 ✓
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
0225-02	u	Azulejos rotulados 11x5.5 cm Azulejos rotulados con números para colocación en soporte de hormigón, incluye todas las actividades y materiales hasta completa sujeción del mismo.			
MO2000000	0,100 h	Oficial 1ª	16,51	1,65	
MO6000000	0,220 h	Peón Ordinario	15,59	3,43	
M0009	1,000 u	Azulejo cerámico rotulado 11x5.5 cm	3,00	3,00	
			Coste directo.....		8,08
			Costes indirectos	6,00%	0,48
			COSTE UNITARIO TOTAL		8,56 ✓
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
0286-01	m2	Encofrado de madera en muros para hormigón Encofrado de madera en muros para hormigón visto, incluso tratamiento previo del tablero, limpieza, aplicación del desencofrante, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, estanqueidad, y adecuada ejecución; construido según EHE.			
TO00400	0,500 h	OF. 1ª ENCOFRADOR	19,23	9,62	
CM00300	0,006 m3	MADERA DE PINO EN TABLON	225,64	1,35	
CM00900	1,000 m2	TABLERO AGLOMERADO PROTEGIDO	8,43	8,43	
CW00600	0,400 l	DESENCOFRANTE	1,72	0,69	
WW00300	1,500 u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS. ESPECIALES	0,55	0,83	
WW00400	0,400 u	Pequeño material	0,30	0,12	
O04	0,250 H	Peón especialista	16,01	4,00	
			Coste directo.....		25,04
			Costes indirectos	6,00%	1,50
			COSTE UNITARIO TOTAL		26,54 ✓
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
0294-01	m	Junta de estanqueidad banda pvc 15 mm. Junta de estanqueidad formada por perfil de PVC de 15 mm de ancho y bulbo central en obras de hormigón armado, totalmente terminada y colocada			
MO2000000	0,010 h	Oficial 1ª	16,51	0,17	
O04	0,010 H	Peón especialista	16,01	0,16	
ESTANPVC15	1,000 m	Perfil PVC 15 mm de ancho	6,00	6,00	
			Coste directo.....		6,33
			Costes indirectos	6,00%	0,38
			COSTE UNITARIO TOTAL		6,71 ✓
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0295-01	m	Rehabilitación de juntas impermeables EJECUCIÓN DE JUNTA ENTRE PAÑOS DE HORMIGÓN MEDIANTE SELLANTE A BASE DE POLIURETANO, IMPRIMANTE Y FONDO DE JUNTA HASTA COMPLETA COLOCACIÓN. INCLUYE LIMPIEZA PREVIA DE JUNTA EXISTENTE.			
MO2000000	0,010 h	Oficial 1ª	16,51	0,17	
O04	0,010 H	Peón especialista	16,01	0,16	
MT7630ba	1,050 m	Sellante a base de poliuretano	4,70	4,94	
			Coste directo.....		5,27
			Costes indirectos	6,00%	0,32
			COSTE UNITARIO TOTAL		5,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
0295-02	m	Junta de estanqueidad a base de poliuretano Junta de estanqueidad a base de sellante de poliuretano en obras de hormigón armado, totalmente terminada y colocada			
MO2000000	0,010 h	Oficial 1ª	16,51	0,17	
O04	0,010 H	Peón especialista	16,01	0,16	
MT7630ba	1,050 m	Sellante a base de poliuretano	4,70	4,94	
			Coste directo.....		5,27
			Costes indirectos	6,00%	0,32
			COSTE UNITARIO TOTAL		5,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
0296-01	m	Impermeabilización de juntas en túnel Impermeabilizado de juntas en hormigones mediante perfiles plásticos, incluyendo transporte de material, almacenamiento y colocación.			
P01676	0,010 M3	Agua	0,30	0,00	
M0010	1,050 m	Cinta hypalon, imprimación adhesivo epóxico y activador	15,00	15,75	
M0002	0,100 H	Lanza hidráulica	5,00	0,50	
M161	0,100 H	Compresor móvil diesel. Pistón, Presión normal. 5m3/min	13,10	1,31	
MO2000000	0,300 h	Oficial 1ª	16,51	4,95	
MO6000000	0,600 h	Peón Ordinario	15,59	9,35	
			Coste directo.....		31,86
			Costes indirectos	6,00%	1
			COSTE UNITARIO TOTAL		33,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
0297-01	m	Sellos elastoméricos de compuertas Perfil elastomérico para sellado de compuertas.			
MO2000000	0,250 h	Oficial 1ª	16,51	4,13	
MO6000000	0,250 h	Peón Ordinario	15,59	3,90	
M0012	1,050	Perfil EPDM	75,00	78,75	
			Coste directo.....		86,78
			Costes indirectos	6,00%	5,21
			COSTE UNITARIO TOTAL		91,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
0301-01	M2	Picado y saneado hormigón PICADO Y SANEADO DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO EN SOLERAS, PARAMENTOS VERTICALES Y LOSAS. INCLUSO RETIRADA DEL MATERIAL A VERTEDERO. TERMINADO.			
P01676	0,010 M3	Agua	0,30	0,00	
M161	0,200 H	Compresor móvil diesel. Pistón, Presión normal. 5m3/min	13,10	2,62	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M188	0,100 H	Martillo manual con perforadores neumáticos de 28 Kg.	18,40	1,84	
M0002	0,100 H	Lanza hidráulica	5,00	0,50	
MO2000000	0,100 h	Oficial 1ª	16,51	1,65	
MO6000000	0,200 h	Peón Ordinario	15,59	3,12	
M0003	0,005 H	Camión basculante rígido de 10 t	41,00	0,21	
Coste directo.....					9,94
Costes indirectos					6,00% 0,60
COSTE UNITARIO TOTAL					10,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
0301-02	m3	Demolición con medios mecánicos de hormigón Demolición con medios mecánicos de hormigón en muros, incluso carga manual y p.p. de compresor y transporte de material sobrante a vertedero.			
MC00100	1,750 h	COMPRESOR DOS MARTILLOS	6,35	11,11	
ME00400	0,080 h	RETROEXCAVADORA	34,98	2,80	
MK00100	0,170 h	CAMIÓN BASCULANTE	25,60	4,35	
O04	3,500 H	Peón especialista	16,01	56,04	
Coste directo.....					74,30
Costes indirectos					6,00% 4,46
COSTE UNITARIO TOTAL					78,76
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
0321-01	m3	Exc. Pozos tierra c. Blanda, m. Mecánicos Excavación, en pozos, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.			
ME00400	0,110 h	RETROEXCAVADORA	34,98	3,85	
O04	0,100 H	Peón especialista	16,01	1,60	
Coste directo.....					5,45
Costes indirectos					6,00% 0,33
COSTE UNITARIO TOTAL					5,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
0332-01	m3	Relleno con tierras realizado con medios mecánicos Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal.			
GW00100	0,300 m3	AGUA POTABLE	0,55	0,17	
ME00300	0,010 h	PALA CARGADORA	23,87	0,24	
MK00200	0,005 h	CAMIÓN CISTERNA	30,30	0,15	
MR00400	0,012 h	RULO VIBRATORIO	23,28	0,28	
Coste directo.....					0,84
Costes indirectos					6,00% 0,05
COSTE UNITARIO TOTAL					0,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
0421-01	m	Pantalla drenante (e=0.30 m) ejecutada in situ Pantalla drenante in situ en trasdós de muro de hasta 2.5 m de altura, con tubería drenante de 110 mm de diámetro, incluso material drenante, geotextil, excavación, carga y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero, totalmente terminada.			
O06	0,002 H	Capataz	22,15	0,04	
MO6000000	0,017 h	Peón Ordinario	15,59	0,27	
MQ0418a	0,017 h	Retroexcavadora mixta	64,42	1,10	
MQ0625ac	0,035 h	Camión basculante rígido de 20 t	76,79	2,69	
MT03140	0,750 m3	Material filtrante	4,81	3,61	
MT0H01bcb	5,100 m2	Geotextil no tejido (gramaje mínimo de 90 gr/m2)	3,75	19,13	
MT0H06a	1,000 m	Tubo dran PVC de 110 mm corrugado ranurado	2,01	2,01	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Coste directo.....		28,
			Costes indirectos	6,00%	1,73
			COSTE UNITARIO TOTAL		30,58 ✓
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
0543-01	t	Betún asfáltico tipo B 50/70			
Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.					
O06	0,001 H	Capataz	22,15	0,02	
MO6000000	0,010 h	Peón Ordinario	15,59	0,16	
MT0700cef	1,000 t	Betún asfáltico tipo B 50/70	378,00	378,00	
MT0150	0,500 l	Combustible	0,70	0,35	
			Coste directo.....		378,53
			Costes indirectos	6,00%	22,71
			COSTE UNITARIO TOTAL		401,24 ✓
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
0543-02	t	Filler de aportación compuesto por cal			
Filler de aportación compuesto por cal					
O06	0,001 H	Capataz	22,15	0,02	
MO6000000	0,010 h	Peón Ordinario	15,59	0,16	
MT0515cab	1,000 t	Conglomerante hidráulico de cal y resistencia 12,5 MPa	61,53	61,53	
			Coste directo.....		61,71
			Costes indirectos	6,00%	3,70
			COSTE UNITARIO TOTAL		65,41 ✓
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
0543-03	t	Mezcla bituminosa tipo PA 16			
Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa tipo PA 16 B50/70, según art.543, excepto ligante y filler.					
O06	0,001 H	Capataz	22,15	0,02	
MO6000000	0,010 h	Peón Ordinario	15,59	0,16	
MQ0935ab	0,005 h	Planta discontinua de fabricación de MBC de 200 t/h	334,96	1,67	
MQ0625bd	0,043 h	Camión basculante semiararticulado de 25 t	111,72	4,80	
MQ0937bb	0,080 h	Extendidora de Mezcla bituminosa sobre cadenas de 2,5 - 8 m.	161,82	12,95	
MQ0510bb	0,080 h	Compactador estático, tipo dos cilindros de 8-12 t	54,99	4,40	
MT0310ceaba	0,400 t	Árido grueso de naturaleza de machaqueo especial para capa de ro	5,50	2,20	
MT0310cebbba	0,550 t	Árido fino de naturaleza de machaqueo especial para capa de roda	5,85	3,22	
			Coste directo.....		29,42
			Costes indirectos	6,00%	1,77
			COSTE UNITARIO TOTAL		31,19 ✓
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					
0600-01	kg	Acero en barras corrugadas tipo B400S			
Acero en barras corrugadas tipo B 400 S para elementos estructurales varios, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores y puesta en obra; según instrucción EHE.					
TO00600	0,020 h	OF. 1ª FERRALLISTA	19,23	0,38	
CA00320	1,080 kg	ACERO B 400 S	0,81	0,87	
CA01700	0,005 kg	ALAMBRE DE ATAR	1,23	0,01	
WW00400	0,050 u	Pequeño material	0,30	0,02	
			Coste directo.....		1,28
			Costes indirectos	6,00%	0,08
			COSTE UNITARIO TOTAL		1,36 ✓
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EURO con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
0610-01	M2	Sustitución/repación de paños hormigón (espesor mínimo 5 cm)			
SUSTITUCION DE PAÑOS DE REVESTIMIENTO DE CANAL MEDIANTE EJECUCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN SOLERA Y/O HASTIALES, PUESTO EN OBRA, VIBRADO, CURADO Y TERMINADO. APLICACIÓN DE MORTEROS HIDRÓFUGOS EN REPARACIÓN DE FRACTURAS DE PAÑOS.					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M002	1,100 M2	Malla electrosoldada de cuadrícula ME 20x30 cm y Ø 4-4 mm	1,27	1,40	
M542	0,005 H	Vibrador de 36 mm de diámetro.	30,67	0,15	
M546	0,005 H	Convertidores y grupos electróg. alta frec. vibradores 3,0 kW	0,99	0,00	
MO2000000	0,015 h	Oficial 1ª	16,51	0,25	
MO6000000	0,023 h	Peón Ordinario	15,59	0,36	
O06	0,050 H	Capataz	22,15	1,11	
A32157	0,050 M3	Hormigón HA-35/B/12	72,89	3,64	
M0004	0,010 M3	Mortero hidrófugo	24,65	0,25	

Coste directo..... 7,16

Costes indirectos 6,00% 0,43

COSTE UNITARIO TOTAL 7,59

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

0610-02 m3 Hormigón para armar HA-30/B/20/Ila en muros
Hormigón para armar HA-30/B/20/Ila, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE.

CH80020	1,030 m3	HORMIGÓN HA-30/P/20/Ila, SUMINISTRADO	65,19	67,15	
MV00100	0,150 h	VIBRADOR	1,51	0,23	
WW00400	1,000 u	Pequeño material	0,30	0,30	
O04	0,550 H	Peón especialista	16,01	8,81	

Coste directo..... 76,49

Costes indirectos 6,00% 4,59

COSTE UNITARIO TOTAL 81,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS

0643-01 m Barandas metálicas
Barandas metálicas formadas por perfiles tubulares, incluida p.p. de transporte, almacenaje, montaje, pintado y colocación en obra.

MO2000000	0,650 h	Oficial 1ª	16,51	10,73	
MO6000000	0,500 h	Peón Ordinario	15,59	7,80	
P10501	0,059 L	Disolvente	1,33	0,08	
P10507	0,100 Kg	Imprimación para galvanizado	4,13	0,41	
P10620	0,250 Kg	Esmalte sintético	5,29	1,32	
P12160	2,000 Ml	Barandilla galvanizada de perfiles tubulares	28,25	56,50	
V31512	1,000 PP	Anclajes y sujeción	0,90	0,90	
WW00400	0,420 u	Pequeño material	0,30	0,13	

Coste directo..... 77,87

Costes indirectos 6,00% 4,67

COSTE UNITARIO TOTAL 82,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

0687-01 M2 Hormigón proyectado vía húmeda (espesor mínimo 5 cm)
FORMACIÓN DE PAÑO DE REVESTIMIENTO EN CANAL MEDIANTE HORMIGÓN PROYECTADO POR VIA HUMEDA CON HORMIGON HM-35 DE 5 CM. DE ESPESOR. INCLUSO MATERIALES, MANO DE OBRA Y COLOCACION.

P01581	0,180 Kg	Superfluidificante	1,70	0,31	
P01676	1,267 M3	Agua	0,30	0,38	
A32113	0,070 M3	Hormigón f'c=350 kg/cm2	70,00	4,90	
M001	0,100 Kg	Fibras polipropileno	4,00	0,40	
M002	1,200 M2	Malla electrosoldada de cuadrícula ME 20x30 cm y Ø 4-4 mm	1,27	1,52	
M536	0,010 H	Proyector de mortero y hormigón de 6 m3/h.	40,00	0,40	
M0001	0,053 H	Bomba de hormigón 50 m3/h	45,14	2,39	
MO2000000	0,020 h	Oficial 1ª	16,51	0,33	
O04	0,040 H	Peón especialista	16,01	0,64	
O06	0,005 H	Capataz	22,15	0,11	

Coste directo..... 11,38

Costes indirectos 6,00% 0,68

COSTE UNITARIO TOTAL 12,06

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0800-01	Ud	Re-evaluación muro de sostenimiento Re-evaluación de las condiciones de cálculo del muro de sostenimiento, así como verificación de las hipótesis consideradas en el proyecto para la acción correctora propuesta, incluyendo el proyecto de detalle en el caso de que las condiciones de partida no concuerden con la realidad encontrada en obra tras las excavaciones.			
		Sin descomposición			
		COSTE UNITARIO TOTAL		5.300,00	✓
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL TRESCIENTOS EUROS			
0802-01	u	Reglas limnimétricas Instalación de reglas limnimétricas.			
MO2000000	1,000 h	Oficial 1ª	16,51	16,51	
MO6000000	1,000 h	Peón Ordinario	15,59	15,59	
M0007	1,000 u	Regla limnimétrica	89,00	89,00	
		Coste directo.....			121,10
		Costes indirectos	6,00%		7,27
		COSTE UNITARIO TOTAL		128,37	✓
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Anejo nº 7

Presupuesto para conocimiento de la Administración

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

1.	Introducción	1
2.	Presupuesto para conocimiento de la Administración	1
2.1.	Presupuesto de Ejecución Material	1
2.2.	Presupuesto Base de Licitación	1
2.3.	Patrimonio Histórico	2
2.4.	Valoración de las expropiaciones y servicios afectados	2
2.5.	Resumen	2



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1. Introducción

De acuerdo con el artículo 127 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Decreto 1098/2001, de 12 de octubre), se redacta el presente Anejo de Presupuesto para Conocimiento de la Administración, que consta de la evaluación de los gastos correspondientes a los siguientes conceptos:

- Presupuesto de las obras
- Conservación del Patrimonio Histórico y Cultural
- Expropiaciones
- Servicios afectados

2. Presupuesto para conocimiento de la Administración

2.1. Presupuesto de Ejecución Material

El presupuesto de Ejecución Material resumido por Capítulos es el siguiente:

Capítulo 1	Actuación 1 – Revestimiento del Canal	2.239.132,47 €
Capítulo 2	Actuación 2 – Rehabilitación del aliviadero La Higuera	10.520,28 €
Capítulo 3	Actuación 3 – Rehabilitación del muro en embalse El Retortillo	9.982,22 €
Capítulo 4	Actuación 4 – Otras actuaciones	33.723,39 €
Capítulo 5	Seguridad y Salud	17.066,47 €
Capítulo 6	Gestión de residuos	5.175,17 €
Total Presupuesto Ejecución Material:		2.315.600,00 €

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de DOS MILLONES TRESCIENTOS QUINCE MIL SEISCIENTOS EUROS (2.315.600,00 €).

2.2. Presupuesto Base de Licitación

El presupuesto Base de Licitación es el siguiente:

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Presupuesto de Ejecución Material	2.315.600,00 €
16% Gastos Generales	370.496,00 €
6% Beneficio Industrial	138.936,00 €
	<hr/>
Valor Estimado	2.825.032,00 €
21% IVA	593.256,72 €
	<hr/>
Presupuesto Base Licitación	3.418.288,72 €

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de TRES MILLONES CUATROCIENTOS DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS (3.418.288,72 €).

2.3. Patrimonio Histórico

Según se indica en el Real Decreto 162/202, de 8 de febrero, el artículo 68 de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, y el art. 58 del REAL Decreto 111/1986, de 10 de enero que parcialmente la desarrolla, establecen la obligación de que en el presupuesto de las obras financiadas total o parcialmente por el Estado se incluya una partida equivalente de, al menos un 1% del Presupuesto de Ejecución Material, de los fondos para financiar trabajos de conservación o enriquecimiento del Patrimonio Histórico o de fomento de la creatividad artística, con preferencia en la propia obra o en su inmediato entorno.

2.4. Valoración de las expropiaciones y servicios afectados

Las obras objeto de este proyecto comprenden la rehabilitación y mejora de infraestructura existente por lo que no se requiere la expropiación de nuevas tierras.

Se contabilizan como servicios afectados la interrupción del servicio de riego a la comunidad de regantes, sin embargo, este efecto puede ser paliado negociando el cronograma definitivo de obras con la junta de regantes ya que se ha considerado en el proyecto este imprevisto a nivel temporal (4 meses de inactividad en las obras).

2.5. Resumen

De todo lo anterior se concluye que el Presupuesto para conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de TRES MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS (3.441.444,72 €) según detalle que figura en la tabla siguiente:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

**PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA.
TT.MM HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)**

Presupuesto de Ejecución Material	2.315.600,00 €
16% Gastos Generales	370.496,00 €
6% Beneficio Industrial	138.936,00 €
Valor Estimado	2.825.032,00 €
21% IVA	593.256,72 €
Presupuesto Base Licitación	3.418.288,72 €
Expropiaciones y servicios afectados	0,00 €
Conservación del Patrimonio	23.156,00 €
Presupuesto para Conocimiento de la Administración	3.441.444,72 €

Asciende el presente Presupuesto para conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de TRES MILLONES CUATROCIENTOS CUARENTA Y UN MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SETENTA Y DOS CENTIMOS (3.441.444,72 €).

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

PLANOS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

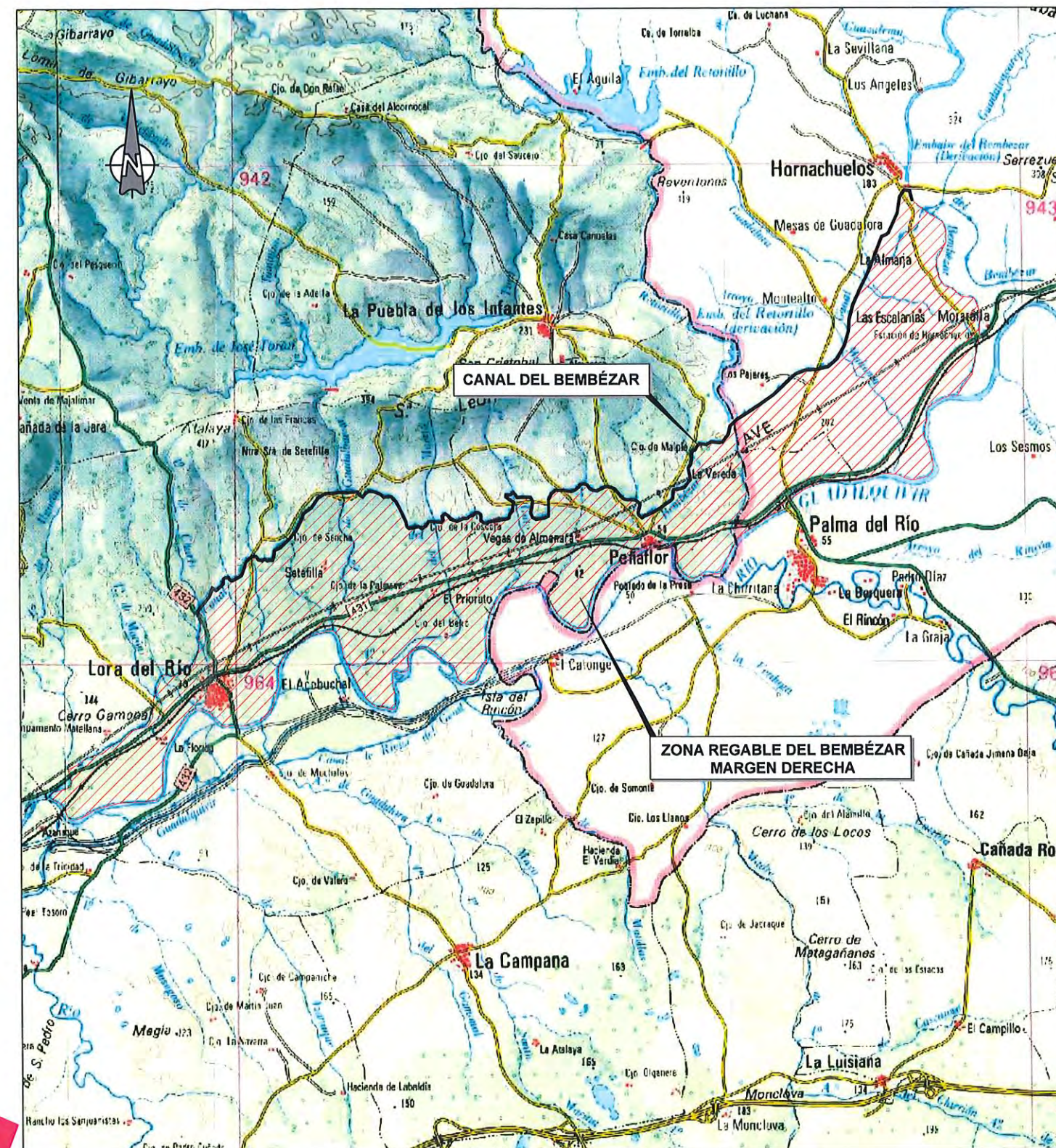
INDICE DE PLANOS

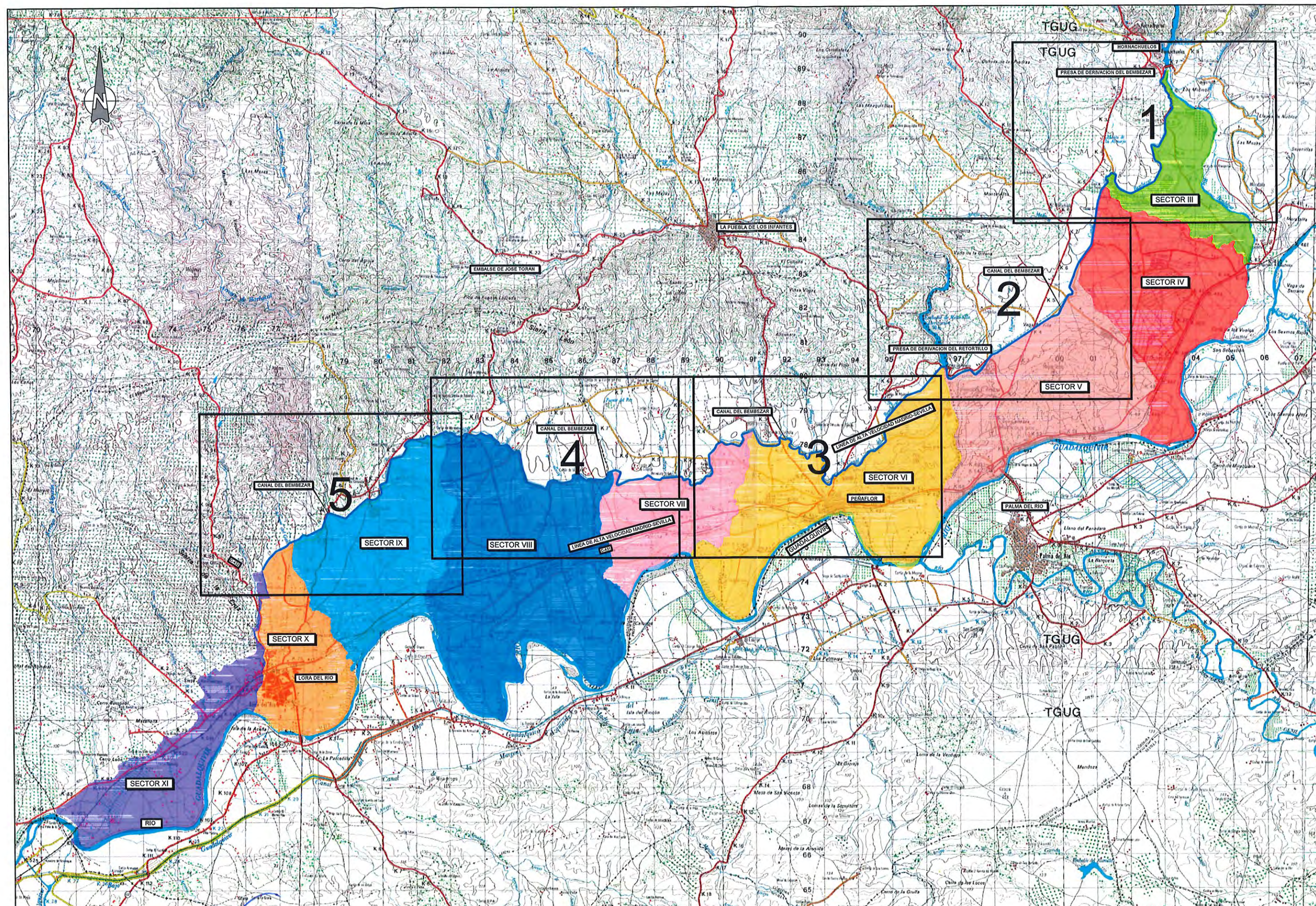
Nº PLANOS	DENOMINACION	ESCALA	Nº HOJAS
1	Sección y emplazamiento.	Varías	1
2	Planta general y distribución de hojas.	1:50.000	1
3	Planta de actuaciones.	1:10.000	5
4	Aliviadero "La Higuera" reparación.	1:50	1

SITUACIÓN S/E



EMPLAZAMIENTO ESCALA 1/200.000





GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

EL INGENIERO AUTOR
DEL PROYECTO:
D. JOAQUÍN DEL CAMPO BENITO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR,
MARGEN DERECHA. TT.MM. HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO
(SEVILLA)

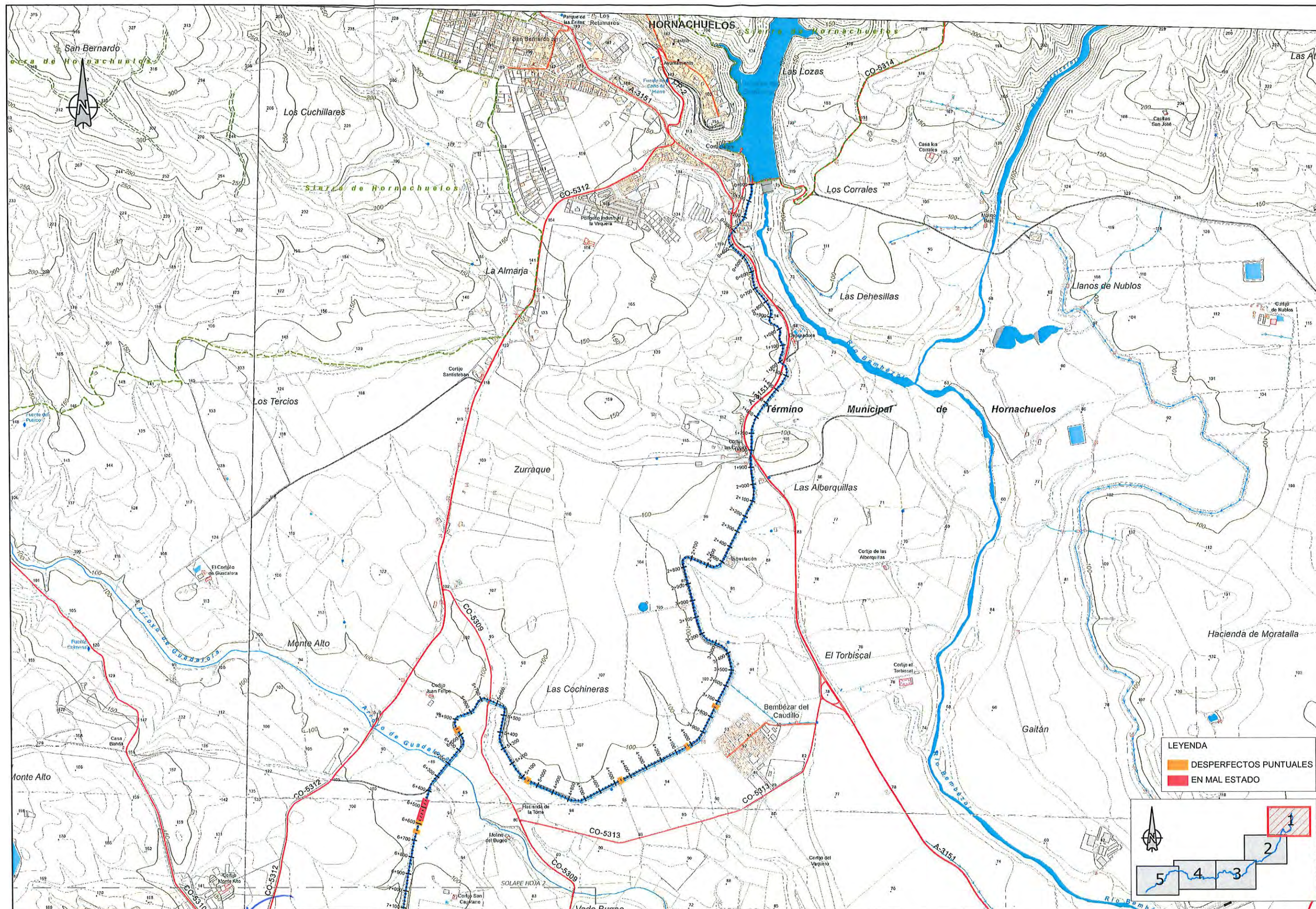
FECHA:
NOVIEMBRE 2017

ESCALA:
1:50.000
0 0,5 1,0 1,5 Km
FORMATO ORIGINAL UNE-A1

DENOMINACIÓN:

PLANTA GENERAL Y
DISTRIBUCIÓN DE HOJAS

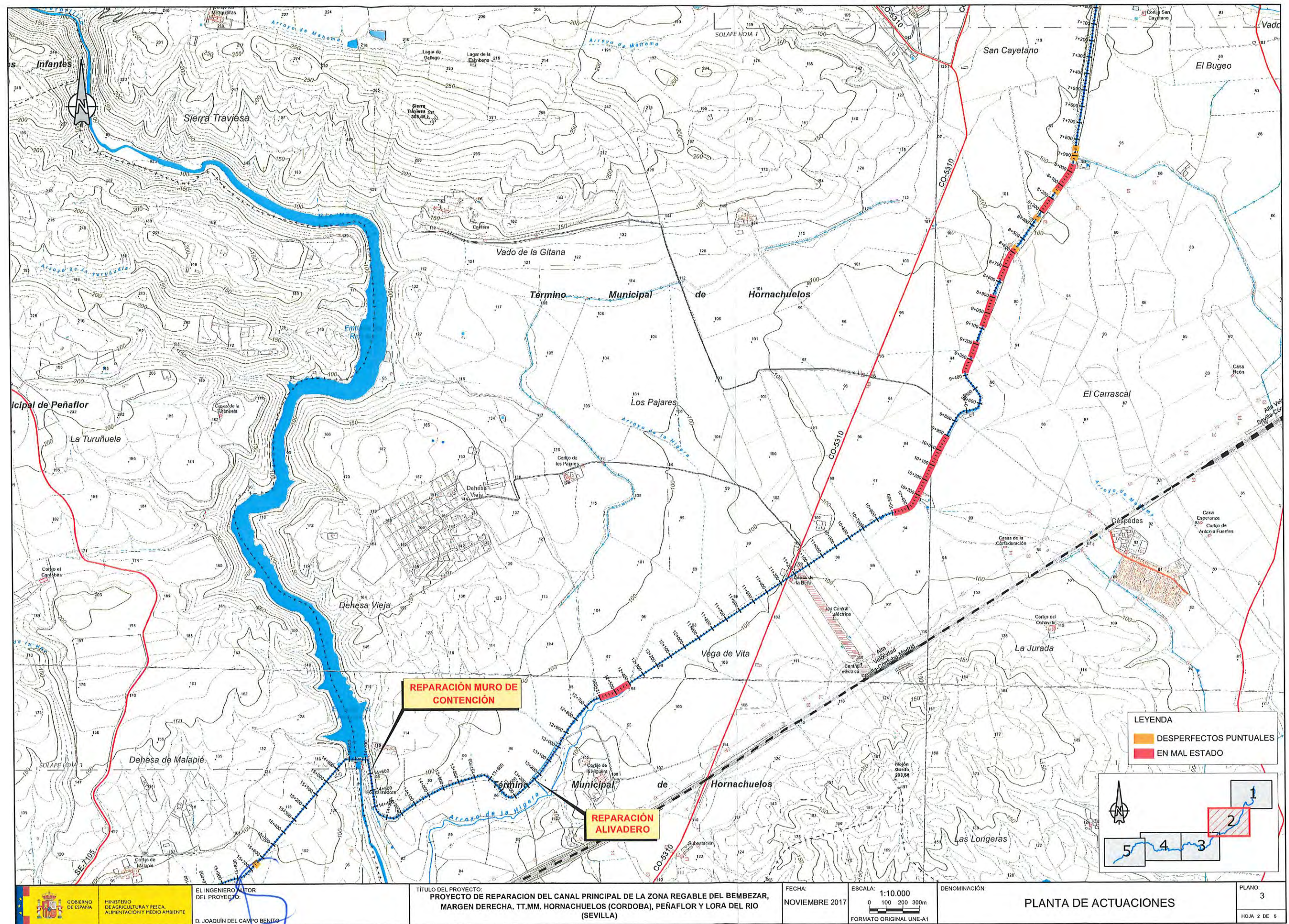
PLANO:
2
HOJA 1 DE 1



LEYENDA

- DESPERFECTOS PUNTUALES
- EN MAL ESTADO





LEYENDA

- DESPERFECTOS PUNTUALES
- EN MAL ESTADO



PLANTA DE ACTUACIONES

PLANO: 3
HOJA 2 DE 5

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACION Y MEDIO AMBIENTE

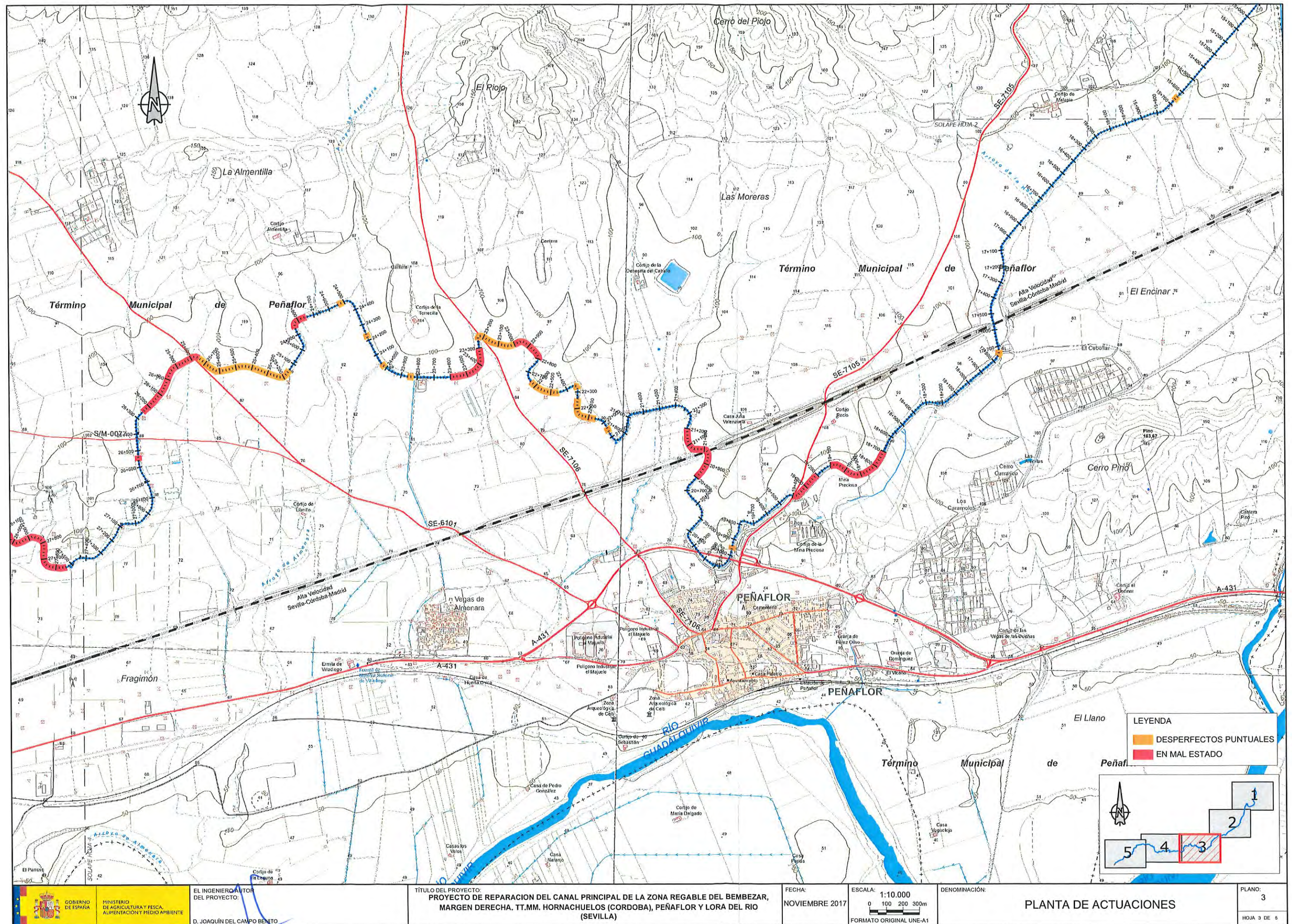
EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JOAQUÍN DEL CAMPO BENITO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR,
MARGEN DERECHA. TT.MM. HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

FECHA:
NOVIEMBRE 2017

ESCALA: 1:10.000
0 100 200 300m
FORMATO ORIGINAL UNE-A1

DENOMINACIÓN:



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JOAQUÍN DEL CAMPO BENITO

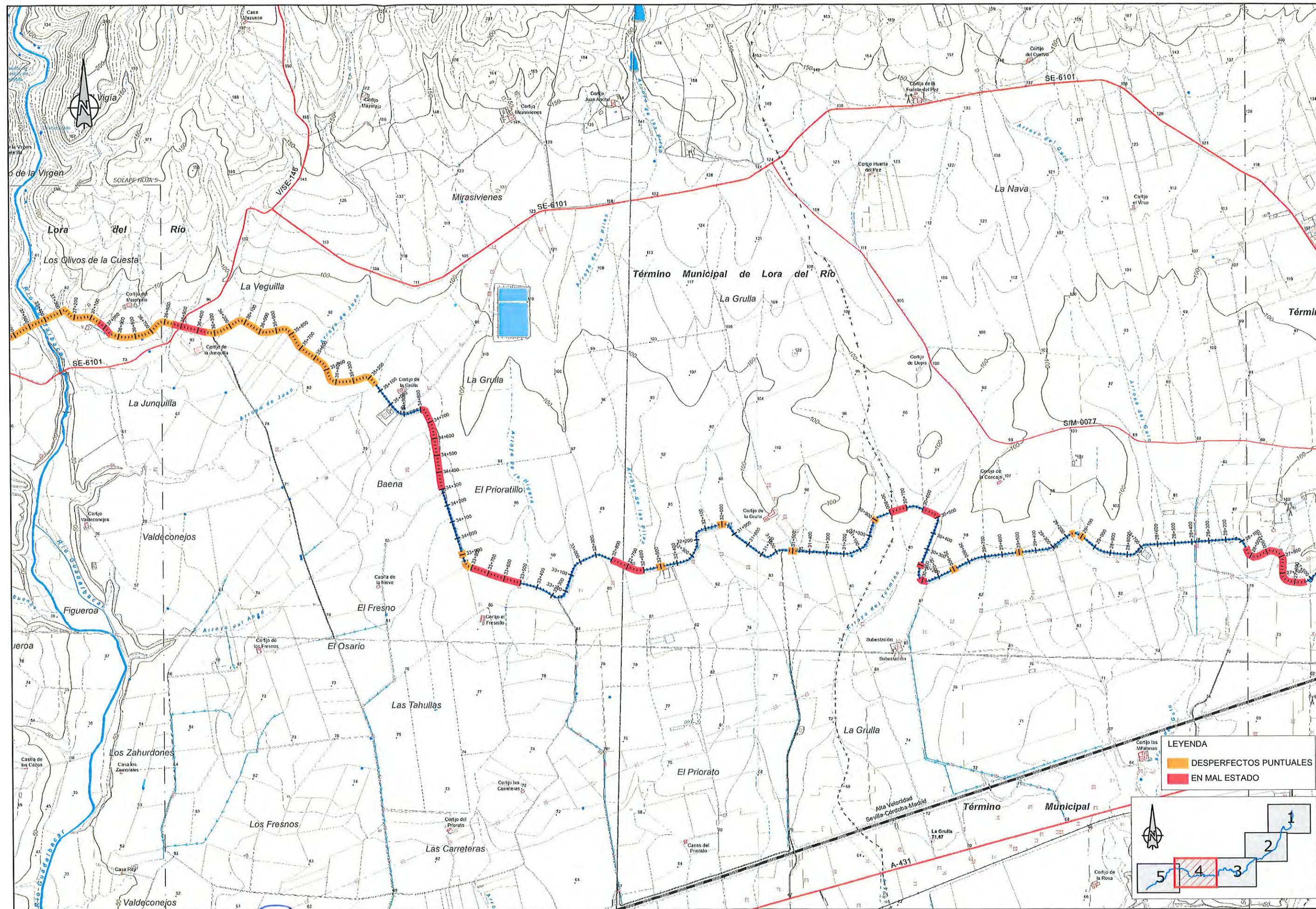
TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR,
MARGEN DERECHA. TT.MM. HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

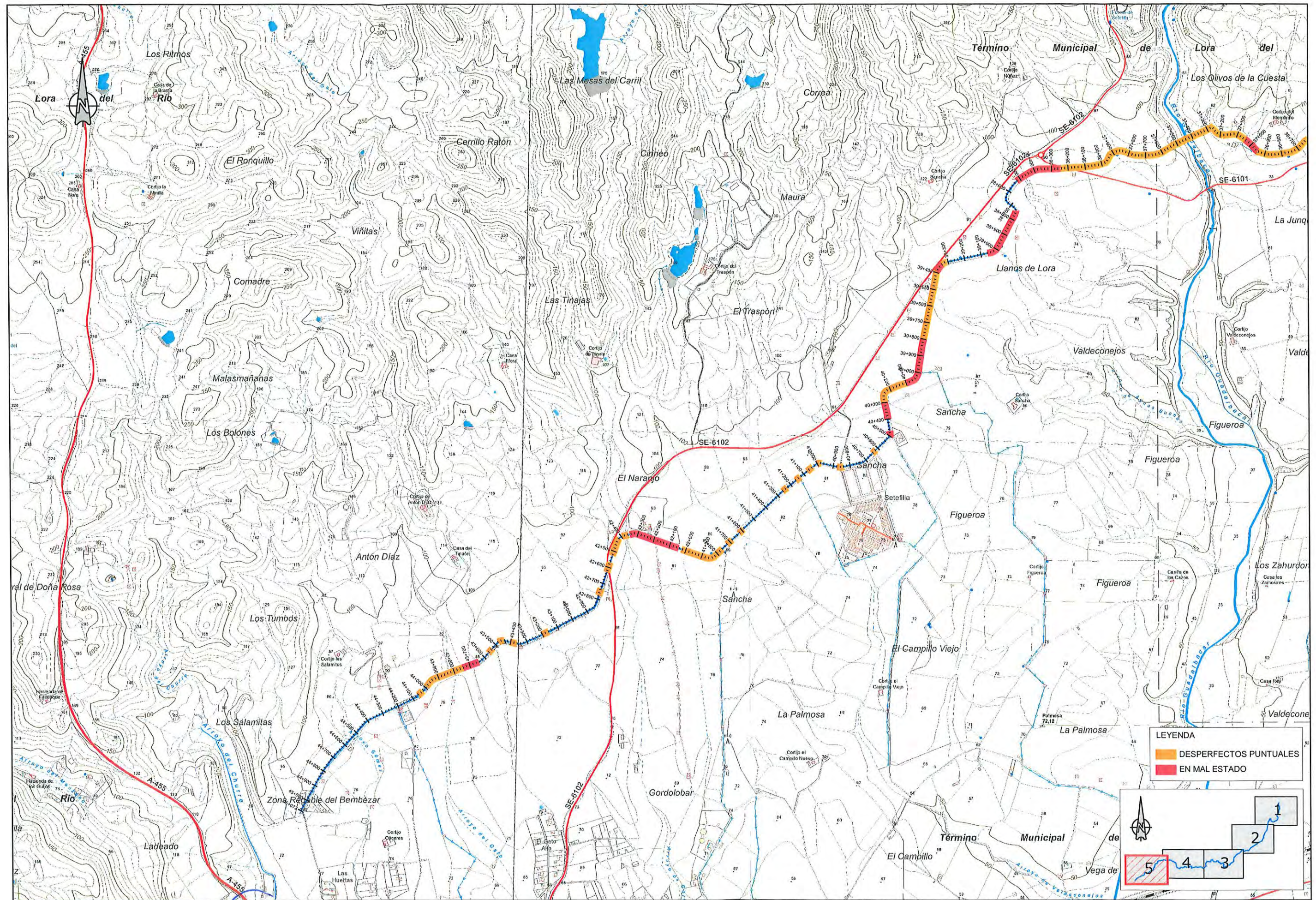
FECHA:
NOVIEMBRE 2017

ESCALA: 1:10.000
0 100 200 300m
FORMATO ORIGINAL UNE-A1

DENOMINACIÓN:

PLANTA DE ACTUACIONES
PLANO: 3
HOJA 3 DE 5





GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

EL INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
D. JOAQUÍN DEL CAMPO BENTO

TÍTULO DEL PROYECTO:
PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR,
MARGEN DERECHA. TT.MM. HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

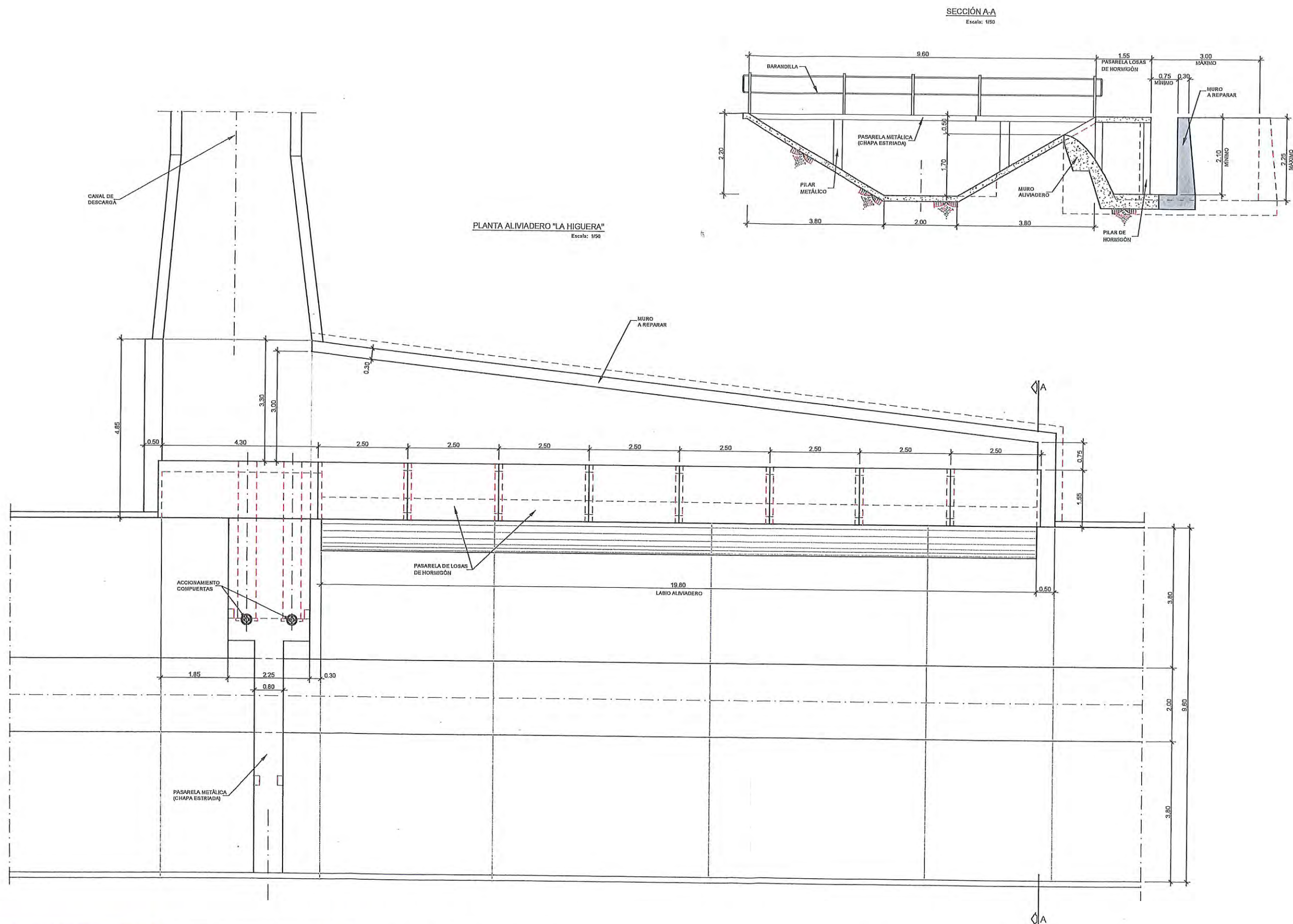
FECHA:
NOVIEMBRE 2017

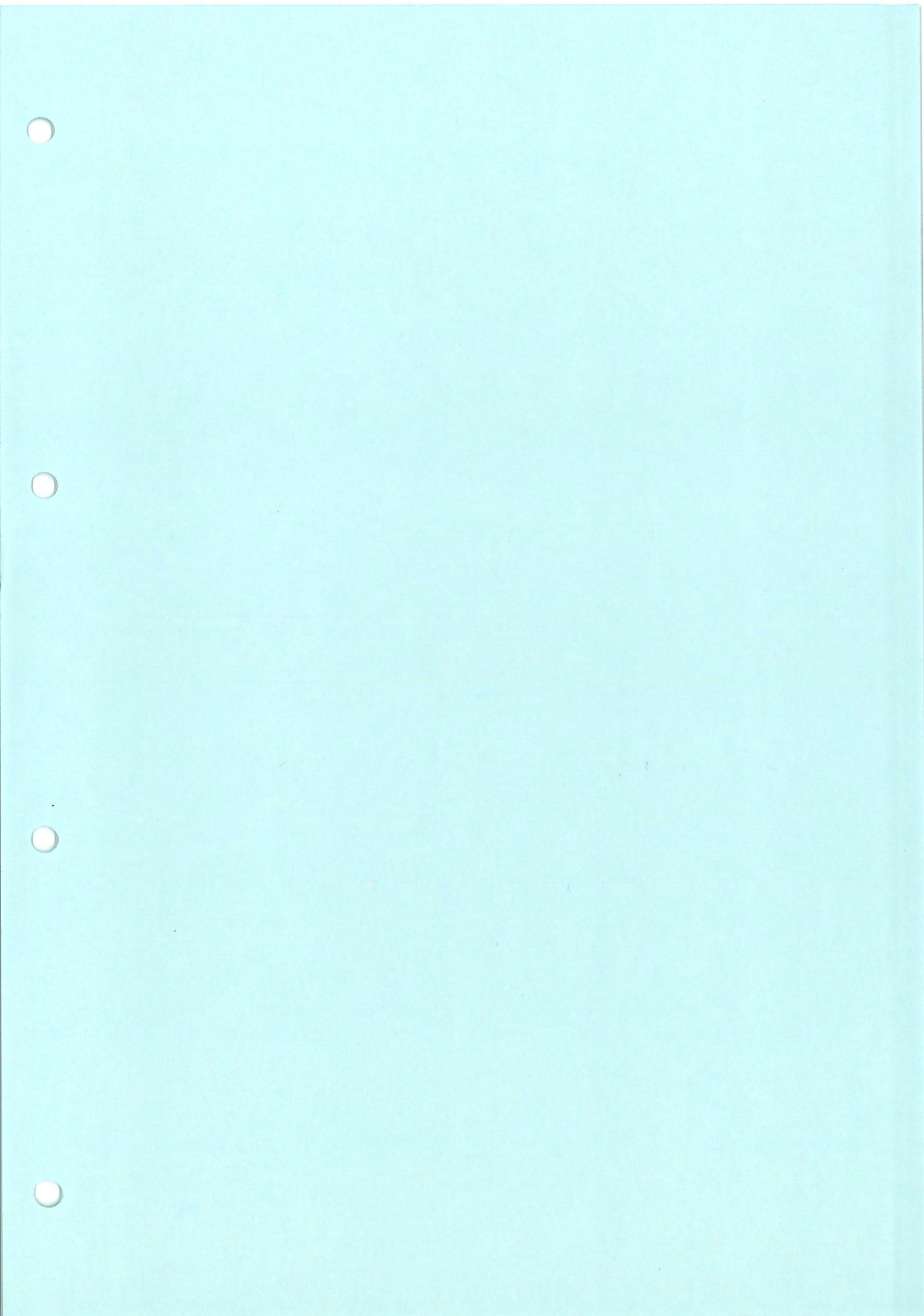
ESCALA: 1:10.000
0 100 200 300m
FORMATO ORIGINAL UNE-A1

DENOMINACIÓN:

PLANTA DE ACTUACIONES

PLANO: 3
HOJA 5 DE 5







GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflo y Lora del Río (Sevilla)

Parte 1ª.- Introducción y generalidades.

Parte 2ª.- Materiales básicos.

Parte 3ª.- Movimiento de tierras.

Parte 4ª.- Drenaje.

Parte 5ª.- Firmes.

Parte 6ª.- Estructuras.

Parte 8ª.- Varios.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñafiel y Lora del Río (Sevilla)

Parte 1ª. Introducción y generalidades



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bombézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñafior y Lora del Río (Sevilla)

Artículo 100.-	Definición y ámbito de aplicación.	1
Artículo 101.-	Disposiciones generales.....	11
Artículo 102.-	Descripción de las obras.	15
Artículo 103.-	Iniciación de las obras	17
Artículo 104.-	Desarrollo y control de las obras.	19
Artículo 105.-	Responsabilidades especiales del contratista.	25
Artículo 106.-	Medición y abono.	27
Artículo 107.-	Plazo de ejecución de las obras.....	31
Artículo 108.-	Plazo de garantía.	32
Artículo 109.-	Liquidación de las obras.	33



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñafior y Lora del Río (Sevilla)

Artículo 100.- Definición y ámbito de aplicación.

100.1. Definición.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (en lo sucesivo P.P.T.P.) constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras a que se refiere el presente proyecto, y contiene las condiciones técnicas normalizadas referentes a los materiales a utilizar, el modo de ejecución y medición de las diferentes unidades de obra y, en general, cuantos aspectos han de regir en las obras comprendidas en el presente Proyecto.

100.2. Ámbito de aplicación.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a las obras definidas en el "PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR. MARGEN DERECHA".

100.3. Instrucciones, normas y disposiciones aplicables.

Si no se hace referencia a un artículo se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Cuando sí se haga referencia, también será de cumplimiento lo dispuesto en el PPTG, en cuanto no se oponga a lo expresado en este PPTP, según juicio de la Dirección Facultativa.

Además de cuanto se prescribe en este Pliego serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones:

100.3.1. Normas oficiales de carácter general

Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (en adelante TRLCSP).

Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

Disposición adicional segunda de la Ley 53/1.999 de 28 de diciembre (BOE de 29 de diciembre de 1.999).

Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/01, de 12 de octubre.

Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. (Decreto 3854/1970 de 31 de diciembre, BOE 16/Febrero/1971).

Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo y modificaciones posteriores: Ley 60/1997, de 19 de diciembre; R.D. 488/1998, de 27 de marzo; R.D. 1659/1998, de 24 de julio; R.D. 2720/1998, de 18 de diciembre; Ley 24/1999, de 6 de julio y Ley 33/2002, de 5 de julio; Ley 38/2007, de 16 de noviembre.

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Ley 13/1985 de 25 de junio (BOE del 29) del Patrimonio Histórico Español, desarrollada parcialmente por R.D. 111/1986 de 10 de enero (BOE del 28). Ambas vigentes en lo que no modifica el RD 64/1994.

REAL DECRETO 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 13/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. (BOE nº 35 de 9 de febrero de 2002).

REAL DECRETO 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica parcialmente el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 13/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español. (BOE nº 52 de 2 de marzo de 1994).

Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía. (BOJA núm. 38, de 13 de febrero de 2008).

Decreto 19/1995, de 7 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de protección y fomento del patrimonio histórico de Andalucía. (BOJA núm. 43, de 17 de marzo), derogada parcialmente por Decreto 168/2003, de 17 de junio.

Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades arqueológicas (BOJA núm. 134, de 15 de julio) y ampliación mediante Resolución, de 30 de octubre de 2003. (BOJA núm. 29, de 12 de febrero de 2004).

Normas UNE.

100.3.2. Seguridad y salud

Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Código de la Circulación y todas las Normativas que posteriormente lo complementen o modifiquen.

Decreto 3565/1972 de 23 de diciembre, por el que se establecen las Normas Tecnológicas de Edificación (NTE).

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

Orden de 23 de mayo de 1.983, por la que se modifica la clasificación sistemática de las Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE).

Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/85, 2-4-85) (B.O.E. 12-6-85).

Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a obras en las que sea obligatorio la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. 20 de septiembre de 1.986).

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

Estatuto de los Trabajadores. Ley 1/1.995 de 24 de marzo.

Ley 31/95 de 8 de noviembre de prevención de riesgos laborales (B.O.E. nº 269 de 10 de noviembre de 1.995).

Real Decreto 150/1996, de 2 de febrero, por el que se modifica el artículo 109 del reglamento general de normas básicas de seguridad minera.

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

R.D. 485/1.997 de 14 de abril (B.O.E. de 23 de abril de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo.

R.D. 487/1.997 de 14 de abril (B.O.E. de 23 de abril de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

R.D. 664/1.997, de 12 de mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

R.D. 665/1.997, de 12 de mayo sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

R.D. 773/1.997 de 30 de mayo (B.O.E. de 12 de junio de 1.997), sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Corrección de erratas del R.D. 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

R.D. 1.215/1.997, de 18 de Julio (B.O.E. de 7 de agosto), por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

R.D. 1.389/1.997, de 5 de septiembre (B.O.E. de 7 de octubre), por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.

R.D. 1.627/1.997, de 24 de octubre (B.O.E. de 25 de octubre), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

R.D. 230/1.998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.

- Resolución de 18 de febrero de 1.998 de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social por la que se regula el modelo y requisitos del libro de visitas.
- Orden de 25 de marzo de 1.998, por la que se adapta en función del progreso técnico, el Real Decreto 664/1.997, de 12 de mayo de 1.997, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- R.D. 780/1.998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- R.D. 1124/2.000, de 16 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1.997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- R.D. 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales.
- R.D. 374/2.001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajos contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- R.D. 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 212/2.002 de 22 de febrero, por el que se regula las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas al aire libre.
- R.D. 707/2.002, de 19 de Julio, por el que se aprueba el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- R.D. 842/2.002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- R.D. 349/2.003, de 21 de marzo por el que se modifica el Real Decreto 655/1.997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 464/2003, de 25 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 707/2002, de 19 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre el procedimiento administrativo especial de actuación de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y para la imposición de medidas correctoras de incumplimientos en materia de prevención de riesgos laborales en el ámbito de la Administración General del Estado.
- R.D. 681/2.003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE nº 145 de 18 de junio).



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

- R.D. 836/2.003 de 27 de junio por el que se aprueba la nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- R.D. 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria "MIE – AEM – 4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Ley 54/2.003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- R.D. 171/2.004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- R.D. 2.177/2.004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1.215/1.997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- R.D. 119/2.005, de 4 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1254/1.999, de 16 de Julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a daños en accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- R.D. 1.311/2.005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- R.D. 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- R.D. 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Convenio General de la Construcción.
- Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del trabajo autónomo.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, Reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

- R.D. 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09.
- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Código Técnico de la Edificación (Texto modificado por Orden Ministerial VIV/984/2009, de 15 de abril)
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su aplicación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad.
- Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.
- Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía", del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, 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; el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo; el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y el Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Ley 30/2015, de 9 de septiembre, por la que se regula el Sistema de Formación Profesional para el empleo en el ámbito laboral.

Ley 31/2015, de 9 de septiembre, por la que se modifica y actualiza la normativa en materia de autoempleo y se adoptan medidas de fomento y promoción del trabajo autónomo y de la Economía Social.

Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, "Prevención de accidentes graves", del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.

Real Decreto 1150/2015, de 18 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

100.3.3. Legislación Ambiental:

100.3.3.1. Legislación estatal

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, de modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio.

Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.



Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación, modificada por la Ley 42/2007 de 13 diciembre, Ley 34/2007 de 15 de noviembre, Ley 27/2006 de 18 de julio, Ley 1/2005, de 9 de marzo, por el Real Decreto Ley 5/2004, de 27 de agosto y la Ley 5/2013, de 11 de junio.

Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.

Real Decreto 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.

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido.

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

100.3.3.2. Legislación autonómica (andaluza)

Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas de Andalucía.

Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas.

Decreto 168/2003, de 17 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas.

Ley 5/2001, de 4 de junio, por la que se regulan las áreas de transporte de mercancías en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Decreto 292/1.995, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía, modificado por la Ley 8/2001, de 12 de julio y por el Decreto 94/2003, de 8 de abril.

Decreto 153/1.996, de 30 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Informe Ambiental, modificado por la Ley 12/1999, de 15 de diciembre, por la Ley 8/2001, de 12 de julio y por el Decreto 94/2003, de 8 de abril.

Decreto 297/1.995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental, modificada por la Ley 12/1999, de 15 de diciembre.

Decreto 741/1.996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad del Aire, modificada por: el Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía; por la Orden de 23 de febrero de 1996, que desarrolla el Decreto 74/1996, de 20 de febrero por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire, en materia de medición, evaluación y valoración de ruidos y vibraciones.

Decreto 283/1.995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma Andaluza.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Decreto 14/1.996, de 16 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de la Calidad de las Aguas Litorales. Modificada por la Orden de 24 de julio de 1997 por la que se aprueba el Pliego de Condiciones Generales para el otorgamiento de autorizaciones de vertido al dominio público marítimo terrestre, derogados los artículos 26 a 29 por la Ley 18/2003, de 29 de diciembre.

100.3.4. Otras normativas aplicables.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08), aprobada por Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.

Norma UNE-EN 1916.- Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero".

Norma UNE 127916.- Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1916.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

100.3.5. Consideraciones de la directiva de productos de construcción y marcado CE y de regulación de la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

En cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995) por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE (modificada por la Directiva 93/68/CE), los productos de construcción a los que sea de aplicación dicha Directiva deberán llevar obligatoriamente el marcado CE y la correspondiente información que debe acompañarle, conforme a lo establecido en el Anejo ZA de las normas armonizadas correspondientes.

Los productos de construcción a los que son de aplicación las mencionadas Directivas, así como las normas armonizadas correspondientes se recogen en el Anexo I de la Orden de 29 de noviembre de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología y en las actualizaciones y ampliaciones posteriores de este Anexo.

Las propiedades de estos productos deberán cumplir, en cualquier caso, los valores establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes vigente y los especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.

La garantía del cumplimiento de las especificaciones incluidas en el marcado CE, así como la calidad de los productos será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

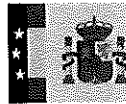
Por otra parte, se deberá tener en cuenta el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

100.3.6. Disposiciones finales.

Si de la aplicación conjunto de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a las especificaciones del Pliego de Bases, al presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y sólo en el caso de que aún así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Administración, siempre que no se modifiquen las bases económicas establecidas en el Contrato, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público o normativa sustitutiva y/o complementaria que promulgue la Comunidad Autónoma de Andalucía, en uso de sus competencias.

Los Licitantes deberán especificar en sus ofertas la normativa específica de fabricación y ensayos.

No obstante, se deberán incluir en el Proyecto de Construcción todas las normas, reglamentos, instrucciones técnicas homologadas como de obligado cumplimiento por el Estado Español, así como la Administración Autonómica y Local, hasta la fecha de ejecución de la obra.



Artículo 101.- Disposiciones generales.

101.1. Adscripción de las obras.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (P.C.A.G.).

101.2. Dirección de las obras.

La Administración designará al Director de las Obras que será la persona, con titulación Superior, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras. Para desempeñar su función podrá contar con colaboradores que desarrollarán su labor en función de las atribuciones de sus títulos profesionales o de sus conocimientos específicos.

La Administración comunicará al Contratista el Director de Obras designado, antes de la fecha de comprobación del replanteo. De igual forma, la Dirección Facultativa pondrá en conocimiento al Contratista respecto de su personal colaborador. Si se produjesen variaciones de personal (Director o Colaboradores) durante la ejecución de las obras, estas se pondrán en conocimiento al Contratista, por escrito.

101.3. Funciones del Director.

Las funciones de la Dirección Facultativa serán las siguientes:

- Exigir al Contratista el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas.
- Definir aquellas Condiciones Técnicas que el presente Pliego de Prescripciones deja a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de Planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarias para la ejecución de las obras y ocupaciones de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionadas con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

- Participar en la Recepción de las obras y redactar la liquidación de las mismas, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración a la Dirección Facultativa para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

101.4. Personal del Contratista.

El Delegado y Jefe de Obra del Contratista será la persona, con titulación Superior, elegida por el Contratista y aceptada por la Administración, con capacidad suficiente para:

- Representar al Contratista siempre que sea necesario según el Reglamento General de la Ley de Contratos del Sector Público y los Pliegos de Cláusulas, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes de la Dirección Facultativa o sus colaboradores.
- Proponer a la Dirección o colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

El Director de las obras podrá suspender los trabajos o incluso solicitar la designación de un nuevo Delegado o colaborador de éste, siempre que se incurra en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato.

101.5. Ordenes al Contratista.

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor del Director de la obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones verbales y/o escritas, que dé la Dirección Facultativa directamente o a través de otras personas; debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia.

Todo ello sin perjuicio de que la Dirección Facultativa pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra.

El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente, hasta las personas que deben ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de obra estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluyen en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

El Delegado deberá acompañar a la Dirección Facultativa en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba de la Dirección Facultativa, incluso en presencia suya, (por ejemplo, para aclarar dudas), si así lo requiere dicho Director.

El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de obras e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento si fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección.

Se entiende que la comunicación Dirección de Obra-Contratista, se canaliza entre la Dirección Facultativa y el Delegado Jefe de Obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales; pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en la buena voluntad y sentido común, y en la forma y materias que aquellos establezcan, de manera que si surgiese algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado, acorde con el cometido de cada uno.

Se abrirá el "Libro de Órdenes" por la Dirección Facultativa y permanecerá custodiado en obra por el Contratista, en lugar seguro y de fácil disponibilidad para su consulta y uso. El Delegado deberá llevarlo consigo al acompañar en cada visita a la Dirección Facultativa.

Se hará constar en él las instrucciones que la Dirección Facultativa estime convenientes para el correcto desarrollo de la obra.

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.

101.6. Libro de incidencias.

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportuno y, entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su localización dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados con resumen de los resultados o relación de los documentos que estos recogen.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflo y Lora del Río (Sevilla)

- Relación de maquinaria en obra, con expresión de cuál ha sido activa y en qué tajo y cual meramente presente, y cuál averiada y en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad, o el ritmo de ejecución de obra.

En el "Libro de incidencias" se anotarán todas las órdenes formuladas por la Dirección de Obra o la Asistencia Técnica de la misma, que debe cumplir el Contratista. La custodia de éste libro será competencia de la Asistencia Técnica o persona delegada por la Dirección Facultativa.

Como simplificación, la Dirección Facultativa podrá disponer que estas incidencias figuren en partes de obra diarios, que se custodiaran como anejo al "Libro de incidencias".

101.7. Disposición final.

En todo aquello que se 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 de las Administraciones Públicas, con rango jurídico superior.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Artículo 102.- Descripción de las obras.

102.1. Planos.

Los planos del Proyecto servirán para la correcta ejecución de las obras pudiéndose deducir de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

A petición de la Dirección Facultativa, el Contratista preparará todos los planos de detalles que se estimen necesarios para la ejecución de las obras contratadas. Dichos planos se someterán a la aprobación de la Dirección Facultativa, acompañando, si fuese preciso, las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

102.2. Contradicciones, omisiones y errores.

Las omisiones en este Pliego, o a las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en el presente Pliego y los Planos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los Planos.

102.3. Documentos que se entregan al Contratista.

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 67, 138, 139, 140 y 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001) y en la Cláusula 7 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

102.3.1. Documentos contractuales.

En casos de contradicciones, dudas o discrepancias entre los distintos documentos contractuales del presente proyecto, el orden de prelación entre ellos será el siguiente:

1. El Presupuesto y, dentro de éste, el siguiente orden: Definiciones y descripción de los precios unitarios; Unidades del Presupuesto y Partidas de Mediciones.
2. Los Planos.
3. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
4. La Memoria.

La Memoria y sus Anejos son documentos contractuales en lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

De acuerdo con 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, el Estudio de Seguridad e Salud tendrá, en su totalidad, carácter contractual.

102.4. Objeto del Proyecto. Consideraciones Generales.

El objeto del presente trabajo, es la redacción del proyecto de las obras correspondientes al "PROYECTO DE REPARACIÓN DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR. MARGEN DERECHA".

Todas las obras vienen definidas en el documento nº 2 Planos, de este Proyecto, y se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en ellos, conforme a las especificaciones de las Prescripciones Técnicas y a las órdenes e instrucciones del Director de Obra.

102.5. Descripción de las Obras.

El Proyecto de Reparación cuenta con las siguientes actuaciones:

- Sustitución del actual revestimiento del canal por uno nuevo ejecutado mediante el uso de hormigón proyectado.
- Sustitución local de paños fracturados
- Rehabilitación del muro del aliviadero la Higuera, previa demolición del mismo.
- Rehabilitación del muro de contención en el embalse El Retortillo mediante refuerzo del mismo.
- Señalización del kilometraje del canal mediante azulejos pegados con mortero a los paños de revestimiento del canal
- Instalación de elementos de seguridad, especialmente barandas en los pasos superiores.
- Instalación de reglas limnimétricas para facilitar las labores de explotación.
- Cambio de juntas estancas en compuertas hidráulicas.
- Impermeabilización de juntas en el túnel de entrada al canal en el embalse El Retortillo.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Artículo 103.- Iniciación de las obras

103.1 Inspección de las obras.

La Dirección Facultativa deberá ejercer de una manera continuada y directa la inspección de la obra durante su ejecución, sin perjuicio de que la Administración pueda confiar tales funciones, de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes.

El Contratista o su Delegado deberán, cuando se le solicite, acompañar en sus visitas de inspección al Director o a las personas designadas para tal función.

103.2 Comprobación del replanteo.

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica: así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

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

103.3 Programa de trabajos.

Independientemente del Plan de Obra contenido en este Proyecto, el Contratista deberá someter a la aprobación de la Dirección de las obras un Programa de Trabajos indicando el orden en que ha de proceder y los métodos por los que se propone llevar a cabo las obras, incluyendo un diagrama similar al indicado por la Dirección General de Carreteras en la publicación "Recomendaciones para formular los programas de trabajos", en el que figure un diagrama de Gantt, y un gráfico de las valoraciones de obra mensuales y al origen previstas.

El Programa de Trabajos del Contratista no contravendrá el del Proyecto y expondrá con suficiente minuciosidad las fases a seguir, con la situación de cada tipo a principios y finales de cada mes.

La programación de los trabajos será actualizada por el Contratista cuantas veces sea requerido para ello por la Dirección Facultativa. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos de ejecución estipulados en el contrato de adjudicación.

La presentación del Programa de Trabajos tendrá lugar dentro del plazo de 30 días a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo de la Obra.

103.4 Orden de iniciación de las obras.

Aunque el Contratista formule observaciones que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, si el Director decide la iniciación de las obras, el Contratista estará obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia de las órdenes que emita.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Artículo 104.- Desarrollo y control de las obras.

104.1. Replanteo de detalle de las obras.

La Dirección Facultativa o su personal colaborador aprobarán los replanteos de detalles necesarios para llevar a cabo las obras, suministrando al Contratista todos los datos de que disponga para la realización de los mismos.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originan al efectuar los citados replanteos.

104.2. Equipos de maquinaria.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares necesario para llevar a cabo la ejecución de las mismas en los plazos establecidos en el contrato.

La maquinaria permanecerá en obra mientras se están ejecutando unidades en las que hayan de utilizarse y no podrán ser retirados sin conocimiento de la Dirección Facultativa. Las piezas averiadas serán reemplazadas siempre que su reparación pudiera suponer una alteración del programa de trabajo.

Cualquier modificación que el Contratista quiera efectuar en el equipo de maquinaria ha de ser aceptada por la Dirección Facultativa.

Salvo estipulación contraria, una vez finalizadas las obras, el equipo de maquinaria quedará de libre disposición del Contratista.

104.3. Ensayos.

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por la Dirección Facultativa.

El Contratista está obligado a realizar su "Autocontrol" de cotas, tolerancias y geométrico en general y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. Se entiende que no se comunicará a la Administración, representada por la Dirección Facultativa de la obra o persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada a juicio del Contratista para su comprobación por la Dirección de obra, hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de la obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares capacitados para dichas mediciones y ensayos. Se llamará a esta operación "Autocontrol".

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos "De Control", a diferencia del Autocontrol. La Dirección Facultativa podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de Autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El importe de estos ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un tope del 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, así como de sus adicionales si los hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes, y por cuenta de la Administración la cantidad que lo excediere, en su caso.

Dicho importe, con dicho porcentaje, está incluido en los precios que figuran en el Cuadro de Precios de este proyecto, por lo que el Contratista deberá abonar dichos ensayos. (hasta un tope del 1% del PEM como se ha dicho).

Este límite no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. Si existieran, los gastos se imputarían al Contratista.

Estas cantidades no son deducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación del Contrato.

Los ensayos de Autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la Unión Europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fuera distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el Contratista presentare una hoja de ensayos suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

104.4. Materiales.

Todos los materiales que se utilicen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por la



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Dirección Facultativa. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y eventualmente con el control de la Dirección de Obra.

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

Será de aplicación la Orden de 29 de noviembre de 2001 del Ministerio de Ciencia y Tecnología, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el periodo de coexistencia y la entrada en vigor del marcado CE relativo a varias familias de productos de construcción, así como la Resolución de 10 de mayo de 2006, por la que se amplían los anexos I, II y III de la citada Orden.

Todos los materiales procederán de los lugares elegidos por el Contratista, que podrán ser los propuestos en este proyecto u otros diferentes, siempre que los materiales sean de calidad igual o superior a los exigidos en este Pliego.

Los lugares propuestos por el Contratista han de ser necesariamente autorizados por la Dirección Facultativa y demás organismos medioambientales afectados.

La aceptación de la Dirección Facultativa de una determinada cantera o préstamo, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en la calidad de los materiales que han de ser utilizados en las obras ni en el volumen necesario en cada fase de ejecución.

De igual modo, la aprobación por parte de la Dirección Facultativa de canteras o préstamos, no modificarán de manera alguna los precios establecidos de los materiales, siendo por cuenta del Contratista cuantos gastos añadidos se generen en el cambio de las canteras o préstamos.

También correrán por cuenta del Contratista la obtención de todos los permisos y licencias pertinentes para la explotación de estos lugares.

104.5. Acopios.

El Contratista, por su cuenta y, previa aprobación de la Dirección Facultativa deberá adecuar zonas en la obra para el emplazamiento de acopios e instalar los almacenes precisos para la conservación de materiales, evitando su destrucción o deterioro.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm.) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m.) y no por montones cónicos. Las capas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Ésta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Una vez utilizados los acopios o retirado los almacenes, las superficies deberán restituirse a su estado natural.

104.6. Trabajos nocturnos.

Todo trabajo nocturno habrá de ser autorizado por la Dirección Facultativa.

104.7. Trabajos defectuosos.

El Contratista responderá de la ejecución de las obras y de las faltas que en ellas hubiere, hasta que se lleve a cabo la recepción de las obras.

El Director de las Obras ordenará, antes de la recepción de las obras, la demolición y reposición de las unidades de obra mal ejecutadas o defectuosas. Los gastos que de estas operaciones se deriven, correrán por cuenta del Contratista.

El Contratista sólo quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada se deba a alguna orden por parte de la Propiedad o a vicios del Proyecto.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente en su caso, quedando el adjudicatario obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que la Dirección Facultativa estime, salvo en el caso en que el adjudicatario opte por la demolición a su costa y las rehaga con arreglo a las condiciones del Contrato.

104.8. Construcción y conservación de desvíos.

La construcción de desvíos y accesos provisionales durante la obra, su conservación, señalización y seguridad serán por cuenta y responsabilidad del Contratista, salvo que expresamente se disponga otra cosa en los demás documentos contractuales del Proyecto, sin perjuicio de que la Dirección Facultativa pueda ordenar otra disposición al respecto.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUÍVIR

104.9. Señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones.

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre señalización de obras e instalaciones, y en particular de lo dispuesto en las siguientes instrucciones:

- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1.987 (B.O.E. del 18 de septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la circulación.
- Orden Circular 300/89 PyP, de 20 de marzo, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Orden Circular 301/89 T, de 27 de abril, sobre señalización de obras.

Una vez adjudicadas las obras y aprobado el correspondiente programa de trabajo, el Contratista elaborará un Plan de Señalización, Balizamiento y Defensa de la obra en el que se analicen, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el proyecto. En dicho Plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas vas que la Empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas que no deberá superar el importe total previsto en el Proyecto.

El Plan deberá ser presentado a la aprobación expresa de la Dirección Facultativa de la obra. En todo caso, tanto respecto a la aprobación del Plan como respecto a la aplicación del mismo durante el desarrollo de la obra, la Dirección Facultativa actuará de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2 de la Instrucción 8.3 - IC (B.O.E. del 18 de septiembre) antes mencionada.

El Contratista señalizará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente, en especial de noche. Fijará las señales en su posición apropiada, y para que no puedan ser sustraídas o cambiadas, y mantendrá un servicio continuo de vigilancia que se ocupe de su reposición inmediata en su caso.

104.10. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

Será de aplicación lo establecido en el apartado 104.10 del Artículo 104 del PG-3.

104.11. Modificaciones de obra.

Se estará a lo dispuesto en el apartado 104.11 del Artículo 104 del PG-3.

104.12. Limpieza final de las obras y despeje de márgenes.

Terminadas las obras, todas las instalaciones, depósitos y edificaciones construidos con carácter temporal para el servicio de la obra, serán removidos y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original, salvo indicación contraria de la Dirección Facultativa.

De manera análoga serán tratados los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras que se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante.

104.13. Conservación de las obras ejecutadas.

El adjudicatario queda comprometido a conservar, a su costa hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran este proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un (1) año a partir de la fecha de recepción de las obras o el que fije el contrato.

Dentro de esta conservación se incluye el riego y mantenimiento de todas las plantaciones de proyecto.

No se ha previsto partida alzada para la conservación de las obras durante el plazo de ejecución ni durante el período de garantía, por considerarse incluido este concepto en los precios correspondientes de las distintas unidades de obra.

104.14. Vertederos.

La búsqueda de vertederos y su abono a los propietarios son por cuenta del Contratista.

La Dirección Facultativa podrá prohibir la utilización de un vertedero si, a su juicio, atentara contra el paisaje, el entorno o el medio ambiente, sin que ello suponga alteración alguna en los precios.

En cualquier caso, será condición necesaria para la actuación del contratista en los terrenos de vertedero el permiso escrito del propietario de los mismos, así como la aprobación oficial del organismo competente.

Una vez terminadas todas las operaciones de vertido, el Contratista llevará a cabo la restitución de la zona.

Artículo 105.- Responsabilidades especiales del contratista.

105.1 Daños y perjuicios.

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños causados a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras, salvo cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados por una orden de la Administración o por vicios de Proyecto, en cuyo caso la Administración podrá exigir al Contratista la reposición material del daño producido por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

105.2. Objetos encontrados.

La Dirección de Obra o, en su caso, el Contratista, antes de comenzar las obras contactará para avisar del comienzo de la actividad a la instancia administrativa responsable del Patrimonio y estará a lo que ella disponga sobre protección concreta de los elementos patrimoniales, monumentos, edificios de interés, áreas con restos, etc.

Independientemente de lo anterior, se señalizarán con barrera y cartel los elementos que queden en la zona de influencia de la obra, hasta donde puedan llegar la maquinaria, las proyecciones de una voladura, etc.

Si durante las excavaciones se encontrasen restos arqueológicos, inmediatamente se suspenderán los trabajos y se comunicará a la Dirección Facultativa.

El Estado se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Estado o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que, para la extracción de tales objetos, le sean indicadas por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen.

El contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Estado sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar el personal empleado en la obra.

105.3. Evitación de contaminación.

El Contratista queda obligado a cumplir las órdenes de la Dirección Facultativa evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cosechas y, en general, de cualquier bien público o privado que pudiera verse contaminado por la ejecución de las obras.

105.4. 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 su tratamiento o calificación (impuesto, tasa, canon, etc...) y por 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, los carteles de obra, el pago de las tasas oficiales y los gastos por recepción y liquidación previstos.

105.5. Demora injustificada en la Ejecución de las Obras.

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que fije el Programa de Trabajo aprobado al efecto, y el plazo total 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 la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas o el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

105.6. Seguridad y Salud.

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

En dicho Documento, que posee carácter contractual, se encuentran los artículos correspondientes al Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo que se consideran anexos a este Pliego.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñafior y Lora del Río (Sevilla)

Artículo 106.- Medición y abono.

106.1. Medición de las obras.

La Dirección realizará mensualmente, y siguiendo los criterios establecidos para ello en el presente Pliego, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

106.2. Abono de las obras.

106.2.1. Modo de abonar las obras completas.

Todos los materiales, medios y operaciones necesarios para la ejecución de las unidades de obra se consideran incluidos en el precio de las mismas, a menos que en la medición y abono de la correspondiente unidad se diga explícitamente otra cosa.

El suministro, transporte y colocación de los materiales, salvo que se especifique lo contrario, está incluido en la unidad, por tanto, no es objeto de abono independiente.

106.2.2. Modo de abonar las obras incompletas.

Las cifras que para unidades, pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades compuestas del Cuadro de Precios nº 2, servirán solo para el conocimiento del costo de estos materiales acopiados a pie de obra, en su caso, según criterio de la Dirección Facultativa, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas, ni el volumen necesario en acopios para conseguir el volumen final compactado en obra.

Cuando por rescisión u otra causa según las disposiciones vigentes fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho cuadro, ni que tenga derecho el adjudicatario a reclamación alguna por insuficiencia u omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio.

Las partidas que componen la descomposición del precio, serán de abono cuando esté acopiado la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideren abonables fases de ejecución terminadas, perdiendo el adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

106.2.3 Certificaciones.

El Contratista, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas a que se refiere el apartado 106.1 y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

La Dirección Facultativa comprobará la relación valorada y, en caso de que sea correcta, expedirá y tramitará las certificaciones en los diez días siguientes del período a que correspondan.

106.2.4. Anualidades.

Las anualidades de inversión previstas para las obras se establecerán de acuerdo con el ritmo fijado para la ejecución de las mismas.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos como rapidez, previa autorización de la Dirección Facultativa, pero no podrá percibir en cada año, una cantidad de dinero mayor que la consignada en la anualidad correspondiente.

La Dirección Facultativa podrá exigir las modificaciones necesarias en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de las unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de par-te de dichas unidades.

106.2.5. Precios unitarios.

La numeración de los artículos de este Pliego que definen las distintas unidades de obra y la de los precios de abono correspondientes, definidos en el Cuadro de Precios, son coincidentes.

Los precios unitarios, que se definen en los "Cuadros de Precios" del presente Proyecto, y que son los de aplicación a las correspondientes unidades de obra para abono al Contratista, cubren todos los gastos necesarios para la completa ejecución material de la Unidad de Obra correspondiente, de forma que ésta pueda ser recibida por la Administración, incluidas todas las operaciones, mano de obra, materiales y medios auxiliares que fuesen necesarios para la ejecución de cada unidad de obra.

Asimismo, quedan incluidos todos los gastos que exige el capítulo I del Presente PPTP, y del PG-3.

106.2.6. Tolerancias.

En el presente P.P.T.P. no se prevén ningún tipo de tolerancias en las mediciones de las unidades de obra, en general; y, por tanto, cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por la Dirección Facultativa no será de abono.



106.3. Otros gastos de cuenta del Contratista.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, desmontaje y retirada 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 la Dirección Facultativa.

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.

Serán de cuenta del Contratista la elaboración y correspondiente pago de los Proyectos que haya que realizar para conseguir los permisos para la puesta en marcha de las instalaciones, entendiéndose que dichos pagos van incluidos en las unidades de obra correspondientes.

Serán 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.

106.4. Precios contradictorios.

Según el Artículo 77 de la Modificación de la Ley de Contratos del Sector Público, si se establecen modificaciones que supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en este proyecto o cuyas características difieran sustancialmente de ellas, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por la Administración, a la vista de la propuesta de la Dirección Facultativa y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en trámite de audiencia, por plazo mínimo de tres días hábiles. Si éste no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente. La contratación con otro empresario podrá realizarse por el procedimiento negociado sin publicidad, siempre que su importe no exceda del 20 por 100 del precio primitivo del contrato.

Según la Cláusula 60 de la Sección 1ª de Modificación en la Obra del Capítulo Cuarto del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, si se juzga necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuran en el presupuesto del presente proyecto, la propuesta del Director sobre los nuevos precios a fijar se basará, en cuanto resulte de aplicación, en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la licitación del mismo. Los nuevos precios, una vez aprobados por la Administración, se considerarán incorporados, a todos los efectos, en los cuadros de precios del proyecto que sirvió de base para el contrato.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

Artículo 107.- Plazo de ejecución de las obras.

El plazo de ejecución de las obras será de 12 (12) MESES.

Artículo 108.- Plazo de garantía.

El plazo de garantía será de UN (1) AÑO a partir de la recepción de las obras.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflo y Lora del Río (Sevilla)

Artículo 109.- Liquidación de las obras.

Conforme al Art. 205 de la Ley de Contratos del Sector Público (Real Decreto Legislativo 30/2007, de 30 de octubre), en el plazo de un mes a partir de la finalización del plazo de garantía, previo informe favorable del Director de la obra sobre el estado de la misma, este último formulará la propuesta de liquidación de las obras.

Dicha propuesta de liquidación se notificará al contratista, quien dispondrá de un plazo de diez días para manifestar o bien su conformidad con la misma o bien los reparos que estime oportunos.

Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la contestación del contratista o del plazo establecido para tal fin, el órgano de contratación deberá aprobar la liquidación y abonar, en su caso, el saldo correspondiente a la misma.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

Parte 2ª. Materiales básicos



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflor y Lora del Río (Sevilla)

Capítulo I.- <u>Conglomerantes</u>	1
Artículo 202.- Cementos	1
Capítulo III.- <u>Materiales cerámicos y afines</u>	4
Artículo 225.- Baldosas cerámicas.....	4
Capítulo IV.- <u>Metales</u>	7
Artículo 240.- Barras corrugadas para hormigón estructural.....	7
Artículo 241.- Mallas electrosoldadas.....	12
Capítulo V.- <u>Pinturas</u>	16
Artículo 270.- Pinturas de minio de plomo para imprimación anticorrosiva de materiales férreos.....	16
Capítulo VI.- <u>Materiales varios</u>	17
Artículo 280.- Agua a emplear en morteros y hormigones.	17
Artículo 281.- Aditivos a emplear en morteros y hormigones.	19
Artículo 283.- Adiciones a emplear en hormigones.....	21
Artículo 286.- Maderas.	24
Artículo 292.- Áridos para hormigones.	28
Artículo 293.- Resinas epoxi.	30
Artículo 294.- Bandas de P.V.C. para estanqueidad de juntas.	32
Artículo 295.- Junta de estanqueidad con masilla de poliuretano.....	35
Artículo 296.- Junta de estanqueidad con lámina de polietileno clorosulfonado.....	37
Artículo 297.- Perfil elastomérico	38



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bombézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñafior y Lora del Río (Sevilla)

Capítulo I.- Conglomerantes.

Artículo 202.- Cementos

202.2. Condiciones generales.

Todo cemento a emplear en obra habrá de cumplir cuanto se establece en la Vigente " Instrucción para la recepción de cementos (RC-08), aprobada por Real Decreto 956/2008, del 6 de junio.

Además, cumplirá las Normas UNE que se reseñan en los anejos al citado Real Decreto 956/2008 del 6 de junio.

Se exigirá el marcado CE en los cementos. Asimismo, se exigirá la Marca AENOR para cementos.

Los tipos de cementos a utilizar en el presente Proyecto serán:

- CEM II/A-L 32,5 N

No obstante, durante la realización de las obras, la Dirección Facultativa podrá modificar si lo estima conveniente, el tipo, clase y categoría del cemento que se debe utilizar.

Por ello, el Contratista deberá realizar a su cargo los ensayos necesarios en el terreno para determinar si el tipo de cemento previsto en Proyecto es viable.

En el caso de que dichos ensayos determinasen un tipo de suelo de carácter agresivo o incompatible con el cemento a utilizar, se deberá variar éste, sin que por ello tenga el Contratista derecho a abono alguno.

202.3. Transporte y almacenamiento.

El cemento a granel se transportará en contenedores estancos y limpios. El cemento en sacos se transportará de forma que se asegure el buen estado de los mismos a su llegada a obra.

El cemento ensacado se almacenará en local ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y paredes. El cemento a granel se almacenará en silos o recipientes que lo aislen totalmente de la humedad.

Si el periodo de almacenamiento de un cemento es superior a un mes, antes de su empleo, se comprobará que sus características continúan siendo adecuadas, realizando el ensayo de fraguado, el de resistencia a flexotracción y a compresión a tres y siete días, sobre muestras representativas que

incluyan terrones si se hubiesen formado. Para la realización y abono de estos ensayos, se seguirá el mismo criterio expuesto en el párrafo anterior.

202.4. Suministro e identificación.

El cemento para hormigón, mortero o inyecciones será suministrado por el Contratista.

El albarán de expedición del producto deberá llevar la frase "Producto certificado por AENOR" o el logotipo de la Marca (anexo A del Reglamento General para la Certificación de Productos y Servicios). De la misma manera en los albaranes se reflejará la naturaleza y proporción en masa de los componentes.

En el caso de expedición en sacos, éstos irán marcados con el logotipo de la Marca AENOR.

Asimismo, en los albaranes o en los sacos deberá reflejarse el marcado CE.

El cemento debe estar libre de grumos, clinker no cocido, fragmentos de metal u otro material extraño. Además, no debe haber sufrido ningún daño cuando se vaya a usar en el hormigón.

En la recepción se comprobará que el cemento no llega excesivamente caliente. Si se trasvasa mecánicamente, se recomienda que su temperatura no exceda de 70° C. Si se descarga a mano, su temperatura no excederá de 40° C (o de la temperatura ambiente más 5° C, si ésta resulta mayor). De no cumplirse los límites citados, deberá comprobarse mediante ensayo que el cemento no presenta tendencia a experimentar falso fraguado. Para la realización y abono de estos ensayos, se seguirá el mismo criterio del párrafo anterior.

Cuando se reciba cemento ensacado, se comprobará que los sacos son los expedidos por la fábrica, cerrados y sin señales de haber sido abiertos.

202.5. Control de calidad.

Cada entrega de cemento en obra, vendrá acompañada del documento de garantía de la fábrica, en el que figurará su designación, por el que se garantiza que cumple las prescripciones relativas a las características físicas y mecánicas y a la composición química establecida.

Si la partida resulta identificable a juicio de la Dirección Facultativa, al documento de garantía se agregarán otros con los resultados de los ensayos realizados en el laboratorio de la fábrica. Para comprobación de la garantía, la Dirección Facultativa ordenará la toma de muestras y realización de ensayos.

El número de muestras a tomar será:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñafior y Lora del Río (Sevilla)

- Uno por cada cien (100) toneladas, si la partida resulta identificable.
- Uno por cada veinticinco (25) toneladas o por cada embarque, en caso contrario.

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Químicos: Pérdida al fuego, residuo insoluble, óxido magnésico y trióxido de azufre.
- Físicos: Finura de molino, tiempos de fraguado, expansión y resistencia a flexotracción y compresión.

Los ensayos serán realizados por el laboratorio homologado que indique la Dirección Facultativa y el abono de los mismos corresponderá al Contratista, que no tendrá derecho a ninguna contraprestación económica, al incluir el precio del cemento en los costos de los ensayos aquí exigidos.

202.6. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en las unidades de obra de las que forme parte.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Capítulo III.- Materiales cerámicos y afines

Artículo 225.- Baldosas cerámicas

225.1. Definición

Esta especificación aplica a los azulejos cerámicos usados para la señalización del kilometraje del canal del Bembézar. Las baldosas irán debidamente rotuladas según se establece en el proyecto, siendo el color y tamaño de los números/letras el acorde para su visualización.

Se consideran baldosas cerámicas aquellas que son obtenidas de una pasta de arcilla, silicio, fundentes y colorantes, debidamente cocida.

Se consideran baldosas cerámicas a los azulejos, independientemente de las dimensiones del mismo.

Se exigirá marcado CE a las baldosas cerámicas.

Será de aplicación la Norma UNE-EN 14411:2007 Baldosas cerámicas. Definiciones, clasificación, características y marcado.

225.2. Características

- Tendrá un color y textura uniformes en toda la superficie. Los ángulos y las aristas serán rectos y la cara vista plana.
- Aspecto superficial, piezas sin defectos visibles (UNE-EN ISO 10545-2) $\geq 95\%$
- Resistencia a la flexión (UNE-EN ISO 10545-4):
 - Azulejos o cerámica: $\geq 150 \text{ kg/cm}^2$
 - Baldosas de gres extruido: $\geq 200 \text{ kg/cm}^2$
 - Baldosas de gres prensado: $\geq 275 \text{ kg/cm}^2$
- Resistencia a los productos de limpieza y a los aditivos para aguas de piscinas:
 - Azulejos o cerámica o gres esmaltado \geq clase B (UNE-EN ISO 10545-14:1998)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bambézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

- Baldosa de gres sin esmaltar \geq clase C (UNE-EN ISO 10545-13:1998)
- Resistencia a las manchas (UNE-EN ISO 10545-14:1998):
 - Azulejo o cerámica o gres esmaltado \geq clase 2
- Absorción de agua (UNE-EN ISO 10545-3:1997):
 - Azulejo o cerámica 10 - 20 %
 - Gres prensado \leq 1,5 %
 - Gres extruído \leq 3 %
- Coeficiente de dilatación térmica lineal (UNE-EN ISO 10545-8:1997 y 10545-8:1997 ERRATUM:2008):
 - Azulejo o cerámica $\leq 9 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}$
 - Gres prensado $\leq 9 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}$
 - Gres extruído $\geq 5 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C} \leq 13 \times 10^{-6} \text{ } ^\circ\text{C}$

225.3. Condiciones de suministro y almacenaje

Suministro: empaquetadas en cajas. Las piezas y/o el embalaje estarán marcados con las indicaciones siguientes:

- Nombre del fabricante o marca comercial
- Primera calidad
- Denominación y designación según normativa vigente.
- Dimensiones nominales
- Acabado superficial:
 - UGL sin esmaltar
 - GL esmaltadas

Almacenamiento: en su embalaje, en lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

225.4. Ensayos de recepción

TAMAÑO DEL LOTE: 10.000 baldosas o fracción por tipo.

Características a determinar mediante ensayo	Normas	Tamaño
Absorción. Dimensiones y Forma.	UNE-EN 14411:2007, UNE-EN ISO 10545-2:1998 y ERRATUM	10 baldosas
Absorción de agua.	UNE-EN ISO 10545-3	10 baldosas
Resistencia a la flexión.	UNE-EN ISO 10545-4	10 baldosas
Resistencia al cuarteo (esmaltadas).	UNE-EN ISO 10545-11	5 baldosas
Expansión por humedad (no esmaltadas).	UNE-EN ISO 10545-10	7 baldosas
Resistencia a la abrasión (esmaltadas).	UNE-EN ISO 10545-7	11 baldosas
Resistencia a la abrasión (no esmaltadas)	UNE-EN ISO 10545-6	5 baldosas
Resistencia a las manchas.	UNE-EN ISO 10545-13 y 10545-14	5 baldosas
Resistencia a la helada.	UNE-EN ISO 10545-12	10 baldosas

En el caso en que la fabricación de los productos esté amparada por determinada «Marca de Calidad» concedida por una entidad independiente del fabricante y de solvencia técnica suficiente, de tal modo que pueda garantizar que el producto cumple las condiciones de este Pliego, por contratación periódica de que en fábrica se efectúa un adecuado control de calidad mediante ensayos y pruebas sistemáticas, las pruebas de recepción podrán disminuirse en intensidad respecto a la indicada, en la cuantía que determine el Director en base a las características particulares de la obra y del producto de que se trate, e incluso podrán suprimirse total o parcialmente cuando el Director lo considere oportuno.

En este caso, todos los envíos a obra irán acompañados de un certificado del fabricante que garantice la conformidad con lo especificado en este Pliego, y el control de calidad realizado en fábrica de la partida enviada.

225.5. Medición y abono

La medición y abono de esta partida se realizará de acuerdo a las cantidades de obra realmente ejecutadas y colocadas, incluyendo aparte del material, el cemento cola u otro pegamento necesario para la instalación del mismo en el paramento de hormigón del revestido del canal, así como el resto de actividades necesarias para la ubicación de las marcas.

Serán de aplicación los precios siguientes del Cuadro de Precios:

Ud. – Azulejos rotulados 15x15 cm (Cod. 0225-01)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Ud. – Azulejos rotulados 11x5.5 cm (Cod. 0225-02)

Capítulo IV.- Metales.

Artículo 240.- Barras corrugadas para hormigón estructural.

240.1. Definición.

La barra corrugada es un producto de acero laminado en caliente, de sección maciza circular, o prácticamente circular, con al menos dos filas de corrugas transversales uniformemente distribuidas a lo largo de toda su longitud.

Las barras corrugadas de acero a utilizar en hormigón estructural cumplirán con lo establecido para dichas barras en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural, EHE.

Las barras serán soldables (S) o soldables de alta ductilidad (SD).

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.

Serán de aplicación las siguientes normas:

- UNE 36068:1994 y UNE 36068/1M:1996: Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado.
- UNE 36065:2000 EX: Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductilidad para armaduras de hormigón armado.
- UNE-EN 10080:2006. Acero para el armado del hormigón. Acero soldable para armaduras de hormigón armado. Generalidades
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Se exigirá para las barras corrugadas el marcado CE de aceros para hormigón.

240.2. Características.

Las barras corrugadas presentarán, en el ensayo de adherencia por flexión descrito en UNE 36740:1998 "Determinación de la adherencia de las barras de acero para hormigón armado. Ensayo de la viga", una

tensión media de adherencia τ_{bm} y una tensión de rotura de adherencia τ_{bu} que cumplan simultáneamente las dos condiciones siguientes:

Diámetros inferiores a 8 mm:

$$\begin{aligned} \tau_{bm} & \geq 6,88 \text{ N/mm}^2. \\ \tau_{bu} & \geq 11,22 \text{ N/mm}^2. \end{aligned}$$

Diámetros de 8 mm. a 32 mm. ambos inclusive:

$$\begin{aligned} \tau_{bm} & \geq 7,84 \text{ N/mm}^2 - 0,12 \varnothing \text{ en mm.} \\ \tau_{bu} & \geq 12,74 \text{ N/mm}^2 - 0,19 \varnothing \text{ en mm.} \end{aligned}$$

Diámetros superiores a 32 mm.:

$$\begin{aligned} \tau_{bm} & \geq 4,00 \text{ N/mm}^2. \\ \tau_{bu} & \geq 6,66 \text{ N/mm}^2. \end{aligned}$$

Las características de adherencia serán objeto de certificación específica por algún organismo de entre los autorizados en el Artículo 1º de la EHE para otorgar un CC-EHE. En el certificado se consignarán obligatoriamente los límites admisibles de variación de las características geométricas de los de los resaltos.

A efectos de control será suficiente comprobar que el acero posee el certificado específico de adherencia y realizar una verificación geométrica para comprobar que los resaltos o corrugas de las barras (una vez enderezadas, si fuera preciso) están dentro de los límites que figuran en dicho certificado.

Las características mecánicas mínimas que garantizará el fabricante serán las siguientes:

Tipo de acero	B400S	B500S	B400SD	B500SD
Norma de producto	UNE 36068	UNE 36068	UNE 36065	UNE 36065
Límite elástico R_e (MPa)	400	500	400	500
Carga unitaria de rotura R_m (MPa)	440	550	480	575
Relación R_m / R_e	1,05	1,05	$\geq 1,20$ $\leq 1,35$	$\geq 1,15$ $\leq 1,35$
Relación R_e real/ R_m nominal	--	--	$\leq 1,20$	$\leq 1,25$
Alargamiento de rotura A_5 (%)	14	12	20	16
Alarg. total bajo carga máx A_{gt} (%)	--	--	9	8

Las barras no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.

La sección equivalente no será inferior al noventa y cinco por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

Dado que la instrucción EHE solo contempla aceros soldables, el fabricante indicará los procedimientos y condiciones recomendadas para realizar, cuando sea necesario, las soldaduras.

240.3. Identificación.

El acero se identificará por la disposición de las corrugas transversales:

- Tipo B 400 S: Todas las corrugas tienen la misma inclinación, pero presentan separaciones diferentes en cada uno de los sectores de la barra.
- Tipo B 500 S: Las corrugas de uno de los sectores tienen la misma inclinación y están uniformemente separadas. Las del otro sector están agrupadas en dos series de la misma separación, pero distinta inclinación.
- Tipo B 400 SD: Todas las corrugas tienen la misma separación y la misma inclinación
- Tipo B 500 SD: Las corrugas están agrupadas en dos series de la misma separación, pero distinta inclinación, igual en ambos sectores.

El fabricante se identificará mediante el engrosamiento de ciertas corrugas en uno de los sectores de la barra.

El comienzo de la identificación y la dirección de lectura se señalan mediante una corruga normal entre dos engrosadas, que se sitúa a la izquierda del observador.

El fabricante se identificará con dos números de corrugas transversales normales entre corrugas transversales engrosadas:

- Uno para el país (a España le corresponden 7 corrugas)
- Uno para la fábrica (el código asignado a cada fabricante español se recoge en el Informe Técnico UNE 36811 IN).

240.4. Designación.

La designación del acero se compondrá de los siguientes símbolos:

- El símbolo Ø
- El diámetro nominal
- La letra B, indicativa del tipo de acero (acero para hormigón armado)
- Un número de tres cifras que indica el valor del límite elástico nominal garantizado, expresado en MPa.

- La letra S que indica la condición de soldable para aceros de ductilidad normal. Las letras SD que indican la condición de soldable y las características especiales de ductilidad para aceros de alta ductilidad
- Referencia a la norma de producto (UNE 36068:94, 36068/1M:1996 ó UNE 36065:2000 EX).

240.5. Suministro.

Las barras se suministran en trozos rectos o en rollos.

Cada paquete o rollo de barras llevará una etiqueta resistente a la interperie en la que se incluye:

- Logotipo de la Marca AENOR, que incluye en el cajetín inferior el número de contrato con AENOR.
- Identificación del fabricante
- Designación del producto de acuerdo con la norma UNE 36068 para barras de ductilidad normal y con la norma 36065 para barras de alta ductilidad.
- Número de colada o número de referencia de control.

Además, con cada partida se acreditará el certificado específico de adherencia y el certificado de garantía del fabricante que justifique que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE. El fabricante adjuntará, si la Dirección Facultativa se lo solicita, copia de los resultados de los ensayos de producción de la partida suministrada.

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

240.6. Almacenamiento.

Las barras corrugadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a excesiva oxidación, separadas del suelo y de manera que no se manchen de grasa, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

240.7. Recepción.

Para llevar a cabo la recepción de las barras corrugadas se realizarán ensayos de control de calidad según lo especificado en el artículo 90 de la EHE. Las condiciones de aceptación o rechazo serán las indicadas en el apartado 90.5 de la citada Instrucción.

La Dirección Facultativa, siempre que lo estime oportuno, podrá identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales acopiados.

240.8. Medición y abono.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bombézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflo y Lora del Río (Sevilla)

La medición y abono de las barras corrugadas se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que formen parte.

Artículo 241.- Mallas electrosoldadas.

241.1. Definición.

Las mallas electrosoldadas estarán fabricadas con elementos de acero (barras o alambre corrugados) cruzados ortogonalmente entre sí y unidos en sus puntos de contacto con soldadura eléctrica.

La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con la UNE 36092.

Se exigirá la Marca AENOR de aceros para hormigón.

241.2. Materiales.

Las mallas electrosoldadas estarán formadas por barras corrugadas o alambres corrugados.

Las características mecánicas y geométricas de la malla electrosoldada corresponden a la de los elementos componentes, barras o alambres.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente:

6, 8, 10, 12, 14, 16, 20, 25, 32 y 40 mm.

Los diámetros nominales de los alambres corrugados empleados en mallas electrosoldadas se ajustarán a la serie siguiente:

5 – 5,5 – 6 – 6,5 – 7 – 7,5 – 8 – 8,5 – 9 – 9,5 – 10 – 10,5 – 11 – 11,5 – 12 y 14 mm.

Los aceros empleados en la fabricación de las mallas electrosoldadas pueden ser de los tipos B500T, B400S y B500S.

Las barras empleadas en la fabricación de las mallas electrosoldadas pueden ser de los tipos B400S y B500S y cumplirán las especificaciones del artículo 240 del presente Pliego. Los alambres serán de acero B500T y cumplirán las especificaciones de adherencia indicadas en el citado artículo y las características mecánicas siguientes:

Designación de los Alambres	Ensayo de tracción (Valores característicos inferiores garantizados)				Ensayo de doblado-desdoblado $\alpha = 90^\circ$ (4) $\beta = 20^\circ$ (5) \emptyset de mandril D'
	Límite elástico f_y en N/mm ² (1)	Carga unitaria rotura f_u en N/mm ² (1)	Alargamiento rotura en % sobre base de 5 \emptyset	Relación f_u/f_y	
B 500 T	500	550	8 (2)	1,03 (3)	8 d (6)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñafior y Lora del Río (Sevilla)

- (1) Para la determinación del límite elástico y la carga unitaria se utilizará como divisor de las cargas el valor nominal del área de la sección transversal.
- (2) Además, deberá cumplirse:
 $A\% \geq 20 - 0,02 f_{yt}$
donde:
A Alargamiento de rotura
 f_{yt} Límite elástico medido en cada ensayo
- (3) además, deberá cumplirse:
 $\frac{f_{sl}}{f_{yt}} \geq 1,05 \quad 0,1 \quad \frac{f_{yt}}{f_{yk}} \quad 1$
donde:
 f_{yt} Límite elástico medido en cada ensayo
 f_{sl} Carga unitaria obtenida en cada ensayo
 f_{yk} Límite elástico garantizado
- (4) α : Ángulo de doblado
- (5) β : Ángulo de desdoblado
- (6) d : Diámetro nominal del alambre

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

La sección equivalente de los alambres y barras no será inferior al noventa y cinco y medio por ciento (95,5 por 100) de su sección nominal.

241.3. Identificación.

La identificación del acero corresponde a la de las barras o alambres que la constituyen. Cada barra o alambre debe llevar grabadas las marcas de identificación.

Cada paquete ha de llegar al punto de suministro (obra, taller de ferralla o almacén) con una etiqueta de identificación, en la que figure la designación de la malla.

El fabricante se identificará en las barras corrugadas según se especifica en el apartado 240.3 de este Pliego.

El fabricante se identificará en los alambres corrugados mediante la omisión de ciertas corrugas en uno de los sectores del alambre.

El comienzo de la identificación y la dirección de lectura se señalan mediante tres corrugas normales entre dos omitidas, situadas a la izquierda del observador.

El fabricante se identifica con dos números de corrugas transversales normales entre corrugas transversales omitidas:

- Uno para el país (a España le corresponden 7 corrugas)

- Uno para la fábrica (los códigos asignados a cada fabricante español se recogen en el Informe Técnico UNE 36812:1996 IN).

241.4. Designación.

Las mallas electrosoldadas se designan por los siguientes conjuntos correlativos de símbolos:

- Las letras ME distintivas del producto
- Las separaciones si y st expresadas en centímetros y unidas por el signo x
- Distintivo de si el panel es con o sin ahorro, de acuerdo con el siguiente código:
 - Con ahorro estándar A
 - Con ahorro no estándar o especial E
 - Sin barras de ahorro Ningún símbolo
- El símbolo Ø seguido de los diámetros di y dt separados por un guión, expresados en milímetros. En las mallas dobles el símbolo Ø irá seguido de la letra D
- La letra B indicativa del tipo de acero (acero para hormigón armado), seguida de un número de tres cifras que indica el valor del límite elástico nominal del acero, expresado en MPa, y una letra indicativa de la clase de acero empleado (S si se ha empleado acero según la Norma UNE 36068:1994 y UNE 36068/1M:1996, y T si se ha empleado acero según la Norma UNE 36099:1996).
- La longitud l y la anchura b del panel expresadas en metros
- Referencia a la norma de producto (UNE 36092:1996 y 36092:1997 ERRATUM)

241.5. Suministro.

Cada paquete de paneles de malla lleva una etiqueta resistente a la intemperie conforme a lo especificado en la UNE 36092:1996 y 36092:1997 ERRATUM en la que se incluye:

- Logotipo de la Marca AENOR, que incluye en el cajetín inferior el número de contrato con AENOR.
- Identificación del fabricante
- Designación de las mallas de acuerdo con la norma UNE 36092:1996 y 36092:1997 ERRATUM.
- Número de colada o número de referencia de control.

Además, con cada partida se acreditará el certificado específico de adherencia y el certificado de garantía del fabricante que justifique que el acero cumple las exigencias contenidas en la EHE. El fabricante adjuntará, si la Dirección Facultativa se lo solicita, copia de los resultados de los ensayos de producción de la partida suministrada.

La garantía de calidad de las mallas electrosoldadas será exigible en cualquier circunstancia al Contratista.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA-
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

241.6. Almacenamiento.

Las mallas electrosoldadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a excesiva oxidación, separadas del suelo y de manera que no se manchen de grasa, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

241.7. Recepción.

Para llevar a cabo la recepción de las mallas electrosoldadas se realizarán ensayos de control de calidad según lo especificado en el artículo 90 de la EHE. Las condiciones de aceptación o rechazo serán las indicadas en el apartado 90.5 de la citada Instrucción.

La Dirección Facultativa, siempre que lo estime oportuno, podrá identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales acopiados.

241.8. Medición y abono.

La medición y abono de las mallas electrosoldadas se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que formen parte.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bombézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

Capítulo V.- Pinturas.

Artículo 270.- Pinturas de minio de plomo para imprimación anticorrosiva de materiales féreos.

270.1. Definición.

Las pinturas de minio de plomo para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales féreos se clasifican en los siguientes tipos:

- Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.
- Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla de resina gliceroftálica modificada y aceite de linaza crudo, disuelto en la cantidad conveniente de disolvente volátil.
- Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

Las pinturas de minio de plomo cumplirán las condiciones especificadas en del artículo 270 del PG-3 tanto en lo referente a su composición, como de las características de la pintura líquida y de la película seca de pintura.

270.2. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará según lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

Capítulo VI.- Materiales varios.

Artículo 280.- Agua a emplear en morteros y hormigones.

280.1. Definición.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Se prohíbe expresamente el empleo de agua de mar o salina análoga para el amasado o curado del hormigón armado o pretensado, salvo estudios especiales. Si podrán utilizarse para hormigones sin armaduras. En este caso deberán utilizarse cementos MR o SR.

Será prescriptivo el Artículo 27º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

280.2. Equipos.

La maquinaria y los equipos empleados en el amasado de morteros u hormigones tendrán que conseguir una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

280.3. Criterios de aceptación y rechazo.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades de los hormigones, deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Exponente de hidrógeno pH. (UNE 83952:2008) ≥ 5
- Sustancias disueltas (UNE 83957:2008) $\leq 15 \text{ gr/l (15.000 ppm)}$
- Sulfatos SO_4^{2-} (UNE 83956:2008) $\leq 1 \text{ gr/l (1.000 ppm)}$
Para el cemento SR $\leq 5 \text{ gr/l (5.000 p.p.m)}$
- Ión Cloruro Cl^- . (UNE 7178):
Para hormigón pretensado $\leq 1 \text{ gr/l (1.000 ppm)}$
- Para hormigón armado o en masa (con
armaduras para reducir la fisuración) $\leq 3 \text{ gr/l (3.000 p.p.m)}$
- Hidratos de carbono. (UNE 7132) 0
- Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7235) $\leq 15 \text{ gr/l (15.000 ppm)}$

La toma de muestras se realizará según la UNE 83951:2008 y los análisis por los métodos de las normas indicadas.

Con respecto al contenido del ión cloruro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el apartado 30.1 del artículo 30 de la EHE.

280.4. Recepción.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización en obras de hormigón, o en caso de duda, el control de calidad de recepción del agua de amasado, se efectuará realizando los ensayos especificados en el apartado anterior.

El incumplimiento de los valores admisibles considerará al agua como no apta para amasar mortero u hormigón, salvo justificación técnica documentada de que no perjudica apreciablemente las propiedades exigibles al mismo, ni a corto ni a largo plazo.

280.3. Medición y abono.

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Artículo 281.- Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

281.1. Definición.

Los aditivos son sustancias o productos que, incorporados al hormigón o el mortero en una proporción no superior al cinco por ciento (5 por 100) del peso del cemento, antes del amasado, durante el mismo y/o posteriormente en el transcurso de un amasado suplementario, producen las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características, o de su comportamiento, en estado fresco y/o endurecido.

La designación de los aditivos se hará de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2:2002, 934-2:2002/A1:2005, 934-2:2002/A2:2006, 934-3:2004 y 934-3:2004/A2:2006.

Se exigirá el marcado CE a los aditivos para hormigones, morteros y pastas.

281.2. Materiales.

La Dirección Facultativa fijará los tipos, las características y dosificaciones de los aditivos que sean necesarios para modificar las propiedades del mortero u hormigón, en caso de sea requerido su empleo.

No se utilizará ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Facultativa.

281.3. Equipos.

La maquinaria y equipos necesarios para la dosificación, mezcla y homogeneización de los aditivos en morteros y hormigones serán los adecuados para que dichas operaciones se lleven a cabo correctamente.

281.4. Ejecución.

Será de aplicación todo lo prescrito en el apartado 281.4 del artículo 281 del PG-3.

Queda prohibido el uso del cloruro cálcico como aditivo en hormigones armados o pretensados.

En los elementos pretensados mediante armaduras ancladas exclusivamente por adherencia, no podrán utilizarse aditivos que tengan carácter de aireantes.

El aditivo tendrá una consistencia tal que su mezcla sea uniforme y homogénea en la masa del mortero y hormigón.

281.5. Condiciones de suministro.

281.5.1 Certificación.

Cada partida acreditará que está en posesión del marcado CE.

Si los aditivos poseen un distintivo reconocido en el sentido expuesto en el Artículo 1º de la EHE, cada partida acreditará que está en posesión del mismo.

Además, en los documentos de origen, figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la UNE EN 934-2:2002, 934-2:2002/A1:2005, 934-2:2002/A2:2006, 934-3:2004 y 934-3:2004/A2:2006, así como el certificado de garantía del fabricante de que las características y especialmente el comportamiento del aditivo, agregado en las proporciones y condiciones previstas, son tales que produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón, ni representar peligro para las armaduras.

281.5.2 Envasado y etiquetado.

Los aditivos se transportarán y almacenarán de manera que se evite su contaminación y que sus propiedades no se vean afectadas por factores físicos o químicos. El fabricante suministrará el aditivo correctamente etiquetado según la UNE EN 934-6:2002 y 934-6:2002/A1:2006.

281.6. Especificaciones de la unidad terminada.

Se cumplirán los requisitos contenidos en la UNE EN 934-2:2002, 934-2:2002/A1:2005, 934-2:2002/A2:2006, 934-3:2004 y 934-3:2004/A2:2006.

281.7. Recepción.

La Dirección Facultativa exigirá la presentación del expediente donde figuren las características y valores obtenidos en los aditivos a utilizar, de acuerdo con lo especificado en el apartado 281.5 del presente artículo, o bien, el documento acreditativo de su certificación.

El control de recepción de los aditivos se llevará a cabo según se especifica en el apartado 281.7 del artículo 281 del PG-3.

281.8. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

Artículo 283.- Adiciones a emplear en hormigones.

283.1. Definición.

Adiciones son aquellos materiales inorgánicos, puzolánicos o con hidraulicidad latente que, finamente divididos, pueden ser añadidos al hormigón con el fin de mejorar alguna de sus propiedades o conferirle características especiales.

Solo se utilizarán como adiciones al hormigón, en el momento de su fabricación, el humo de sílice y las cenizas volantes, estando éstas últimas prohibidas en el hormigón pretensado.

283.2. Materiales.

El humo de sílice es un subproducto que se origina en la reducción de cuarzo de elevada pureza con carbón en hornos eléctricos de arco para la producción de silicio y ferrosilicio.

Las cenizas volantes son los residuos sólidos que se recogen por precipitación electrostática o por captación mecánica de los polvos que acompañan a los gases de combustión de los quemadores de centrales termoeléctricas alimentadas por carbones pulverizados.

283.3. Condiciones del suministro.

El suministrador de la adición la identificará y garantizará documentalmente el cumplimiento de las características especificadas a continuación, en los apartados 283.3.1 y 283.2.2, según que la adición empleada sea ceniza volante o humo de sílice.

Para las cenizas volantes o el humo de sílice suministradas a granel se emplearán equipos similares a los utilizados para el cemento.

283.3.1 Prescripciones y ensayos de las cenizas volantes.

Las cenizas volantes no podrán contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras. Además, deberán cumplir las siguientes especificaciones de acuerdo con la UNE EN 450.

- Anhídrido sulfúrico (SO₃), según la UNE EN 196-2:2006 ≤ 3,0%
- Cloruros (Cl⁻), según la UNE EN 196-2:2006 ≤ 0,10%
- Óxido de calcio libre, según la UNE EN 451-1:2006 ≤ 1%

- Pérdida al fuego, según la UNE EN 196-2:2006 $\leq 5,0\%$
- Finura (UNE EN 451-2): cantidad retenida por tamiz 45 μm $\leq 40\%$
- Índice de actividad, según la UNE EN 196-1:2005
 - a los 28 días $> 75\%$
 - a los 90 días $> 85\%$
- Expansión por método de las agujas, UNE EN 196-3:2005 $< 10 \text{ mm}$

La especificación relativa a la expansión sólo debe tenerse en cuenta si el contenido en óxido de calcio libre supera el 1% sin sobrepasar el 2,5%.

Los resultados de los análisis y de los ensayos previos estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

283.3.2 Prescripciones y ensayos del humo de sílice.

El humo de sílice no podrá contener elementos perjudiciales en cantidades tales que puedan afectar a la durabilidad del hormigón o causar fenómenos de corrosión de las armaduras. Además, deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Óxido de silicio (SiO_2), según la UNE EN 196-2:2006 $\geq 85\%$
- Cloruros (CL) según la UNE EN 196-2:2006 $< 0,10\%$
- Pérdida al fuego, según la UNE EN 196-2:2006 $< 5\%$
- Índice de actividad, según la UNE EN 196-1:2005 $> 100\%$

Los resultados de los análisis y de los ensayos previos estarán a disposición de la Dirección Facultativa.

283.4. Almacenamiento.

Las adiciones se almacenarán en recipientes y silos impermeables que los protejan de la humedad y de la contaminación, los cuales estarán perfectamente identificados para evitar posibles errores de dosificación.

283.5. Condiciones de utilización.

Se podrán utilizar cenizas volantes o humo de sílice como adición en el momento de la fabricación del hormigón, únicamente cuando se utilice cemento tipo CEM I.

En estructuras de edificación la cantidad máxima de cenizas volantes adicionadas no excederá del 35% del peso de cemento, mientras que la cantidad máxima de humo de sílice no excederá del 10% del peso de cemento.

No se utilizará ningún tipo de adición sin la aprobación previa y expresa de la Dirección Facultativa, quien exigirá la presentación de ensayos previos favorables.

Para la utilización de las cenizas volantes y el humo de sílice además se seguirán las indicaciones de la UNE 83414 EX y UNE 83460-2:2005.

Las adiciones se dosificarán en peso, empleando básculas y escalas distintas de las utilizadas en los áridos. La tolerancia en peso de adiciones será del ± 3 por 100.

283.6. Recepción.

La central de hormigonado llevará a cabo el control de recepción de los diferentes suministros para comprobar que las posibles variaciones de su composición no afectan al hormigón fabricado en con las mismas.

No se utilizarán suministros de adiciones que no lleguen acompañados de un certificado de garantía del suministrador, firmado, conforme a lo especificado en el apartado 283.3.

Antes de comenzar la obra se realizarán en un laboratorio oficial u oficialmente acreditado los ensayos especificados en los apartados 283.3.1 y 283.2.2. La determinación del índice de actividad resistente se realizará con cemento de la misma procedencia que el previsto para la ejecución de la obra.

Al menos cada tres meses de obra se realizarán las siguientes comprobaciones sobre las adiciones: trióxido de azufre, pérdida por calcinación y finura para las cenizas volantes y pérdida por calcinación y contenido de cloruros para el humo de sílice, con el fin de comprobar la homogeneidad del suministro.

283.7. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

Artículo 286.- Maderas.

286.1. Condiciones generales.

La madera para entibaciones, apeos, andamios, encofrados, demás medios auxiliares y carpintería de armar, deberán cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada, por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anulares de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.
- Dar sonido claro por percusión.

No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar ni siquiera en las entibaciones y apeos.

286.2. Forma y dimensiones.

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera; cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los Planos o a las aprobadas por la Dirección Facultativa.

La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

286.3. Madera para entibaciones y medios auxiliares.

286.3.1. Ámbito de aplicación

La madera para entibaciones y medios auxiliares será la destinada a las entibaciones en obras subterráneas en zanjas y pozos, en apeos, cimbras, andamios y en cuantos medios auxiliares para la construcción se utilicen en las obras a que se refiere este proyecto.

286.3.2. Condiciones generales.

Además de lo estipulado en el apartado 286.1 de este Pliego, la madera para entibaciones y medios auxiliares deberán tener dimensiones suficientes para la seguridad de la obra y de las personas.

La madera para entibaciones y medios auxiliares poseerá una durabilidad natural al menos igual a la que presenta el pino "sylvestris".

Se emplearán maderas sanas, con exclusión de alteraciones por pudrición, aunque serán admisibles alteraciones de color, como el azulado en las coníferas.

La madera para entibaciones y medios auxiliares deberá estar exenta de fracturas por compresión.

286.3.3. Características.

Las tensiones de trabajo máximas admisibles paralelamente a las fibras serán las siguientes:

MADERA	TRACCIÓN (Kp/cm ²)	COMPRESIÓN (Kp/cm ²)	TANGENCIAL (Kp/cm ²)
Roble y haya	100	80	10
Pino	100	60	10
Abeto y chopo	80	50	8

286.4. Madera para encofrados y moldes.

286.4.1. Ámbito de aplicación.

Madera para encofrados y moldes será utilizada para la construcción de encofrados en obras de hormigón o de mortero.

286.4.2. Condiciones generales.

Además de lo estipulado en el apartado 286.1 de este Pliego, la madera para encofrados tendrá la suficiente rigidez para soportar sin deformaciones perjudiciales las acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse en la puesta en obra y vibrado del hormigón.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas y de fibra recta.

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será: a) machihembrada; b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.

Solo se emplearán tablas de madera cuya naturaleza y calidad o cuyo tratamiento o revestimiento garantice que no se producirán ni alabeos ni hinchamiento que puedan dar lugar a fugas del material fino del hormigón fresco o a imperfecciones en los paramentos.

Las tablas para forros o tableros de encofrados estarán exentas de sustancias nocivas para el hormigón fresco y endurecido o que manchen o coloreen los paramentos

286.4.3. Características.

286.4.3.1. Características físicas.

El contenido de humedad de la madera determinado según la Norma UNE-EN 13183-1:2002, UNE-EN 13183-1/AC:2004 y UNE-EN 13183-1:2003 ERRATUM no excederá del quince por ciento (15%).

El peso específico determinado según la Norma UNE 56531, estará comprendido entre 0,40 y 0,60 t/cm³.

La higroscopicidad calculada según la Norma UNE 56532, será normal.

El coeficiente de contracción volumétrica, determinado según la Norma UNE 56533, estará comprendido entre 0,35 y 0,55 por 100.

286.4.3.2. Características mecánicas.

La resistencia a compresión, determinada según la Norma UNE 56535, será:

- Característica o axial f_{mk} > 300 kg/cm².
- Perpendicular a las fibras > 300 kg/cm².

La resistencia a la flexión estática, determinada según la Norma UNE 56 537, será:

- Cara radial hacia arriba > 300 kg/cm².
- Cara radial hacia el costado > 25 kg/cm².

Con este mismo ensayo y midiendo la fecha a rotura, se determinará el módulo de elasticidad que no será inferior a noventa mil. (90.000 kg/cm²).

La resistencia a la tracción, determinada según la Norma UNE 56538, será:

- Paralelo a las fibras > 399 kg/cm².
- Perpendicular a las fibras > 25 kg/cm².

La resistencia a la herida en dirección paralela a las fibras, determinada según la Norma UNE 56539, será superior a quince (15) kg/cm².



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflo y Lora del Río (Sevilla)

La resistencia a esfuerzo cortante en dirección perpendicular a las fibras, será superior a cincuenta (50) kg/cm².

286.5. Recepción.

Queda a criterio de la Dirección Facultativa la clasificación del material en lotes de control a la decisión sobre los ensayos de recepción a realizar.

286.6. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.

Artículo 292.- Áridos para hormigones.

292.1. Generalidades.

Para la fabricación de hormigones podrán emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo esté sancionado por la práctica, o que resulten aconsejables como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la naturaleza de los áridos o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga en cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como áridos, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Será de obligado cumplimiento lo especificado en el artículo 28º de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

Se exigirá el marcado CE en los áridos para hormigón.

292.2. Designación y tamaños del árido.

- Arena o árido fino: Árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4 mm de luz de malla (tamiz 4 UNE-EN 933-2:1996).
- Árido grueso o grava: Árido o fracción del mismo que resulta retenido por el tamiz 4 (UNE-EN 933-2:1996 y UNE-EN 933-2/1M:1999) y cuyo tamaño máximo sea menor que las dimensiones siguientes:
 - 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
 - 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.
 - 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
 - Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.

- Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.
- Árido total o árido: el que por sí solo o por mezcla posee las proporciones de arena y grava necesarias para la fabricación de un tipo de hormigón.

292.3. Prescripciones y ensayos.

Los áridos cumplirán las condiciones físico - químicas, físico - mecánicas y de granulometría y forma establecidas en el apartado 28.3 del artículo 28º de la EHE.

292.4. Suministro y almacenamiento.

Los áridos se transportarán y acopiarán de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

El suministrador de los áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el apartado 28.3 del artículo 28º de la EHE, hasta la recepción de estos.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro en la que figuren como mínimo el nombre del suministrador, el nº de serie de la hoja de suministro, el nombre de la cantera, la fecha de entrega, el nombre del peticionario, el tipo, cantidad y designación de árido, así como la identificación del lugar de suministro.

292.5. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forma parte.

Artículo 293.- Resinas epoxi.

293.1. Definición.

Las resinas epoxi son resinas reactivas que constituyen el componente básico de los sistemas de resinas epoxídicas preparadas para su empleo según una determinada formulación.

Las resinas epoxi son resinas sintéticas caracterizadas por poseer en su molécula uno o varios grupos epoxi que pueden polimerizarse, sin aportación de calor, cuando se mezclan con un agente catalizador denominado "agente de curado" o "endurecedor".

Será de aplicación la Norma ASTM C-882-78 (1.983).

293.2. Componentes.

Los sistemas epoxi o formulaciones epoxi se componen de los elementos principales: resina y endurecedor, a los que pueden incorporarse agentes modificadores tales como diluyentes, flexibilizadores, cargas y otros que tienen por objeto modificar las propiedades físicas o químicas del sistema de resina o abaratarlo.

293.2.1. Resinas de base.

El tipo de sistema y su formulación deberá ser previamente aprobado por el Director a propuesta del Contratista de las obras y las características de los componentes y del sistema deberán ser garantizadas por el fabricante o por el formulador, en su caso.

293.2.2. Endurecedores.

El endurecimiento de una resina puede hacerse con un agente o con un endurecedor. En el primer caso, una molécula epoxi se une a otra en presencia del catalizador. En el segundo caso el reactivo endurecedor o agente de curado se combina con una o más moléculas de resina.

Los agentes catalizadores más empleados son las bases fuertes tales como aminas terciarias o materiales fuertemente receptores de protones, como el trifluoruro de boro.

Los reactivos endurecedores más comunes son las aminas y sus derivados, poliaminas o poliamidas, los ácidos y anhídricos orgánicos.

La reacción es exotérmica pudiendo producir una elevación considerable de temperatura del sistema que debe ser tenida en cuenta en cada caso particular al elegir la resina y el endurecedor. El calor de curado cuando el endurecedor es una amina es del orden de 25 Kcal/mol. epoxi.

Por otra parte, deberá conocerse de antemano, mediante ensayos y pruebas suficientes en fábrica, el tiempo útil de aplicación, o "potlife", desde el momento de mezclado de la resina con el endurecedor, a distintas temperaturas ambiente en la gama de temperatura previsible.

Los agentes de curado o endurecedores pueden clasificarse en agentes de curado en frío y agentes de curado en caliente. Los primeros reaccionan con las resinas a temperaturas ordinarias o bajas, en atmósferas particularmente húmedas; de este grupo son: las aminas alifáticas primarias, las poliaminas, los poliisocianatos. Los agentes de curado en caliente más empleados son los anhídricos orgánicos, las aminas primarias y aromáticas y los catalizadores, que son inactivos a temperaturas ordinarias, pero que se descomponen en componentes activos al calentarlo.

293.3. Características.

Las características físicas y mecánicas mínimas a cumplir por el sistema epoxi serán:

- Resistencia a compresión (Kp/cm²)550-1.000
- Módulo de deformación a compresión (Kp/cm²).....20-100x10³
- Resistencia a la flexotracción (Kp/cm²)280-480
- Resistencia a la tracción (Kp/cm²).....90-140
- Alargamiento de rotura (%)0 -15
- Coeficiente de dilatación térmica lineal por °C25-30x10⁻⁶
- Absorción de agua en % a 7 días, a 25 °C0 -1

293.4. Recepción y control.

Los productos de resina epoxi serán sometidos en fábrica a un riguroso control de calidad que garantice la homogeneidad de cada una de las partidas del producto y su conformidad con las especificaciones descritas en las hojas de información técnica.

Por ello, cada envase, de productos llevará un número de referencia que identifique la partida que será sometida al control de calidad. El resultado de ensayo sobre cada partida se reflejará en una ficha que estará a disposición de la Dirección de las obras.

293.5. Medición y abono.

La medición y abono de este material se hará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de que forme parte.

Artículo 294.- Bandas de P.V.C. para estanqueidad de juntas.

294.1. Definición.

Las bandas de PVC para estanqueidad de juntas serán tiras o bandas de material polimérico de sección transversal adecuada para formar un cierre que impida el paso del agua a través de las juntas de las obras de hormigón.

294.2. Composición.

El material constitutivo de las bandas tendrá como resina básica la de policloruro de vinilo (PVC).

En ningún caso será admisible la utilización de resinas de PVC regeneradas como materia prima en la fabricación de las bandas.

294.3. Condiciones generales.

No se admitirá el empleo de bandas de PVC para estanqueidad de juntas en las situaciones siguientes:

- Juntas en las que la banda esté sometida a un esfuerzo de tracción permanente que produzca un alargamiento superior al veinte por ciento (20%) del alargamiento de rotura.
- Juntas expuestas al ataque de aceites, grasas, betunes y otras sustancias perjudiciales para el PVC a largo plazo.
- Temperaturas de servicio bajas, por lo general menores de seis grados centígrados (6°C), y temperaturas mayores de treinta y cinco grados centígrados (35°C).
- En general en todas aquellas juntas donde el movimiento previsible pueda ocasionar tensiones en el material superiores a cuarenta kilopondios por centímetro cuadrado (40 Kp/cm²) o que estén sometidas a movimientos alternativos frecuentes o a asentamientos acusados.
- Será admisible el empleo de bandas de PVC en juntas de trabajo horizontales, en juntas de recintos de utilización temporal y en juntas de construcción o trabajo donde el movimiento en el plano de la junta será inapreciable.

294.4. Características físicas.

El material constitutivo de las bandas cumplirá las especificaciones fijadas en el cuadro siguiente:

Características físicas	Valor límite	Método de ensayo
Resistencia a tracción a 23±2°C	Min. 130 Kp/cm ²	UNE 53510:2001 y UNE 53510:2002 ERRATUM
Alargamiento en rotura a 23±2°C	Min. 300%	UNE 53510:2001 y UNE 53510:2002 ERRATUM
Dureza Shore A	65 a 80	UNE-EN ISO 868



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

294.5. Uniones y piezas especiales.

Las uniones de las bandas realizadas tanto en fábrica como en la obra se efectuarán por procedimiento de unión en caliente de forma que la resistencia de la unión sea, al menos, la de la propia banda.

No se permitirá la realización de uniones o empalmes mediante adhesivos.

La ejecución de las uniones en obra realizada de acuerdo con las instrucciones que al efecto deberá proporcionar el fabricante y se ejecutarán por personal operario especializado.

Es conveniente que las uniones en ángulo, intersecciones y cambios de ancho sean realizadas mediante piezas especiales preparadas en taller de forma que en la obra solo tengan que realizarse las uniones a tope definidas en el párrafo 01. de este apartado.

Deberá disponerse de piezas especiales que garanticen la estanqueidad en el cruce de tubos, barras y otros elementos que tengan que atravesar las bandas.

294.6. Recepción y control.

Serán de obligado cumplimiento los métodos de ensayo previstos en las Normas:

- UNE-EN ISO 868: Dureza, shore A
- UNE 53510:2001 y UNE 53510:2002 ERRATUM: Resistencia a tracción a 23 ± 2 °C
- UNE 53516-1:2001 y UNE 53516-2:2002: Resistencia al desgarro.

Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá ésta misma sobre dos muestras más tomadas del mismo pedido. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el pedido, aceptándose si el resultado de ambas es satisfactorio.

En el caso en que la fabricación de los productos esté amparada por determinada "Marca de calidad" concedida por una entidad independiente del fabricante y de solvencia técnica suficiente, de tal modo que puedan garantizar que el proyecto cumple las condiciones de este Pliego, por constatación periódica de que en fábrica se efectúa un adecuado control de calidad mediante ensayos y pruebas sistemáticas, las pruebas de recepción podrán disminuirse en intensidad respecto a la indicada en la cuantía que determine el Ingeniero Director en base a las características particulares de la obra y del producto de que se trata, e incluso podrán suprimirse total o parcialmente cuando el Ingeniero Director lo considere oportuno.

En este caso, todos los envíos a obra irán acompañados de un certificado del fabricante o Documento de Identidad Técnica, que garantice la conformidad con lo especificado en este Pliego, y el control de calidad realizado en fábrica de la partida enviada.

294.7. Empleo.

Se utilizarán en juntas de dilatación y contracción en obras de hormigón estructurales y de cimentación.

294.8. Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Artículo 295.- Junta de estanqueidad con masilla de poliuretano

295.1. Definición y ámbito de aplicación

Serán juntas de estanqueidad los dispositivos que separen dos masas de hormigón con objeto de proporcionar a las mismas la libertad de movimientos necesaria para que puedan absorber, sin esfuerzos apreciables, las dilataciones y contracciones producidas por las variaciones de temperatura y reológicas del hormigón, al mismo tiempo que asegura la ausencia de filtraciones.

Se contemplan en este Proyecto la junta de estanqueidad mediante el sellado con masilla de poliuretano apoyada en la base con un fondo de junta.

295.2. Materiales

La masilla de poliuretano es una pasta tixotrópica monocomponente que polimeriza con la humedad ambiente, transformándose, a partir de 5° C en un caucho elástico.

Sus características principales son las siguientes:

- Secado. Se inicia en la superficie y progresivamente hacia el interior.
 - Secado tacto (23°C y 50% H.R.) 1 hora.
 - Secado final (23°C y 50% H.R.): 24 horas. (6-10 mm. profundidad).
- Adherencia. Muy buena sobre la mayoría de los materiales de construcción. (Hormigón, mortero, acero, madera y aglomerado asfáltico).
- Intemperie. Acepta las variaciones de temperatura de -20° C a + 110° C en calor seco y a +80° C en calor húmedo.
- Resistencia química. Inalterable al agua, detergentes, aceites minerales, carburantes y numerosos productos químicos.
- Elasticidad. En servicio permanente: 20%.
- Dureza: 20 Shore A (a 20° C).
- Densidad: 1,18 ± 0,05 Kg/l.
- Fluencia: (5 h. 60° C) (ASTM - D - 1835): Ninguna.
- Ensayo a tracción: (UNE 53510).
 - Elongación máxima a rotura: > 400%.
 - Módulo 100% elongación: 3,5 Kg/cm².
 - Resistencia a tracción rotura: 6 Kg/cm².

Se almacenará en sus envases originales, en lugares secos y a temperaturas inferiores a 25° C. No se podrá almacenar durante un período superior a un año.

El poliestireno expandido para la junta cumplirá las prescripciones del artículo 287 del presente Pliego y se colocará como elemento separador entre las dos masas de hormigón haciendo de junta de dilatación, tal y como se indica en planos.

295.3. Ejecución

El espesor de las juntas será de 10 mm. En la junta con panel de poliestireno expandido y junta tórica de espuma de polietileno, dado que el perfil cilíndrico ha de quedar comprimido, su diámetro debe superar el ancho de la junta, alrededor de un 25%. Los perfiles deben ser colocados por medio de utensilios no cortantes, de forma que no dañen o corten la superficie.

La impermeabilidad de las juntas se confía a una masilla de poliuretano convenientemente adherida al hormigón de los bordes para garantizar la estanqueidad.

Para el sellado de juntas con masilla de poliuretano se tendrá en cuenta que los labios de la junta han de ser sólidos y secos. Se lijará previamente la superficie a sellar con un cepillo de púas metálicas y se limpiará de polvo y posteriormente se procederá a realizar una imprimación para mejorar la adherencia de la masilla. La profundidad del sellado dependerá de la anchura de la junta. Para anchos superiores a 20 mm., la profundidad ha de ser de 10 mm. Si es inferior a 20 mm. la profundidad ha de ser igual o menor al ancho, para nunca inferior a 6 mm. La masilla de poliuretano se aplicará con pistola manual o neumática. Los cartuchos abiertos deberán ser empleados el mismo día. La presión de extrusión para una boca de salida de 5 mm. es de 3,5 bars. La temperatura de aplicación ha de estar comprendida entre +5° C y +45° C.

295.4. Medición y abono

Se medirán y abonarán por metros (Ml.) de juntas realmente ejecutadas conforme a este Proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

El precio incluye el suministro y colocación de las juntas, así como todos aquellos materiales, medios auxiliares y mano de obra necesarios para la completa ejecución de esta unidad de obra.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Artículo 296.- Junta de estanqueidad con lámina de polietileno clorosulfonado

296.1. Definición y ámbito de aplicación

Serán juntas de estanqueidad o dilatación los dispositivos que separen dos masas de hormigón con objeto de proporcionar a las mismas la libertad de movimientos necesaria para que puedan absorber, sin esfuerzos apreciables, las dilataciones y contracciones producidas por las variaciones de temperatura y reológicas del hormigón, al mismo tiempo que asegura la ausencia de filtraciones.

Se contemplan en este Proyecto la siguiente solución de impermeabilización para túneles a base de láminas de polietileno clorosulfonado, unida al soporte con adhesivo epoxi de dos componentes.

296.2. Materiales

- Lámina de polietileno clorosulfonado.
 - Tipo: Polietileno clorosulfonado.
 - Densidad: Aprox. 1,5 kg/l.
 - Dureza Shore A: 84 - 86.
 - Resistencia a tracción: 60 kg/cm².
 - Alargamiento a la rotura: > 400%
 - Ensayo de plegado: a -30 °C no fisura.

Las láminas se almacenarán evitando temperaturas excesivamente extremas.

- Adhesivo epoxi de dos componentes.
 - Tipo: Resina epoxi de 2 componentes.
 - Densidad: Aprox. 1,7 kg/l.
 - Vida de la mezcla (a 20 °C) Aprox. 40 minutos.
 - Proporciones de Componente A = 3 partes. mezcla en peso: Componente B = 1 parte.

El adhesivo epoxi de 2 componentes se suministrará predosificado. El mezclado se hará preferentemente utilizando un agitador eléctrico de baja velocidad (400 - 600 rpm) hasta conseguir una masa homogénea. Previamente se habrán removido por separado los componentes A y B.

- Producto resultante de la lámina de polietileno clorosulfonado y el adhesivo epoxi de dos componentes.
 - Adherencia: Sobre hormigón seco o húmedo > 35 kg/cm² (rompe el hormigón)
 - Temperaturas de aplicación: +10 °C a +30 °C.
 - Temperaturas de servicio: -30 °C a +70 °C.
 - Resistencia a flexotracción: 300 - 400 kg/cm².
 - Resistencia a compresión: 600 - 800 kg/cm².
 - Condiciones de almacenamiento: En lugar seco y fresco entre +5°C y +25°C

296.3. Ejecución

Las superficies deberán estar sanas, limpias, preferiblemente secas y sin partes sueltas o mal adheridas. Se realizará una limpieza mediante chorro de arena, agua y arena o bien un pulido de las caras del soporte.

Se limpiarán las dos caras de la lámina para lo cual se retirará el film de polietileno existente en una de ellas.

Se extenderá con espátula el adhesivo epoxi a ambos lados de la junta, en un ancho de unos 6 cm. y con un espesor de 3 mm aprox.

A lo largo de la banda se pondrá centrada una cinta de papel adhesivo con el mismo ancho de la junta.

A continuación, se colocará la banda lámina sobre la junta, presionándola bien para que el adhesivo pase a través de los orificios practicados a lo largo de toda la banda en sus bordes.

Cuando sea necesario empalmar tiras de lámina se hará mediante soldadura con aire caliente.

Posteriormente se aplicará sobre la banda desde los extremos de la misma hasta los límites del papel adhesivo otra capa de adhesivo epoxi, alisando con espátula o un trozo de patata humedecida. Por último, se retirará la cinta adhesiva quedando así una junta bien perfilada.

296.4. Medición y abono

Se medirán y abonarán por metros (Ml.) de juntas realmente ejecutadas conforme a este Proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

El precio incluye el suministro y colocación de las juntas, así como todos aquellos materiales, medios auxiliares y mano de obra necesarios para la completa ejecución de esta unidad de obra.

Se abonarán al precio siguiente del Cuadro de Precios:

M. Impermeabilización de juntas en túnel (Cod. 0296-01)

Artículo 297.- Perfil elastomérico

297.1. Definición y ámbito de aplicación

Esta partida se refiere al cambio de perfiles elastoméricos en las compuertas de tipo sectorial (4 ud) en el Embalse El Retortillo.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

297.2. Materiales

Se usarán perfiles elastoméricos de las mismas dimensiones, espesores y características que los especificados en el manual de operación y mantenimiento de las compuertas.

297.3. Ejecución

La tareas para realizar el cambio de los sellos en la compuerta se realizará de acuerdo a lo especificado en el manual de operación y mantenimiento de las compuertas, o en su defecto, a las especificaciones técnicas facilitadas por el fabricante de la compuerta.

297.4. Medición y abono

Esta partida se abonará por metro lineal efectivo sustituido e incluye todos los materiales, medios y equipos requeridos para la completa colocación de los perfiles en las compuertas.

Se abonarán al precio siguiente del Cuadro de Precios:

M. Sellos elastoméricos de compuertas (Cod. 0297-01)

Proyecto de Reparación del Canal del Bombézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

Parte 3ª. Movimiento de tierras



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflo y Lora del Río (Sevilla)

Capítulo I.- Trabajos preliminares	1
Artículo 301.- Demoliciones	1
Capítulo II.- <u>Excavación</u>	5
Artículo 321.- Excavación en pozos con medios mecánicos.	6
Capítulo III. Rellenos	9
Artículo 332.- Rellenos localizados con medios mecánicos.	10



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Capítulo I.- Trabajos preliminares

Artículo 301.- Demoliciones

301.1. Definición.

Las demoliciones consisten en el derribo o desmontaje de todos aquellos elementos que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la demolición.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

Será de aplicación el artículo 301 del PG-3 y la NTE-ADD: Norma Tecnológica de la Edificación; Acondicionamiento del Terreno. Desmontes. Demoliciones.

301.2. Ejecución de las obras.

301.2.1. Estudio de la demolición.

Antes de comenzar los trabajos, se elaborará un estudio de demolición que tendrá que ser aprobado por la Dirección Facultativa, siendo el Contratista responsable de su contenido y de su correcta ejecución.

Dicho estudio contendrá como mínimo los métodos de demolición, estabilidad de los elementos a demoler y a conservar, protección de elementos del entorno, programa de trabajos, pautas de control y mantenimiento o sustitución provisional de los servicios afectados.

301.2.2. Derribo de las construcciones: prescripciones generales.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad suficientes y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efecto en el momento de la demolición, así como de las que eviten molestias y perjuicios a bienes y personas colindantes y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte la Dirección Facultativa.

No obstante, todo lo anterior, el Contratista deberá contraer una póliza de seguro en previsión de los daños que pudiera ocasionar a personas, y a bienes, muebles e inmuebles colindantes.

El método de demolición será de libre elección del Contratista, previa aprobación de la Dirección Facultativa de obra y teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

- La demolición con máquina excavadora, únicamente será admisible en construcciones, o parte de ellas, de altura inferior al alcance de la cuchara.
- El empleo de explosivos estará condicionado a la obtención del permiso de la autoridad competente con jurisdicción en la zona de la obra. Permisos cuya obtención será de cuenta y responsabilidad del Contratista.
- Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se dispongan y las condiciones de transporte.
- No se trabajará con lluvia o viento > 60 km/h.
- Se demolerá en general, en orden inverso al que se siguió para la construcción del elemento. Se ha de demoler de arriba hacia abajo, por tongadas horizontales, de manera que la demolición se haga prácticamente al mismo nivel.
- La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).
- Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.
- La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada, así como los elementos que deban conservarse intactos, según indique la Dirección Facultativa.
- Los trabajos se realizarán de manera que molesten lo menos posible a los afectados.
- Al terminar la jornada no se dejarán tramos de obra con peligro de inestabilidad.
- En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.), se suspenderán las obras y se avisará a la Dirección Facultativa.
- La operación de carga de escombros se realizará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes. Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.
- Los elementos no estructurales se demolerán antes que los resistentes a los que estén unidos, sin afectar su estabilidad.
- El elemento a derribar no estará sometido a la acción de elementos estructurales que le transmitan cargas.
- Durante los trabajos se permitirá que el operario trabaje sobre el elemento, si su anchura es > 35 cm y su altura es < 2 m.
- Si se prevén desplazamientos laterales del elemento, es necesario apuntarlo y protegerlo para evitar su derrumbamiento mediante cimbras y apeos.

Durante la ejecución de los trabajos se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapta a lo especificado en este pliego.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

301.2.3. Prescripciones adicionales para la demolición de muro existente.

No se empezará ningún trabajo mientras no se haya asegurado el servicio y se disponga de la autorización de la comunidad de regantes, estando el elemento a demoler fuera de servicio.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales en la excavación.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por los trabajos de demolición.

La zona afectada por los trabajos quedará convenientemente cerrada y señalizada de acuerdo con la Normativa general y municipal existente al respecto.

301.2.4. Prescripciones adicionales para la demolición de revestimiento de canal

No se empezará ningún trabajo mientras no se haya asegurado el servicio y se disponga de la autorización de la comunidad de regantes, estando el elemento a demoler fuera de servicio.

Tras el estudio de demolición se determinarán aquellos paños que deberán de ser reparados o sustituidos.

Los paños a ser reparados se tratarán con sistema de limpieza mediante chorro de agua o chorro de agua y arena, inclusive picado manual o mecánico en caso de ser necesario. La superficie quedará completamente limpia, sin restos de raíces, sedimentos, polvo, áridos sueltos, restos de juntas, etc, hasta conformar una superficie que sirva directamente como soporte para los siguientes tratamientos de rehabilitación programados, ya sea en la cara vista o en juntas entre paños.

Los paños a ser sustituidos serán picados manual o mecánicamente, retirando el material obtenido como producto de la demolición a vertedero. Se eliminarán paños completos de junta a junta. Una vez realizada la demolición del paño se procederá a la limpieza mediante chorro de agua, cepillado, fresado u otro método manual o mecánico de las juntas y cantos de los paños continuos al demolido de forma que la misma forme un soporte válido para la recepción de los tratamientos de rehabilitación programados.

301.2.5. Retirada de los materiales de derribo.

El Contratista llevará a vertedero todos los materiales procedentes del derribo de todos los elementos que sean objeto de demolición.

Para el transporte de los materiales a vertedero se utilizará un camión con caja basculante.

Los vertederos serán aprobados por la Dirección Facultativa y los organismos medioambientales competentes.

Los materiales de derribo que sean susceptibles de aprovechamiento serán limpiados y transportados a acopio, almacén o al lugar que especifique la Dirección Facultativa.

301.3. Control y criterios de aceptación y rechazo.

Durante la ejecución de las demoliciones se vigilará y se comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y que el orden y la forma de ejecución de la demolición se adapta a lo especificado en este PPTP y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

301.4. Prescripciones medioambientales para la ejecución de las obras.

Se evitará la formación de polvo que puede resultar muy molesto, no solo para la vegetación y la fauna sino, sobre todo, para los vecinos del territorio afectable. Como prevención se regarán las partes a demoler y cargar, sin que esto suponga abono aparte al Contratista.

Aunque, como ya se ha especificado antes, para comenzar la demolición previamente haya que neutralizar todas las acometidas de las instalaciones de las edificaciones, será necesario dejar previstas tomas de agua para el riego, como medida preventiva para la formación de polvo durante los trabajos.

Se prohíbe el vertido del material sobrante desechado a vertederos no autorizados.

Las escombreras serán estables, no estropearán el paisaje ni la vista de las obras, ni dañarán el medio ambiente; no entorpecerán el tráfico ni la evacuación de las aguas. A tal efecto, el Contratista se verá obligado a efectuar los retranqueos, plantaciones, perfilados, cunetas, etc., necesarios a juicio de la Dirección Facultativa, sin que por tal motivo tenga el Contratista derecho a percepción económica alguna.

301.5. Medición y abono.

Las demoliciones de elementos de hormigón en masa o armado con compresor, medios mecánicos o voladura, de edificios, pozos o albercas y de muros de ladrillo se abonarán por metros cúbicos (m³); la demolición de firmes y acerados y fábricas de ladrillo con medios manuales se abonará por metros cuadrados (m²) y el desmontaje de tuberías, marcos, vallas, barreras de seguridad y el desguace de vías se abonarán por metros (m) realmente ejecutados, y el desmontaje de elementos de señalización, el descabezado de pilotes y el desmontaje de torres, báculos y pórticos de alumbrado, se abonarán por unidades (ud) según especifica el precio de cada unidad de obra a demoler en el Cuadro de Precios, medidos por diferencia entre los datos iniciales tomados inmediatamente antes de comenzar la



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bambézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma, y todo ello ejecutado conforme a lo prescrito en Proyecto y según las órdenes de la Dirección Facultativa.

Serán de aplicación los precios siguientes del Cuadro de Precios:

M2. Picado y saneado de hormigón (Cod. 0301-01)

M3. Demolición con medios mecánicos de hormigón (Cod. 0301-02)

Los precios incluyen todos los medios, materiales, maquinaria, mano de obra y operaciones que sean necesarias para la correcta, completa y rápida ejecución de estas unidades de obra.

Asimismo, incluyen la retirada de los productos resultantes de las demoliciones a vertedero o al lugar que se especifique.

Capítulo II.- Excavación.

Artículo 321.- Excavación en pozos con medios mecánicos.

321.1. Definición.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas, pozos y cunetas. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación, evaluación del terreno y el consiguiente transporte de los materiales a lugar de empleo.

321.2. Clasificación de las excavaciones.

A efectos de este proyecto la excavación en zanjas y pozos se entenderá, en todos los casos, como no clasificada.

321.3. Ejecución de las obras.

321.3.1. Condiciones de excavación.

La excavación de las zanjas y pozos se efectuará hasta obtener la rasante prevista en proyecto, o la ordenada por la Dirección Facultativa.

La excavación se realizará con medios mecánicos adecuados al tipo de terreno que exista, aunque, por lo general, será apropiado el empleo de retroexcavadora.

La excavación se hará hasta la línea de la rasante quedando el fondo regularizado. Por este motivo, si quedaran al descubierto materiales inadecuados o elementos rígidos tales como piedras, fábricas antiguas, etc. será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. Todo lo cual será por cuenta del Contratista.

Las zanjas se abrirán mecánicamente, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme, salvo que sea preciso que se abran nichos. Los gastos y consecuencias de estas operaciones serán, en cualquier caso, por cuenta del Contratista.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

No se procederá al relleno de las excavaciones sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita de la Dirección Facultativa.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

La ejecución de las excavaciones se ajustará a las siguientes normas:

- Se marcará sobre el terreno su situación y límite, que no deberán exceder de los que han servido de base a la formación del proyecto.
- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro (1 m) del borde de las mismas, a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general.
- Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las excavaciones abiertas. En este sentido, el Contratista comenzará la realización de las zanjas por su extremo de menor cota, de tal forma se pueda establecer un drenaje natural de las mismas. No se abrirá zanja en longitud mayor de 300 metros por delante de la colocación de las tuberías.
- Las excavaciones se entibarán cuando la Dirección Facultativa lo estime necesario, y siempre que exista peligro de derrumbamiento.
- Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa de la Dirección Facultativa. Por todas las entibaciones que el Director de Obra estime conveniente, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables. La entibación se elevará como mínimo cinco centímetros (5 cm) por encima de la línea del terreno o de la faja protectora. La necesidad de entibar o gotear, deberá ser puesta en conocimiento de la Dirección Facultativa o persona en quien delegue, quien además podrá ordenarlo cuando lo considere conveniente. Los gastos y consecuencias de estas operaciones son responsabilidad del Contratista en cualquiera de los casos.
- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Facultativa.
- Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera de la línea de la excavación y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.
- La preparación del fondo de las zanjas y pozos requerirá el rectificado del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno de las depresiones con arena y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior, debiéndose alcanzar una densidad, como mínimo, del noventa y siete por ciento (97%) del Proctor Modificado.
- El relleno de las excavaciones complementarias realizadas por debajo de la rasante se regularizará dejando una rasante uniforme. El relleno se efectuará preferentemente con arena suelta, grava o piedra machacada, siempre que el tamaño máximo de ésta no exceda de dos centímetros. Se evitará el empleo de tierras inadecuadas. Estos rellenos se apisonarán cuidadosamente y se regularizará la superficie.
- En caso de afectar las excavaciones a instalaciones o servicios ajenos, serán por cuenta del Contratista de las obras, todas las operaciones necesarias para no dañarlas durante la ejecución y su reposición y arreglo si fuese necesario.
- Será por cuenta del Contratista de las obras la realización de todos aquellos caminos de servicio provisionales para acceso del personal, maquinaria, vehículos, etc. que intervengan en cada unidad de obra, así como de la plataforma de trabajo.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUÍVR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflo y Lora del Río (Sevilla)

- Asimismo, será de su cuenta, la adaptación y preparación de zonas de acopio próximas al lugar de la unidad de obra, así como su posterior arreglo en su antigua configuración.

321.3.1. Empleo de los productos de excavación.

Los productos procedentes de la excavación de pozos se utilizarán para el posterior relleno de las mismas.

El material sobrante no susceptible de aprovechamiento se extenderá en obra en los lugares que ordene la Dirección Facultativa.

No se desechará ningún material excavado sin previa autorización de la Dirección Facultativa.

321.4. Excesos inevitables.

Los sobreanchos de excavación para la ejecución de las obras serán aprobados, en cada caso, por el Director de la Obra.

321.5. Tolerancias de las superficies acabadas.

El fondo y paredes de las zanjas y pozos terminados, tendrán la forma y dimensiones definidas en planos con las modificaciones debidas a los excesos inevitables. Deben refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (± 5 cm) respecto de las superficies teóricas.

Las sobreexcavaciones no autorizadas deberán rellenarse de acuerdo con las especificaciones definidas por la Dirección Facultativa, no siendo esta operación de abono independiente.

321.6. Prescripciones medioambientales para la ejecución de las obras.

Al realizar movimiento de tierras, la emisión de polvo puede llegar a resultar muy molesta tanto para usuarios como para vecinos del territorio afectable. Por ello, se preverán los riegos necesarios para que el viento o el paso de vehículos levanten y arrastren a la atmósfera la menor cantidad posible de partículas.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Facultativa. Mientras estén abiertas las zanjas, establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche. Se dispondrá una baliza a lo largo de toda la zanja.

321.7. Medición y abono.

La excavación en zanjas y pozos, ejecutada en las condiciones prescritas en este Pliego, se medirá por los volúmenes (m^3) que resulten de la cubicación de secciones, limitadas por el perfil del terreno en el momento de la apertura, y el perfil teórico de excavación señalado en los Planos o que, en su defecto, indique la Dirección Facultativa, cualquiera que sea la naturaleza del terreno y los procedimientos de excavación empleados.

Los conceptos incluidos dentro de la excavación serán: la excavación en sí, la extracción de las tierras y su acopio en lugar de empleo, para el posterior relleno de las zanjas y pozos y el extendido en obra del material sobrante no susceptible de aprovechamiento, según ordene la Dirección Facultativa; la limpieza del fondo de la excavación y el refinado de las superficies; la entibación y el agotamiento; la construcción de desagües para evitar la entrada de aguas superficiales y la extracción de las mismas, así como el desvío, taponamiento o agotamiento de manantiales, captaciones del nivel freático, etc. También comprende el entibamiento de las zanjas, si fuese necesario. Incluye, asimismo, la formación de los caballeros que pudieran resultar necesarios y el pago de los cánones de ocupación que fueran precisos.

No se abonarán los excesos de excavación sobre los perfiles definidos en los Planos o autorizados por la Dirección Facultativa, ni la ejecutada por propia conveniencia del Contratista, ni la producida por derrumbamientos imputables o negligencias. Asimismo, tampoco serán de abono los rellenos necesarios para subsanar dichos excesos de excavación.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades de obra como parte integrante de las mismas.

Serán de aplicación los precios siguientes del Cuadro de Precios:

M3. Excavación pozos en tierra consistencia blanda con medios mecánicos (Cod. 0321.-01)

Capítulo III. Rellenos

Artículo 332.- Rellenos localizados con medios mecánicos.

332.1. Definición.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones realizadas en obra y de los préstamos previstos o de canteras para relleno de pozos, del lecho de asiento de tuberías o cualquier otra zona cuyas dimensiones, compromiso estructural u otra causa, no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

332.2. Materiales.

El relleno de los pozos se ejecutará con el material procedente de la excavación de las mismas.

Los materiales a emplear en los demás rellenos localizados o por insuficiencia del material previamente excavado serán suelos adecuados o seleccionados procedentes de las excavaciones realizadas en el emplazamiento de obras y suelos adecuados procedentes de canteras según el apartado 330.3 del PG-3. Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR (UNE 103 502), correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de relleno en trasdós de obras de fábrica corresponderán a suelos adecuados con CBR >20.

332.3. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias del presente Artículo, tales como camiones cisterna, palas cargadoras y compactadores.

332.4. Ejecución de las obras.

332.4.1. Preparación de la superficie de asiento de los rellenos localizados.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo relleno y la compactación del antiguo talud, según prescripciones indicadas en proyecto o, en su defecto, por la Dirección Facultativa. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona del relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea: en caso contrario, la Dirección Facultativa decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

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

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

332.4.2. Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con las medidas disponibles, se obtengan en todo su espesor el grado de compactación exigido. Salvo especificación en contrario de la Dirección Facultativa, el espesor de las tongadas, medido después de la compactación, no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Los espesores finales de las tongadas se señalarán y numerarán con pintura en el trasdós de la obra de fábrica para el adecuado control de extendido y compactación.

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

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

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

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

El grado de compactación a alcanzar en coronación no será inferior al cien por cien (100 %) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (UNE 103501) y en el resto de las zonas no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la misma y en ningún caso será inferior al que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

332.5. Limitaciones de la ejecución.

Salvo autorización de la Dirección Facultativa, no se ejecutarán los rellenos localizados con temperaturas inferiores a dos grados Celsius (2°C).

Hasta que no se haya terminado su compactación, no se permitirá el paso de tráfico sobre las capas en ejecución.

332.6. Prescripciones medioambientales para la ejecución de las obras.

Se incluyen en su definición los cuidados relativos al entorno del pie y laterales del relleno para respetar árboles y arbustos existentes, suelo fértil o cursos de agua.

Por su visibilidad, la superficie de cualquier tipo de relleno debe acordarse con la pendiente y forma del terreno natural, tanto al pie como en los laterales, no presentando en su acabado superficial aristas vivas entre los planos o irregularidades sobresalientes en su base.

No se afectará más superficie en la ladera que la inicialmente prevista, realizándose el terraplenado con limpieza y exactitud, impidiéndose siempre la caída de materiales que ensucien el entorno o dañen los árboles.

Los árboles que queden contiguos al relleno y cuya persistencia haya sido decidida en el momento del replanteo por no interferir en el desarrollo de las obras, cuyo tronco no se vea afectado, pero sí parte de su sistema radicular deben ser protegidos evitando compactación sobre la zona de su base correspondiente al vuelo de la copa o sustituyendo el material de terraplén por otro permeable.

Si un tronco quedara rodeado por el relleno, pero en altura tal que no fuera necesario su sacrificio, en el entorno de este tronco hasta el límite de goteo de las hojas como máximo, se dispondrá material permeable al aire y al agua, poco compactado o se instalará un dispositivo con tablas u otro material que permita dejar libre el tronco de todo relleno no permeable.

332.7. Medición y abono.

Los rellenos localizados con tierras procedentes de las excavaciones ejecutadas en obra se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, deducidos de los planos de perfiles. No serán de abono los excesos de excavación de relleno no autorizados.

Los precios incluyen el extendido del material, humectación in situ de cada tongada, si es necesaria, su compactación y todos los medios, materiales, mano de obra y demás operaciones necesarias para la correcta ejecución de las unidades de obra.

Los rellenos localizados procedentes de cantera o de préstamo se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, deducidos de los planos de perfiles. No serán de abono los excesos de excavación de relleno no autorizados.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflo y Lora del Río (Sevilla)

Los precios incluyen el suministro del material a obra, su extendido y cuantos medios materiales, mano de obra y maquinaria sean necesaria, transporte, carga y descarga, acopios intermedios y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta, completa, rápida y segura terminación de las unidades de obra.

Los precios de los rellenos con materiales de préstamos incluyen además las operaciones de apertura de los préstamos, extracción del material y sus posibles acopios en caballeros, así como las labores necesarias para su restauración ambiental, incluso el pago de cánones de ocupación si fuese necesario.

Serán de aplicación los precios siguientes del Cuadro de Precios:

M3. Relleno con tierras realizados con medios mecánicos. (Cod. 0332-01)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

Parte 4ª. Drenaje.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bombézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

Capítulo III.-	<u>Drenes subterráneos</u>	1
Artículo 423.-	Pantalla drenante in situ.....	1

Capítulo III.- Drenes subterráneos.

Artículo 423.- Pantalla drenante in situ.

421.1. Definición.

Consiste en la ejecución de una pantalla formada por una capa de gravas encapsulada en un geotextil y una tubería drenante de PVC de diámetro nominal 110 mm para drenaje de trasdós del muro, en los lugares indicados en planos y donde ordene la Dirección Facultativa. La altura de la pantalla variará en función de la altura de los muros y será de hasta 4 m de altura.

421.2. Materiales.

421.2.1 Relleno de gravas

Se emplearán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños, procedentes de préstamos.

El tamaño máximo no será en ningún caso superior a setenta y seis (76) mm, cedazo 80 UNE y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).

Siendo F_x el tamaño superior al del x %, en peso, del material granular, y d_x el tamaño superior al del x %, en peso, del suelo adecuado que se coloca en la zona de tablestacas, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

- (a) $F_{15} / d_{85} < 5$;
- (b) $F_{15} / d_{15} > 5$;
- (c) $F_{50} / d_{50} < 25$;

Asimismo, el coeficiente de uniformidad del filtro será inferior a veinte ($F_{60} / F_{10} < 20$).

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse a filtros granulares compuestos por varias capas, una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a la siguiente, considerada como terreno, ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente, y así, sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural.

Se podrá asimismo recurrir al empleo de filtros geotextiles, según lo expuesto en el artículo 422, "Geotextiles como elemento de separación y filtro" de este pliego.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos a efectos de cumplimiento de las condiciones anteriores se atenderá, únicamente, a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm).

El material filtrante será no plástico y su equivalente de arena según UNE EN 933-8 será superior a treinta (30).

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según UNE EN 1097-2, será inferior a cuarenta (40).

Se evitará la segregación y contaminación de cada tipo de material de los acopios, así como la mezcla entre ellos.

421.2.2. Geotextil para filtración

El geotextil será de polipropileno no tejido, de filamentos continuos unidos mecánicamente por un proceso de agujado o agujeteado, con las características siguientes:

- Peso (UNE-EN ISO 9864:2005):	160 g/m ²
- Espesor 200 kPa (UNE-EN ISO 9863-1:2005):	1,3 mm
- Espesor 2 kPa (UNE-EN ISO 9863-1:2005):	3 mm
- Perforación Calda Libre Cono (NT BUILD 243)	34 mm
- Alargamiento en rotura (UNE-EN ISO 10319:2008):	28 ±5,6 %
- Resistencia a la tracción (UNE-EN ISO 10319:2008):	10,5 kN/m
- Resistencia a la perforación CBR (UNE-EN ISO 12236):	2000 N

Se exigirá marcado de la CE.

421.2.3. Tubos drenante

Tubos drenantes ranurados o perforados colocados en sistemas de drenaje para conducir el agua del terreno hacia un punto de evacuación. A efectos del presente proyecto, se emplearán tubos drenantes de PVC ranurados de 110 mm de diámetro colocados en el fondo de un relleno drenante.

Se emplearán tubos corrugados de doble pared Ø 110 (exteriormente una superficie corrugada en interiormente una superficie lisa) de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) y ranurados, es decir, que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.

Las tuberías corrugadas de doble pared se fabricarán mediante la coextrusión simultánea del tubo exterior corrugado y del interior liso. Estos se soldarán por termofusión en los anillos que se forman en los valles del tubo exterior corrugado en contacto con el tubo interior liso, formando así una tubería estructurada constituida por anillos continuos.

Estarán exentas de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color.

421.3. Ejecución de las obras, limitantes a la ejecución y recepción y control

421.3.1 Relleno drenante

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

Los materiales se extenderán en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. Salvo indicación en contra de la Dirección Facultativa, el espesor de las mismas será de veinte centímetros (20 cm). Cuando una tongada deba estar constituida por materiales de distinta granulometría, se adoptarán las medidas necesarias para crear entre ellos una superficie continua de separación.

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

Cada tongada se compactará hasta alcanzar un índice de densidad superior al ochenta por ciento (80%) y en ningún caso será inferior al mayor de los que poseen los materiales adyacentes situados a su mismo nivel.

En rellenos en torno a tuberías, el material a extender hasta una altura de treinta centímetros por debajo de la generatriz superior de las mismas, tendrá un tamaño máximo de árido de dos centímetros (2 cm) y se extenderá en tongadas de diez centímetros (10 cm) de espesor, que se compactarán hasta alcanzar un índice de densidad superior al setenta y cinco por ciento (75%).

Los rellenos con material granular filtrante se ejecutarán en el menor plazo posible y, una vez terminado, se cubrirán de forma provisional o definitiva para evitar su contaminación.

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

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

Limitaciones de la ejecución.

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a cero grados centígrados (0°C).

Recepción y control.

Los materiales filtrantes deberán cumplir lo especificado anteriormente, rechazándose los que no cumplan estrictamente alguna de las condiciones anteriores.

Por cada 500 m³ de cada tipo de procedencia se realizarán ensayos de:

- Granulometría.
- Equivalente de arena.

Por cada tipo y procedencia:

- Desgaste Los Ángeles.

El control de la ejecución se realizará mediante inspecciones periódicas en número de una por cada 500 m³. La valoración de los resultados de las mismas se hará de acuerdo con el criterio de la Dirección Facultativa, quien rechazará la parte de obra que considere defectuosamente ejecutada.

421.3.2. Geotextiles para filtro y separación

Para la colocación de la lámina se llevarán a cabo las siguientes operaciones:

- Somero decapado y nivelación del terreno.
- Desenrollado de la capa.
- Extendido de material filtrante a medida que avanza el trabajo.
- Nivelación del material añadido.
- Compactación de material filtrante
- Encapsulado del material de relleno filtrante

La lámina geotextil, en su posición final, rodeará completamente el relleno filtrante y por tanto, al tubo dren que estará embebido dentro de dicho relleno. Se formará un encapsulamiento del filtro (relleno + tubo) que evitará la colmatación.

Los solapes entre las láminas no serán inferiores a 50 cm, salvo que las uniones entre ellas se hagan mediante cosido o soldado, en cuyo caso se podrá reducir el solape a 10 cm.

La exposición del geotextil a la luz del día durante el proceso constructivo será inferior a tres días, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa.

El vertido de la capa superior, se realizará con especial cuidado para no dañar el geotextil, no permitiéndose la circulación de camiones directamente sobre el tejido. La primera tongada a extender, de espesor mínimo 40 cm, no contendrá elementos de tamaño superior a 200 mm.

421.3.3. Tubo drenante

El lecho de asiento de los tubos será de grava procedente del relleno filtrante.

Una vez autorizada por la Dirección Facultativa la colocación de los tubos, éstos se tenderán en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones indicadas en los Planos o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

Posteriormente al tendido, se procederá al relleno de material filtrante a ambos lados del tubo y hasta alcanzar la coronación del muro.

421.4. Medición y abono.

La pantalla de material filtrante se abonará por metro lineal (m) realmente ejecutados, si lo han sido de acuerdo con este proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa, medidos sobre los planos de perfiles transversales.

No serán de abono los rellenos por excesos de excavación no autorizados, ni la eliminación y sustitución de materiales por contaminación o perturbación del relleno.

El precio incluye el suministro del material en obra (relleno, geotextil y tubo), su extendido y compactación, protección del relleno, así como cualquier medio, maquinaria o mano de obra que sea necesaria para la correcta y completa terminación de esta unidad de obra.

Serán de aplicación los precios siguientes del Cuadro de Precios:

M. Pantalla Drenante (e=30cm) ejecutada in situ (Cod. 0421-01)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bombézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

Parte 5ª. Firms



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bombézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

Capítulo IV.-	<u>Mezclas Bituminosas</u>	1
Artículo 543.-	Mezclas bituminosas en caliente para capas de rodadura	1



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñafior y Lora del Río (Sevilla)

Capítulo IV.- Mezclas Bituminosas.

Artículo 543.- Mezclas bituminosas en caliente para capas de rodadura

543.1 Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente, para capas de rodadura drenantes y discontinuas, aquella cuyos materiales son la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos, polvo mineral y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación obliga a calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación), y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

Las mezclas bituminosas drenantes son aquellas que por su baja proporción de árido fino, presentan un contenido muy alto de huecos interconectados que le proporcionan características drenantes. A efectos del presente proyecto se emplearán en capas de rodadura de cuatro a cinco centímetros (4 a 5 cm) de espesor.

Las mezclas bituminosas discontinuas son aquellas cuyos áridos presentan una discontinuidad granulométrica muy acentuada en los tamices inferiores de árido grueso. A efectos del presente proyecto se emplearán mezclas bituminosas discontinuas con huso granulométrico con tamaño máximo nominal de ocho y once milímetros (8 y 11 mm). Fabricándose mezclas bituminosas discontinuas en caliente, para capas de rodadura de dos a tres centímetros (2 a 3 cm) de espesor.

Su ejecución comprenderá las siguientes operaciones:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extendido y compactación de la mezcla.

Serán de aplicación las Normativas:

- Artículo 543 del PG-3.
- Norma 6.1.-I.C. "secciones de firme" de la instrucción de carreteras, aprobada por ORDEN FOM/3460/2003 de 28 de noviembre.

- Orden circular 21/2007 de 11 de julio sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedentes de neumáticos fuera de uso (NFU).
- Instrucción para el Diseño de Firmes de la Red de Carreteras de Andalucía. O.C. 1/99.
- O.C. 21/2007 de 11 de julio sobre uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU)

543.2. Materiales

543.2.1. Ligante hidrocarbonado

A efectos del presente proyecto se empleará como ligante hidrocarbonado un betún asfáltico modificado con polímeros tipo BM-3b que cumplirá las especificaciones del artículo 215 del presente Pliego.

543.2.2. Áridos

Los áridos podrán ser naturales o artificiales, siempre que cumplan las especificaciones del presente artículo.

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas.

Antes de pasar por el secador de la Central de fabricación, el equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, será superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su índice de azul de metileno, según la Norma UNE-EN 933-9, será inferior a uno (1) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según UNE-EN 933-8, será superior a cuarenta (40).

La Dirección Facultativa fijará los ensayos para determinar la inalterabilidad del material.

Se exigirá el marcado CE a los áridos.

543.2.2.1. Árido grueso

Es la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

Ningún tamaño del árido grueso a emplear en mezclas discontinuas y drenantes para categoría de tráfico T00 y T0 podrá fabricarse por trituración de gravas procedente de yacimientos granulares ni de canteras de naturaleza caliza.

Para las categorías de tráfico pesado T1 a T31, en el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (6) veces el tamaño máximo del árido final.

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según UNE-EN 933-5, será del cien por cien (100%) para categorías de tráfico pesado T00, T0, T1 y T2 y T31; igual o superior a 90 por ciento ($\geq 90\%$) para categorías de tráfico pesado T32 y arcenes e igual o superior al setenta y cinco por ciento ($\geq 75\%$) para categorías de tráfico pesado T4.

El índice de lajas de las distintas fracciones de árido grueso, según la UNE-EN 933-3 será de igual o inferior a veinte (≤ 20) para categorías de tráfico pesado T00, T0, T1, T2 y T31 e igual o inferior a veinticinco (≤ 25) para categorías de tráfico pesado T32 y arcenes.

El coeficiente de desgaste Los Angeles del árido grueso, según la UNE-EN 1097-2.

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura según la Norma UNE-EN 1097-8, será igual o superior a cincuenta y cinco (≥ 55) para tráfico T00 y T0; igual o superior a cincuenta (≥ 50) para tráfico T1 a T31 e igual o superior a cuarenta y cuatro (≥ 44) para tráfico T32, T4 y arcenes.

Deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal y otras materias extrañas. La proporción de impurezas, según el anexo C de la UNE 13043, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

543.2.2.2. Árido fino

Es la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El árido fino procederá de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad o en parte de yacimientos naturales.

Deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal y otras materias extrañas.

Solo en mezclas tipo BBTM A y para categorías de tráfico pesado T3, T4 y arcenes, podrá emplearse arena natural, no triturada. La Dirección Facultativa especificará la proporción máxima de arena natural, no triturada, a emplear en la mezcla, que no será superior al diez por ciento (10%) de la masa total del árido combinado y sin que supere el porcentaje de árido fino triturado empleado en la mezcla.

El coeficiente de desgaste Los Angeles del material que se triture para obtener árido fino será el especificado para el árido grueso en el apartado anterior.

Se podrá emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá del árido grueso con coeficiente de desgaste Los Angeles inferior a veinticinco (25).

543.2.2.3. Polvo mineral

Es la parte del árido total cernida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

El polvo mineral procederá de los áridos, separándose de éstos por extracción en la central de fabricación, o será de aportación, es decir, un producto comercial independiente o especialmente preparado.

En esta obra, el polvo mineral será totalmente de aportación (cemento CEM IV/B 32,5) y cumplirá lo especificado en el artículo 202 del presente Pliego.

La densidad aparente del polvo mineral, según el anexo A de la norma UNE-EN 1097-3, estará comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

El polvo mineral que queda inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador, no podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Solo si se asegurase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, el Director de las Obras podrá rebajar la proporción mínima de éste.

543.2.3 Aditivos

El empleo de aditivos queda relegado a la decisión del Director de las Obras.

543.3 Tipo y composición de la mezcla

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflo y Lora del Río (Sevilla)

La designación de las mezclas bituminosas discontinuas se hará según lo establecido en la UNE-EN 13108-2.

TIPO, COMPOSICION Y DOTACION DE LA MEZCLA.

CARACTERISTICAS		TIPO DE MEZCLA					
		PA 11	PA 16	BBTM8B	BBTM11B	BBTM 8A	BBTM11A
DOTACION MEDIA DE MEZCLA (kg/M2)		75-90	95-110	35-50	55-70	40-55	65-80
DOTACION MINIMA(*) DE LIGANTE (% en masa sobre el total de la mezcla)		4,30		4,75		5,20	
LIGANTE RESIDUAL EN RIEGO DE ADHERENCIA (kg/m2)	Firme nuevo	> 0,30				> 0,25	
	Firme antiguo	> 0,40				> 0,35	

(*) Incluidas las tolerancias especificadas en el apartado 543.9.3.1. Se tendrán en cuenta las correcciones por peso específico y absorción de los áridos, si son necesarias.

Su huso granulométrico será el siguiente:

Husos granulométricos. Cernido acumulado (% en masa).

TIPO DE MEZCLA	ABERTURA DE LOS TAMICES (mm)								
	22	16	11,2	8	5,6	4	2	0,5	0,063
BBTM 8B (*)	-	-	100	90-100	42 -62	17 -27	15 -25	8-16	4 - 6
BBTM 11B (*)	-	100	90-100	60 -80	-	17 -27	15 -25	8-16	4 - 6
BBTM 8A (*)	-	-	100	90 -100	50 -70	28 -38	25 -35	12- 22	7 - 9
BBTM 11A (*)	-	100	90-100	68 - 82	-	28 -38	25 -35	12- 22	7 - 9
PA 16 (*)	100	90 -100	-	40 - 60	-	13 -27	10 -17	5 - 12	3 - 6
PA 11 (*)	-	100	90-100	50 - 70	-	13 -27	10 -17	5 - 12	3 - 6

(*) La fracción del árido que pasa por el tamiz 4 mm de la UNE-EN 933-2 y es retenida por el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2, será inferior al ocho por ciento (8%).

543.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras

543.4.1. Central de fabricación

La planta asfáltica será automática y de una producción de doscientas toneladas por hora (200 t/h). Los indicadores de los diversos aparatos de medida estarán alojados en un cuadro de mandos único para toda la instalación.



La planta contará con dos silos para el almacenamiento del polvo mineral de aportación, totalmente exentos de humedad, cuya capacidad conjunta será la suficiente para dos días de fabricación.

Si hubiera polvo mineral recuperado y de aportación, la central tendrá sistemas separados de almacenamiento y dosificación para ambos.

Los depósitos para el almacenamiento de ligante, en un número no inferior a dos, tendrán una capacidad conjunta suficiente para medio día de fabricación y, al menos, de cuarenta mil litros (40.000 l).

La central estará también provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo.

El sistema de medida del ligante tendrá una precisión de $\pm 2\%$, y el polvo mineral de aportación de $\pm 10\%$.

La precisión de la temperatura del ligante, en el conducto de alimentación, en su zona próxima al mezclador, será de ± 2 G.C.

El porcentaje de humedad de los áridos, a la salida del secador, será inferior a 0,5%.

543.4.2. Elementos de transporte

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

Antes de cargar la mezcla bituminosa, se procederá a engrasar el interior de las cajas de los camiones con una capa ligera de agua jabonosa. Queda prohibida la utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o mezclarse con él.

La forma y altura de la caja del camión será tal que en ningún caso exista contacto entre la caja y la tolva de la extendidora, salvo a través de los rodillos previstos para el vertido en la extendidora.

Los camiones llevarán una lona para proteger la mezcla durante el transporte.

543.4.3. Silo móvil de transferencia

El silo móvil se interpondrá entre el camión y la extendidora, tendrá las siguientes características:

- Capacidad de acumulación interna.
- Sistema exclusivo de remezclado y homogenización eliminando las variaciones térmicas.
- Transporte de racletas.
- Transportador de descarga pivotante.
- Gran velocidad de desplazamiento capaz de alimentar dos extendidoras trabajando en paralelo.

543.4.4. Extendedoras

Estarán provistas de palpador electrónico y sistema automático de nivelación. El ancho de extendido mínimo será de 2,5 m. y el máximo de 8,40 m. La extendidora, será de doble tracción, capaz de extender 6,00 m. de una sola vez.

La extendidora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación y de elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.

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

En función de la capacidad de la planta asfáltica (200 t/h), la velocidad máxima de avance de la extendidora será de 16 m/min.

543.4.5. Equipo de compactación

Se utilizarán compactadores de rodillo metálicos que deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha.

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

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

543.5 Ejecución de las obras

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

El Contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo a la Dirección Facultativa, la cual podrá modificarla y hacer los ensayos que crea oportunos. No se podrá iniciar la ejecución de la mezcla hasta que la fórmula de trabajo sea aprobada por escrito por la Dirección Facultativa.

Esta fórmula de trabajo señalará:

- Identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- Granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral por los tamices indicados en el apartado 543.3 del presente artículo.
- Dosificación, en su caso, de polvo mineral de aportación, expresada en porcentaje del árido total con aproximación del uno por mil (0,1%).
- Identificación y dosificación de ligante, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- En su caso, tipo y dotación de las adiciones a la mezcla bituminosa, referida a la masa de la mezcla total.
- Densidad mínima a alcanzar en las mezclas bituminosas tipo BBTM A, y el contenido de huecos en las mezclas bituminosas tipo BBTM B y drenantes.

También se señalarán:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.

- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15°C).
- La temperatura de mezclado se fijará dentro del rango correspondiente a una viscosidad del betún de doscientos cincuenta a cuatrocientos cincuenta centistokes (250-450 cSt) en el caso de mezclas bituminosas discontinuas con betunes asfálticos, de cuatrocientos a setecientos centistokes (400-700 cSt) en el caso de mezclas bituminosas drenantes con betunes asfálticos, y dentro del rango recomendado por el fabricante, en el caso de mezclas con betunes modificados con polímeros o con betunes mejorados con caucho.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga desde los elementos de transporte y a la salida de la extendidora, que en ningún caso será inferior a ciento treinta y cinco grados Celsius (135° C).
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciar y terminar la compactación
- En el caso de que se empleen adiciones se incluirán las prescripciones necesarias sobre su forma de incorporación y tiempo de mezclado.

La dosificación de ligante hidrocarbonado en la fórmula de trabajo se fijará teniendo en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios establecidos en los apartados 543.5.1.2 a 543.5.1.6

El contenido de huecos en mezcla, determinado según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, cumplirá los valores mínimos fijados en la tabla siguiente. Para la realización del ensayo se emplearán probetas compactadas según la UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

Husos granulométricos. Cernido acumulado (% en masa).

TIPO DE MEZCLA	% DE HUECOS
BBTM A	≥ 4
BBTM B	≥ 12
Drenante (PA)	≥ 20

Para cualquier tipo de mezcla y tráfico T00, T0, T1 y T2, se comprobará asimismo la sensibilidad de las propiedades de la mezcla a variaciones de granulometría y dosificación de ligante hidrocarbonado que no excedan de las admitidas en el apartado 543.9.3.1. del artículo 543 del PG-3.

La resistencia a deformaciones plásticas determinada mediante el ensayo de pista de laboratorio deberá cumplir lo establecido en la siguiente tabla:

Pendiente media de deformación en pista en el intervalo de 5.000 a 10.000 ciclos según UNE-EN 12697-22 (mm para 10³ ciclos de carga)

ZONA TÉRMICA ESTIVAL	CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	
	T00 a T2	T3, T4 y arcenes
CALIDA Y MEDIA	0,07	0,10
TEMPLADA		-

Este ensayo se hará según la UNE-EN 12697-22, empleando el dispositivo pequeño, el procedimiento B en aire, a una temperatura de sesenta grados Celsius (60° C) y con una duración de diez mil (10000) ciclos.

Para la realización de este ensayo, las probetas se prepararán mediante compactador de placa, con el dispositivo de rodillo de acero, según la UNE-EN 12697-33 y las especificaciones del Apartado 543.5.1.3 del Artículo 543 del PG-3.

En cualquier circunstancia se comprobará la adhesividad árido-ligante mediante la caracterización de la acción del agua. Para ello, la resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión, realizado a quince grados Celsius (15° C), según la UNE-EN 12697-12, tendrá un valor mínimo del noventa por ciento (90%) para mezclas discontinuas y del ochenta y cinco por ciento (85%) para mezclas drenantes. Las probetas se compactarán según la UNE-EN 12697-30, aplicando cincuenta (50) golpes por cara.

Se podrá mejorar la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes directamente incorporados al ligante. En todo caso, la dotación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior a la indicada en el apartado 543.3 de este artículo.

En mezclas drenantes, la pérdida de partículas a veinticinco grados Celsius (25°C), según la UNE-EN 12697-17, en probetas compactadas según la UNE-EN 12697-30 con cincuenta (50) golpes por cara, no deberá rebasar el veinte por ciento (20%) en masa para las categorías de tráfico pesado T00 a T2 y el veinticinco por ciento (25%) en masa en los demás casos.

Para las mezclas drenantes, deberá comprobarse que no se produce escurrimiento del ligante, realizando el ensayo según la UNE-EN 12697-18. El Director de las Obras, podrá exigir también la comprobación sobre el escurrimiento de ligante para las mezclas discontinuas tipo BBTM B

La fórmula de trabajo de la mezcla bituminosa discontinua en caliente asegurará el cumplimiento de macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento de la unidad terminada según lo prescrito en el apartado 543.7.4 del presente artículo.

La Dirección Facultativa podrá corregir la fórmula de trabajo para mejorar la calidad de la mezcla, realizando un nuevo estudio y los ensayos necesarios. Se estudiará y aprobará una nueva fórmula de trabajo si variase la procedencia de algún material o si durante la producción se rebasan las tolerancias granulométricas establecidas en el apartado 543.9.3.1 del artículo 543 del PG-3.

543.5.2. Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla. La Dirección Facultativa, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable antes de proceder a la extensión en la mezcla y, en su caso, a reparar las zonas con algún tipo de deterioro.

Sobre la superficie de asiento se ejecutará un riego de adherencia, según el artículo 531 del presente Pliego con emulsión bituminosa tipo ECR-2-m, teniendo especial cuidado de que dicho riego no se degrade antes del extendido de la mezcla.

543.5.3. Aprovechamiento de áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción será homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación.

El número mínimo de fracciones será de tres (3). La Dirección Facultativa podrá exigir un mayor número de fracciones si lo estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas a la granulometría de la mezcla en el apartado 543.9.3.1 del artículo 543 del PG-3.

Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores, a no ser que se pavimente aquél. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios antes de iniciar la producción de la mezcla será el treinta por ciento (30%), o el correspondiente a un (1) mes de producción máxima del equipo de fabricación.

543.5.4. Fabricación de la mezcla

No se descargarán áridos en los acopios que se estén utilizando en la fabricación. El consumo de áridos se hará siguiendo el orden de llegada de los mismos.

La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en la mezcla, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no excederá de la fijada en la fórmula de trabajo.

543.5.5. Transporte de la mezcla

La mezcla bituminosa en caliente se transportará en camiones desde la central de fabricación a la extendidora. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendidora o en el equipo de transferencia, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

543.5.6. Extensión de la mezcla

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad del silo móvil y la extendidora a la producción de la central de fabricación de modo que la extendidora no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

La extensión comenzará por el borde inferior y de manera que se realicen el menor número de juntas posible, ejecutándose con la mayor continuidad posible, teniendo en cuenta la anchura y espesor de la sección, las características de la extendidora, la producción de la central, los medios de transporte... etc.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para categorías de tráfico pesado T00 a T2 o con superficies a extender superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), se realizará la extensión de cualquier capa en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos (2) ó más extendedores ligeramente desplazados, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente, mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

En capas de rodadura con mezclas bituminosas drenantes se evitarán siempre las juntas longitudinales. Únicamente para las categorías de tráfico pesado T2 y T3 o pavimentación de carreteras en las que no se posible cortar el tráfico, dichas juntas deberán coincidir en una limateza del pavimento.

La mezcla bituminosa se extenderá siempre en una sola tongada. La extendidora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, u con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el apartado 543.7.2 del PG-3.

En los tramos de extendido que ocasionalmente quedarán abiertos al tráfico y con el objeto de disminuir los riesgos de accidentes, se tomarán las siguientes precauciones:

- Diariamente quedará cerrada la junta longitudinal del extendido, programándose el trabajo para que no quede escalón central.
- Se dispondrá de operarios en cada extremo de la zona del extendido, suficientemente comunicados entre sí mediante radio o testigos para efectuar la alternancia del tráfico.
- Se procurará que las retenciones del tráfico no superen los tres (3) minutos consecutivos.
- Se señalizará adecuadamente con señales de peligro, prohibiciones de adelantar, escalón central y limitaciones de velocidad, que se hará gradualmente de 80 a 60 a 40 y a 20 km/h, en intervalos de 20 km/h, y separadas las señales 50 m. entre sí.
- Se señalarán debidamente los escalones laterales o centrales, en su caso.
- Se reiterarán las señales cada quinientos (500) metros en su caso.
- No se permitirá el extendido ni la estancia de ninguna maquinaria ni en la carretera ni en sus proximidades, cuando exista poca visibilidad, puesta de sol, niebla, etc.
- Se efectuará un premarcaje provisional durante la ejecución.
- Los escalones transversales de trabajo en los tramos por donde se dé circulación se suavizarán al máximo.

543.5.7. Compactación de la mezcla

La temperatura mínima de la mezcla al iniciar la compactación será de 151 °C. En el caso de circunstancias meteorológicas desfavorables la temperatura será de 156 °C.

La compactación se iniciará longitudinalmente por el punto más bajo de las distintas franjas, y continuará hacia el borde más alto de firme, solapándose los elementos de compactación en sus pasadas sucesivas que deberán tener longitudes ligeramente distintas.

Inmediatamente después del apisonado inicial, se comprobará la superficie obtenida en cuanto a bombeo, peraltes, rasante, regularidad de la superficie y demás condiciones especificadas.

Será obligatorio que el Contratista disponga en cada tajo de una regla de tres (3) metros y termómetros adecuados para comprobar la temperatura de la mezcla al llegar (que deberán ser rechazados y la carga tirada a vertedero autorizado si la temperatura es inferior a 155 °C o la fijada en caso de mal tiempo), en la tolva de la extendidora y en el extendido y durante el apisonado, con independencia de los aparatos y comprobaciones que haga la Propiedad simultáneamente.

Se dispondrá en la margen donde sean fácilmente visibles por los maquinistas una señal de 143 °C y otra señal de 130 °C para indicar las zonas hasta donde debe actuar el equipo de compactación, debiéndose suspender y haberse alcanzado la compactación, densidad y geometría antes de ella, en la zona de 130 °C.

El Contratista tendrá personal competente encargado de ir corriendo ambas señales de acuerdo con la temperatura real de la mezcla en las zonas correspondientes. La aplicación de la regla de tres (3) metros y comprobaciones de espesor, cotas y peraltes se irán haciendo por personal competente, que el Contratista deberá disponer al efecto, al mismo tiempo que la compactación para averiguar que se logran las prescripciones geométricas mientras es posible por mantenerse la mezcla plástica, corrigiendo con las apisonadoras y añadiendo o retirando mezcla en caliente. El Contratista y el personal mencionado deberán atender a las indicaciones que sobre la mezcla hiciera la Dirección Facultativa directamente o a través de su personal en obra.

La Dirección Facultativa deberá suspender la ejecución en cualquier momento si comprueba que no se están efectuando las operaciones mencionadas de control y señalización, temperaturas, compactación de acuerdo con ellas, y control y corrección geométrica sobre la marcha.

Una vez corregidas las deficiencias encontradas, se continuarán las operaciones de compactación.

Las capas extendidas se someterán también a un apisonado transversal mediante cilindros Tándem, mientras la mezcla se mantiene en caliente y en condiciones de ser compactada, cruzándose en sus pasadas con la compactación inicial. El apisonado en los lugares inaccesibles para los equipos de compactación, se efectuará mediante pisonos de mano adecuados para la labor que se quiere realizar.

Los espesores de las capas compactadas serán los indicados en los planos de las secciones tipo del proyecto o los que ordene, en su caso, la Dirección Facultativa.

543.5.8. Juntas transversales y longitudinales

La junta longitudinal de una capa no deberá estar nunca superpuesta a la correspondiente de la capa inferior. Se adoptará el desplazamiento máximo compatible con las condiciones de circulación, siendo al menos de quince (15) centímetros.

Siempre que sea posible, la junta longitudinal de la capa de rodadura se encontrará bajo la banda de señalización horizontal. El extendido de la segunda banda se realizará de forma que recubra uno (1) o dos (2) centímetros de borde longitudinal de la primera, procediendo con rapidez a eliminar el exceso de mezcla.

El corte de la junta longitudinal de extendido será perfectamente vertical y recta.

Para la realización de las juntas transversales se cortará el borde de la banda en todo su espesor, eliminando una longitud de cincuenta (50) centímetros. Las juntas transversales de las diferentes capas estarán desplazadas cinco (5) metros como mínimo.

543.6. Tramo de prueba

Se realizará un tramo de prueba en una banda de cien (100) metros de longitud, como mínimo, previo a la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente, con el fin de comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo y el plan de compactación.

Se ensayarán muestras tomadas de mezcla y testigos extraídos y, a la vista de los resultados obtenidos, la Dirección facultativa decidirá si es adecuada la fórmula de trabajo y los equipos empleados y en su caso, las modificaciones a introducir.

543.7. Especificaciones de la unidad terminada

543.7.1. Densidad

En el caso de mezclas tipo BBTM a, la densidad alcanzada deberá ser superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad Marshall obtenida.

En el caso de mezclas tipo BBTM B, con espesores iguales o superiores a dos centímetros y medio (2,5cm), el porcentaje de huecos en mezcla no podrá diferir en más de dos puntos porcentuales del obtenido del obtenido en la fórmula de trabajo.

En el caso de mezclas tipo BBTM B, con espesores inferiores a dos centímetros y medio (2,5 cm), como forma simplificada de determinar la compacidad alcanzada en la unidad de obra terminada, se podrá utilizar la relación obtenida en el preceptivo tramo de ensayo entre la dotación media de mezcla y el espesor de la capa

En mezclas drenantes, el porcentaje de huecos de la mezcla no podrá diferir en más de dos puntos porcentuales del obtenido como porcentaje de referencia según lo indicado en 543.5.1. del presente pliego.

Como forma simplificada de determinar la compacidad alcanzada en la unidad de obra terminada, se podrá utilizar la relación obtenida en el preceptivo tramo de ensayo entre la dotación media de la mezcla y el espesor de la capa.

543.7.2. Espesor y anchura

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10mm), y el espesor de la capa no deberá ser inferior, al cien por cien (100%) del previsto en la sección-tipo de los Planos del Proyecto, o en su defecto al que resulte de la aplicación de la dotación media de mezcla que figure en el Pliego de Prescripciones técnicas Particulares.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de extensión, que en ningún caso será inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos del Proyecto.

El espesor de una capa no deberá ser inferior, en ningún punto, al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso podrá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

543.7.3. Regularidad superficial

El Índice de Regularidad Internacional (IRI), según NLT-330, cumplirá lo siguiente:

IRI (dm/hm) PARA FIRMES DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	TIPO DE VIA	
	CALZADA DE AUTOPISTA Y AUTOVIAS	RESTO DE VÍAS
50	< 1,5	< 1,5
80	< 1,8	< 2,0
100	< 2,0	< 2,5

IRI (dm/hm) PARA FIRMES REHABILITADOS ESTRUCTURALMENTE

PORCENTAJE DE HECTÓMETROS	CALZADAS AUTOPISTAS Y AUTOVÍAS		RESTO DE VÍAS	
	ESPESOR DE RECRECIMIENTO (cm)			
	> 10	≤ 10	> 10	≤ 10
50	< 1,5	< 1,5	< 1,5	< 2,0
80	< 1,8	< 2,0	< 2,0	< 2,5
100	< 2,0	< 2,5	< 2,5	< 3,0

543.7.4. Macrotextura superficial y resistencia al deslizamiento

La superficie de la capa presentará una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

La macrotextura superficial, obtenida mediante el método del círculo de arena según la norma UNE-EN 13036-1, y la resistencia al deslizamiento, según la NLT-336, deberán cumplir los límites establecidos en tabla siguiente:

CARACTERÍSTICAS	TIPO DE MEZCLA	
	BBTM B y PA	BBTM A
MACROTEXTURA SUPERFICIAL (*) valor mínimo (mm)	1,5	1,1
RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO (**) CRT mínimo (%)	60	65

(*) Medida antes de la puesta en servicio de la capa

(**) Medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa.

A efectos de recepción de capas de rodadura, se seguirán las prescripciones siguientes:

- La macrotextura superficial según la UNE-EN 13036-1, medida antes de la puesta en servicio de la capa, será como mínimo de uno coma cinco milímetros (1,5 mm) para mezclas tipo BBTM y PA y de uno con un milímetro (1,1 mm) para las mezclas tipo BBTM A.
- La resistencia al deslizamiento según la NLT-336, medida una vez transcurridos dos meses de la puesta en servicio de la capa, será como mínimo del sesenta por ciento (60%) para mezclas tipo BBTM y PA y del sesenta y cinco por ciento (65%) para mezclas tipo BBTM A.

543.8. Limitaciones de la ejecución

Salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa, no se permitirá la puesta en obra de la mezcla bituminosa en caliente para capas finas:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a ocho grados Celsius (8°C) con tendencia a disminuir. Con viento intenso, después de heladas, especialmente sobre tableros de estructuras, la Dirección Facultativa podrá aumentar este límite.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas intensas.

Podrá abrirse a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la temperatura de sesenta grados Celsius (60 °C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

543.9 Control de calidad

Se estará a lo dispuesto en el apartado 543.9 del PG-3.

543.10 Criterios de aceptación o rechazo

Se estará a lo dispuesto en el apartado 543.10 del PG-3.

543.11 Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias del presente artículo requeridas a estos productos, se podrá acreditar por medio de:

- Marca, sello o distintivo de calidad de los productos, que asegure el cumplimiento de las mismas, homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
- Certificado de conformidad a las normas referenciadas en el artículo 543 del PG-3, o Certificado acreditativo del cumplimiento de las mismas, que podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento o los Organismos españoles autorizados para realizar certificaciones o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre.

543.12 Medición y abono

El precio incluye los áridos (excepto el polvo mineral), clasificación, equipo, maquinaria, estudio, ensayos de puesta a punto y obtención de la fórmula de trabajo, transportes, cargas y descargas, fabricación, extendido, compactación, señalización, ordenamiento del tráfico, preparación de juntas, y cuantos medios y operaciones intervienen en la correcta y completa ejecución de cada unidad. Igualmente incluye los riegos de imprimación y/o adherencia que sean requeridos.

Todos los ensayos de puesta a punto de la fórmula de trabajo son por cuenta del contratista, es decir, no son de abono.

Se abonarán a los siguientes precios del Cuadro de Precios:

- t. Betún asfáltico tipo B50/70 (Cod. 0543.01)
- t. Fíller de aportación compuesto por cal (Cod. 0543.02)
- t. Mezcla bituminosa tipo PA16 (Cod. 0543.03)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñafior y Lora del Río (Sevilla)

Parte 6ª. Estructuras



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

Capítulo I.- <u>Componentes</u>	1
Artículo 600.- Armaduras a emplear en hormigón armado.	1
Artículo 610.- Hormigones.	9
Artículo 611.- Morteros de cemento.....	29
Artículo 620.- Perfiles y chapas de acero laminados en caliente	30
Capítulo III.- Estructuras metálicas	41
Artículo 643.- Barandillas de acero	41
Capítulo VII.- Obras Varias.....	43
Artículo 687.- Gunitados/hormigones proyectados	43

Capítulo I.- Componentes.

Artículo 600.- **Armaduras a emplear en hormigón armado.**

600.1 Definición.

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras o rollos de acero, alambres y mallas, que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

600.2 Materiales.

Serán barras corrugadas que cumplan con las especificaciones de los artículos 240, 241 y 242 de este PPTP, y con cuanto se especifica en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE, artículos 31º, 32º, 66º, 67º, 68º y 69º.

600.3 Ejecución.

Almacenamiento y gestión de acopios

Las instalaciones de ferralla dispondrán de áreas específicas para el almacenamiento de las partidas de productos de acero recibidos y de las remesas de armadura o ferralla fabricada, a fin de evitar posibles deterioros o contaminaciones de las mismas, preferiblemente en zonas protegidas de la intemperie.

No deberán emplearse cualquier acero que presente picaduras o un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia. Se entiende que se cumplen dichas circunstancias cuando la sección afectada no es inferior al uno por ciento de la sección inicial.

Procesos de ferralla

Despiece

En el caso de armaduras elaboradas o, en su caso, de ferralla armada elaborada mediante armado con alambre o soldadura no resistente, se prepararán unas planillas de despiece de armaduras de acuerdo con los planos de proyecto. En ningún caso, las formas de despiece podrán suponer una disminución de las secciones de armadura establecidas en proyecto.

Debe evitarse el empleo simultáneo de aceros con diferente designación. No obstante, cuando no exista peligro de confusión, podrán utilizarse en un mismo elemento dos tipos diferentes de acero para las armaduras pasivas: uno para la armadura principal y otro para los estribos.

Enderezado

Cuando se utilicen productos de acero suministrados en rollo, deberá procederse a su enderezado al objeto de proporcionarle una alineación recta, mediante la maquinaria específica para este propósito.

Como consecuencia del proceso de enderezado, la máxima variación que se produzca para la deformación bajo carga máxima deberá ser inferior al 2,5%. Considerando que los resultados pueden verse afectados por el método de preparación de la muestra para su ensayo, que deberá hacerse conforme a lo indicado en el Anejo 23, pueden aceptarse procesos que presente variaciones de ϵ_{\max} que sean superiores al valor indicado en un 0,6%, siempre que se cumplan los valores especificación de la armadura recogidos en el artículo 33º de la EHE. Además, de la variación de altura de corruga deberá ser inferior a 0,05 mm, en el caso de diámetros inferiores a 20 mm e inferiores a 0,05 mm en el resto de los casos.

Corte

Las barras, alambres y mallas empleados para la elaboración de las armaduras se cortarán ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto, mediante procedimientos manuales (cizalla, etc.) o maquinaria específica de corte automático.

El proceso de corte no deberá alterar las características geométricas o mecánicas de los productos de acero empleados.

Doblado

Las armaduras pasivas se doblarán previamente a su colocación en los encofrados y ajustándose a los planos e instrucciones del proyecto. Esta operación se realizará a temperatura ambiente, de modo que la curvatura sea constante en toda la zona. Excepcionalmente, en el caso de barras parcialmente hormigonadas, podrá admitirse el doblado en obra por procedimientos manuales.

No se admitirá el enderezamiento de codos, incluidos los de suministro, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente. Asimismo, no debe doblarse un número elevado de barras en una misma sección de la pieza, con objeto de no crear una concentración de tensiones en el hormigón que pudiera llegar a ser peligrosa.

Si resultase imprescindible realizar desdoblos en obra, como por ejemplo en el caso de algunas armaduras en espera, éstos se realizarán de acuerdo con procesos o criterios de ejecución contrastados, debiéndose comprobar que no se han producido fisuras o fracturas en las mismas. En caso contrario, se procederá a la sustitución de los elementos dañados. Si la operación de desdoblado se realizase en caliente, deberán adoptarse las medidas adecuadas para no dañar el hormigón con las altas temperaturas.

El diámetro mínimo de doblado de una barra ha de ser tal que evite compresiones excesivas y hendimiento del hormigón en la zona de curvatura de la barra, debiendo evitarse fracturas en la misma originadas por dicha curvatura. Para ello, salvo indicación en contrario del proyecto, se realizará con mandriles de diámetro no inferior a los indicados en la siguiente tabla:

DIÁMETRO MÍNIMO DE LOS MANDRILES

ACERO	Ganchos, patillas y gancho en U		Barras dobladas y otras barras curvadas	
	Diámetro de la barra en mm		Diámetro de la barra en mm	
	$\varnothing < 20$	$\varnothing \geq 20$	$\varnothing \leq 25$	$\varnothing > 25$
B 400 S B 400 SD	4 \varnothing	7 \varnothing	10 \varnothing	12 \varnothing
B 500 S B 500 SD	4 \varnothing	7 \varnothing	12 \varnothing	14 \varnothing

Armado de la ferralla

El armado se realizará conforme a lo definido en proyecto, disponiendo armaduras que permitan un correcto hormigonado de la pieza de manera que todas las barras o grupos de barras queden perfectamente envueltas por el hormigón, y teniendo en cuenta, en su caso, las limitaciones que pueda imponer el empleo de vibradores internos.

Cuando las barras se coloquen en capas horizontales separadas, las barras de cada capa deberán situarse verticalmente una sobre otra, de manera que el espacio entre las columnas de las barras resultantes permita el paso de un vibrador interno.

Las prescripciones que siguen son aplicables a las obras ordinarias hormigonadas in situ. Cuando se trate de obras provisionales, o en los casos especiales de ejecución (por ejemplo, elementos prefabricados), se podrá valorar, en función de las circunstancias que concurran en cada caso, la disminución de las distancias mínimas que se indican en los apartados siguientes previa justificación especial.

Para barras aisladas la distancia libre, horizontal y vertical, entre dos barras aisladas consecutivas, salvo lo indicado en el apartado anterior, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

- 20 mm. salvo en viguetas y losas alveolares pretensadas donde se tomarán 15 mm.
- El diámetro de la mayor.
- 1,25 veces el tamaño máximo del árido.

En los grupos de barras, para determinar las magnitudes de los recubrimientos y las distancias libres a las armaduras vecinas, se considerará como diámetro de cada grupo el de la sección circular de área equivalente a la suma de las áreas de las barras que lo constituyan. El número de barras y su diámetro serán tales que el diámetro equivalente al grupo, definido en la forma indicada en el párrafo anterior, no sea mayor que 50 mm., salvo en piezas comprimidas que se hormigonen en posición y vertical en las que podrá elevarse a 70 mm. la limitación anterior. En las zonas de solapo el número máximo de barras en contacto en la zona del empalme será de cuatro.

El armado de la ferralla puede realizarse en instalación industrial ajena a la obra o como parte del montaje de la armadura en la propia obra y se efectuará mediante procedimiento de atado con alambre o por aplicación de soldadura no resistente.

En cualquier caso, debe garantizarse el mantenimiento del armado durante las operaciones normales de su montaje en los encofrados, así como durante el vertido y compactación del hormigón. En el caso de ferralla armada en una instalación ajena a la obra, deberá garantizarse también el mantenimiento de su armado durante su transporte hasta la obra.

Atado

El atado se realizará con alambre de acero mediante herramientas manuales o atadoras mecánicas. Tanto la soldadura no resistente, como el atado por alambre podrán efectuarse mediante uniones en cruz o por solape.

Con carácter general, las barras de la armadura principal deben pasar por el interior de la armadura de cortante, pudiendo adoptarse otras disposiciones cuando así se justifique convenientemente durante la fase de proyecto.

La disposición de los puntos de atado, cumplirán las siguientes condiciones en función del tipo de elemento:

- Losas y placas
 - Se atarán todos los cruces de barras en el perímetro de la armadura
 - Cuando las barras de la armadura principal tengan un diámetro no superior a 12 mm., se atarán en resto del panel los cruces de barras de forma alternativa, al tresbolillo. Cuando dicho diámetro sea superior a 12 mm., los cruces atados no deben distanciarse más de 50 veces el diámetro, disponiéndose uniformemente de forma aleatoria.
- Pilares y vigas
 - Se atarán todos los cruces de esquina de los estribos con la armadura principal.

- Cuando se utilice malla electrosoldada doblada formando los estribos o armadura de pre-armado para la disposición automática de estribos, la armadura principal debe atarse en las esquinas a una distancia no superior a 50 veces el diámetro de la armadura principal.
 - Las barras de armadura principal que no estén ubicadas en las esquinas de los estribos, deben atarse a éstos a distancias no superiores a 50 veces el diámetro de la armadura principal.
 - En caso de estribos múltiples formados por dos estribos simples, deberán atarse entre sí.
- Muros
 - Se atarán las barras en sus intersecciones de forma alternativa, al tresbolillo.

Soldadura no resistente

La soldadura no resistente podrá efectuarse por alguno de los siguientes procedimientos:

- Soldadura por arco manual con electrodo revestido.
- Soldadura semiautomática por arco con protección gaseosa.
- Soldadura por puntos mediante resistencia eléctrica.

Las características de los electrodos a emplear en soldaduras por arco manual y soldadura por arco con protección gaseosa, serán las indicadas en la norma UNE 36832. En cualquier caso, los parámetros del proceso deberán establecerse mediante la realización de ensayos previos.

Además, deben tenerse en cuenta los siguientes criterios:

Las superficies a soldar deberán estar correctamente preparadas y libres de óxido, humedad, grasa o cualquier tipo de suciedad.

Las barras a unir tendrán que encontrarse a una temperatura superior a 1° c en la zona de soldadura y deben protegerse, en su caso, para evitar enfriamientos rápidos después de la soldadura, y no se deben realizar soldaduras bajo condiciones climatológicas adversas tales como lluvia, nieve o con vientos intensos. En caso de necesidad, se podrán utilizar pantallas o elementos de protección similares.

Anclaje

Se calcularán según EHE art. 69. La longitud neta de anclaje para barras corrugadas y mallas electrosoldadas no podrán adoptar valores inferiores al mayor de los tres siguientes:

- 10 Ø
- 150 mm.
- La tercera parte de la longitud básica de anclaje para barras traccionadas y los dos tercios de dicha longitud para barras comprimidas.

Para los grupos de barras los anclajes se definirán según el apartado 69.5.1.3 de la EHE.

Los anclajes extremos de las barras podrán hacerse por los procedimientos indicados en el apartado 69.5.1.1 de la EHE, o por cualquier otro procedimiento mecánico garantizado mediante ensayos, que sea capaz de asegurar la transmisión de esfuerzos al hormigón sin peligro para éste.

Empalme

No se dispondrán más que aquellos empalmes indicados en los planos y los que autorice el Director de las Obras. Se procurará que los empalmes queden alejados de las zonas en las que la armadura trabaje a su máxima carga.

Los empalmes podrán realizarse por solapo o soldadura. Se admiten también otros tipos de empalme, con tal que los ensayos con ellos efectuados demuestren que esas uniones poseen permanentemente una resistencia a la rotura no inferior a la de la menor de las 2 barras empalmadas, y que el deslizamiento relativo de las armaduras empalmadas no rebase 0,1 mm, para cargas de servicio.

Suministro

Las armaduras elaboradas, y en su caso, la ferralla armada, deberán suministrarse exentas de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o la adherencia entre ambos.

Se suministrarán a las obras acompañadas de las correspondientes etiquetas que permitan la identificación del elemento al que están destinadas, de acuerdo con el despiece al que hace referencia el punto 69.3.1 de la EHE. Además, deberán ir acompañadas de la documentación a la que se hace referencia en el artículo 88º de la EHE.

Transporte y almacenamiento

Tanto su transporte como durante su almacenamiento las armaduras elaboradas, la ferralla armada, o en su caso, las barras o los rollos de acero corrugado, deberán protegerse adecuadamente contra la lluvia, la humedad del suelo y de la eventual agresividad de la atmósfera ambiente. Hasta el momento de su elaboración, armado o montaje se conservarán debidamente clasificadas para garantizar la necesaria trazabilidad.

Montaje

La ferralla armada se montará en obra exenta de pintura, grasa o cualquier otra sustancia nociva que pueda afectar negativamente al acero, al hormigón o a la adherencia entre ambos.

En el caso de que las armaduras presenten un nivel de oxidación excesivo que pueda afectar a sus condiciones de adherencia, se comprobará que éstas no se han visto significativamente alteradas, para ellos se procederá a u cepillado mediante cepillo de púas de alambre y se comprobará que la pérdida de peso de la armadura no excede el 1% y que las condiciones de adherencia, se encuentra dentro de los límites prescritos en el artículo 32º de la EHE.

Las armaduras se asegurarán en el interior de los encofrados o moldes contra todo tipo de desplazamiento, comprobándose su posición antes de proceder al hormigónado.

Los cercos de pilares o estribos de las vigas se sujetarán a las barras principales mediante simple atado u otro procedimiento idóneo, prohibiéndose expresamente la fijación mediante puntos de soldadura cuando la ferralla ya esté situada en el interior de los moldes o encofrados.

La posición específica para las armaduras pasivas y, en especial los recubrimientos nominales deberán garantizarse mediante la disposición de los correspondientes elementos (separadores o calzos) colocados en obra.

600.4 Control de calidad.

El control de la calidad se efectuará de acuerdo con lo especificado en la Instrucción EHE, artículo 90º.

Para la recepción de los aceros corrugados el suministrador proporcionará una hoja de suministro en la que se recogerá:

- Identificación del suministrador.
- Número del certificado de marcado CE.
- Numero de identificación de la certificación de homologación de adherencia.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la fábrica.
- Identificación del peticionario.
- Fecha de entrega.
- Cantidad de acero suministrado, clasificados por diámetros y tipos de acero.
- Diámetros y designación de los tipos de acero suministrados.
- Forma de suministro-
- Identificación del lugar de suministro.

600.5 Medición y abono.

La medición se efectuará por kilogramo (Kg) realmente empleado con base a los planos y de los pesos teóricos proporcionados por el fabricante para cada calibre, de acuerdo con el proyecto y/o órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

Las mediciones estarán ponderadas en un 10% en concepto de solapes, despuntes y tolerancias, y en un 5% en concepto de despuntes y tolerancias solo en aquellos casos en los que las armaduras se han obtenido en base a un despiece en planos.

Serán de aplicación los siguientes precios del Cuadro de Precios:

KG. Acero en barras corrugadas tipo B400S (Cod. 0600-01)

El precio incluye la adquisición del acero, su transporte, descarga, acopio, corte y doblado, recortes, anclajes, separadores, y cuantos medios, materiales y trabajos intervienen en la completa y correcta ejecución de la unidad de obra, es decir, todas las operaciones necesarias para confeccionarlas y colocarlas en la posición en que hayan de ser hormigonadas o fijadas.



Artículo 610.- Hormigones.

610.1 Definición y generalidades.

Se definen como hormigones, los materiales formados por mezcla de cemento, agua, árido grueso, arena y eventualmente adiciones y aditivos y material puzolánico (cenizas volantes), que al fraguar y endurecer adquieren resistencia y estabilidad en el tiempo ante los agentes atmosféricos y el agua.

Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE".

610.2 Composición.

El cemento a emplear en la fabricación de hormigones cumplirá las especificaciones del artículo 202 de presente Pliego.

El agua para amasado y curado del hormigón cumplirá lo especificado en el artículo 280.

Los áridos a emplear cumplirán lo prescrito en el artículo 292.

Los aditivos y adiciones cumplirán las condiciones establecidas en los artículos 281 y 283 del presente Pliego.

Los componentes del hormigón deberán cumplir las prescripciones incluidas en los Artículos 26º, 27º, 28º, 29º, 30º y 31º de la Instrucción EHE. Además, el ión cloruro total aportado por los componentes no excederá de los siguientes límites (véase 37.4 de la Instrucción EHE):

- Obras de hormigón pretensado: 0,2% del peso del cemento.
- Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración: 0,4% del peso del cemento.

610.3 Características.

Las características mecánicas de los hormigones empleados en estructuras cumplirán las condiciones impuestas en el artículo 39º de la Instrucción EHE.

Cada tipo de hormigón empleado deberá cumplir con la resistencia a compresión a los 28 días de edad especificada en proyecto, excepto en aquellas obras en las que el hormigón no vaya a ser sometido a sollicitación los tres primeros meses desde su puesta en obra, en cuyo caso podrá referirse la resistencia a compresión a los 90 días de edad.

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñafior y Lora del Río (Sevilla)

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad con los recubrimientos exigibles y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. Se valorará determinando su consistencia por medio del ensayo de asentamiento del cono según UNE-EN 12350-2.

610.4 Dosificación del hormigón.

La dosificación se llevará a cabo respetando las limitaciones siguientes:

La cantidad mínima de cemento por metro cúbico de hormigón y la máxima relación agua/cemento serán las siguientes:

Máxima relación agua/cemento y mínimo contenido de cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	CLASE DE EXPOSICIÓN													
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E	
Máxima relación a/c	masa	0,65	--	--	--	--	--	--	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50	
	armado	0,65	0,60	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,46	0,55	0,50	0,50	
	pretensado	0,60	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50	
Mínimo contenido de cemento(kg/m³)	masa	200	--	--	--	--	--	--	275	300	325	275	300	275	
	armado	250	275	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300	
	pretensado	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300	

- La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 400 kg. Sólo bajo la autorización expresa del Ingeniero Director podrá superarse dicho límite.
- La cantidad total de finos, resultante de sumar el contenido de partículas del árido grueso y del árido fino que pasan por el tamiz UNE 0,063 y la componente caliza, deberá ser inferior a 175 Kg/m³. En el caso de emplearse agua reciclada dicho límite podrá incrementarse hasta 185 Kg/m³.

En el caso particular de que se utilicen adiciones en la fabricación del hormigón, se podrá tener en cuenta su empleo a los efectos del cálculo del contenido de cemento y de la relación agua/cemento. A tales efectos, se sustituirá para entrar en la tabla el contenido de cemento C (Kg/m³) por C+KF, así como la



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

relación A/C por $A/(C+KF)$ siendo $F(\text{Kg}/\text{m}^3)$ el contenido de adición y K el coeficiente de eficacia de la misma.

En el caso de las cenizas volantes, se tomará un valor de K no superior a 0,30. El Director de Obra, podrá admitir un valor de K superior al indicado, pero no mayor de 0,40 en el caso de edificación o de 0,50 en el caso de obras públicas, y siempre que ello se deduzca de la realización de un exhaustivo estudio experimental previo donde se consideren no sólo aspectos resistentes, sino también de durabilidad.

En el caso del humo de sílice, se tomará un valor de K no superior a 2, excepto en el caso de hormigones con relación agua/cemento mayor que 0,45 que vayan a estar sometidos a clases de exposición H ó F en cuyo caso para K se tomará un valor igual a 1.

En el caso de utilización de adiciones, los contenidos de cemento no podrán ser inferiores a 200, 250 ó 275 Kg/m^3 , según se trate de hormigón en masa, armado o pretensado.

Una constatación experimental, de carácter indirecto, del cumplimiento de los requisitos de contenido mínimo y cemento y de relación máxima agua/cemento, se lleva a cabo comprobando la impermeabilidad al agua del hormigón, mediante el método de determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión, según la UNE-EN 12390-8:2001. Su objetivo es la validación de dosificaciones, de acuerdo con lo indicado en el Artículo 85º de la Instrucción EHE.

Esta comprobación se deberá realizar cuando, de acuerdo con el Artículo 8.2.2 de la Instrucción EHE, las clases generales de exposición sean III ó IV, o cuando el ambiente presente cualquier clase específica de exposición.

Un hormigón se considera suficientemente impermeable al agua si los resultados del ensayo de penetración de agua cumplen simultáneamente que:

- La profundidad máxima de penetración de agua es menor o igual que 50 mm.
- La profundidad media de penetración de agua es menor o igual que 30 mm.

El Contratista realizará ensayos previos en laboratorio para establecer la dosificación, con objeto de conseguir que el hormigón resultante cumpla con las condiciones que se le exigen en la Instrucción EHE, a menos que pueda acreditar documentalmente que los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos pueda conseguir un hormigón que posea las condiciones exigidas.

La puesta en obra del hormigón no deberá iniciarse hasta que el Director de las Obras haya aprobado la fórmula de trabajo a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos previos y característicos.

La fórmula de trabajo constará al menos:

- Tipificación del hormigón.
- Granulometría de cada fracción de árido y de la mezcla.
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de cada árido (Kg/m³).
- Proporción por metro cúbico de hormigón fresco de agua.
- Dosificación de adiciones.
- Dosificación de aditivos.
- Tipo y clase de cemento.
- Consistencia de la mezcla.
- Proceso de mezclado y amasado.

Los ensayos deberán repetirse siempre que se produzca alguna de las siguientes circunstancias:

- Cambio de procedencia de algunos de los materiales componentes.
- Cambio en la proporción de cualquiera de los elementos de la mezcla.
- Cambio en el tipo o clase de cemento utilizado.
- Cambio en el tamaño máximo del árido.
- Variación en más de dos décimas (0,2) del módulo granulométrico del árido fino.
- Variación del procedimiento de puesta en obra.

610.5 Resistencia del hormigón frente al ataque por sulfatos.

En el caso de existencia de sulfatos, el cemento poseerá la característica adicional de resistencia a los sulfatos, según la UNE 80303:2001, siempre que su contenido sea igual o mayor que 600 mg/l en el caso de aguas, o igual o mayor que 3000 mg/kg en el caso de suelos.

610.6 Resistencia del hormigón frente al ataque del agua de mar.

En el caso de que un elemento estructural armado esté sometido a un ambiente que incluya una clase general tipo IIIb o IIIc, o bien que un elemento de hormigón en masa se encuentre sumergido o en zona de carrera de mareas, el cemento a emplear deberá tener la característica adicional de resistencia al agua de mar, según la RC-08.

610.7 Resistencia del hormigón frente a la erosión.

Cuando un hormigón vaya a estar sometido a una clase E, deberá procurarse la consecución de un hormigón resistente a la erosión. Para ello, se adoptarán las siguientes medidas:

- Contenido mínimo de cemento y relación máxima agua/cemento, según tabla del apartado 610.4 del presente artículo.
- Resistencia mínima del hormigón de 30 N/mm².
- El árido fino deberá ser cuarzo y otro material de, al menos, la misma dureza.



- El árido grueso deberá tener un coeficiente de Los Ángeles inferior a 30.
- No superar los contenidos de cemento que se indican a continuación para cada tamaño máximo del árido:

Diámetro	Contenido máximo de cemento
10 mm	400 Kg/m ³
20 mm	375 Kg/m ³
40 mm	350 Kg/m ³ .

- Curado prolongado, con duración, al menos, un 50% superior a la que se aplicará, a igualdad del resto de condiciones, a un hormigón no sometido a erosión.

610.8 Resistencia frente a la reactividad álcali-árido.

Se consideran ambientes húmedos aquellos cuya clase general de exposición es diferente a I o IIb.

Para prevenir las reacciones álcali-árido, se deben adoptar una de las siguientes medidas:

- Empleo de áridos no reactivos
- Empleo de cementos con un contenido de alcalinos, expresados como óxido de sodio equivalente ($0,658 K_2O + Na_2O$) inferior al 0,60% del peso de cemento.

En el caso de no ser posible la utilización de materias primas que cumplan las prescripciones anteriores, se deberá realizar un estudio experimental específico sobre la conveniencia de adoptar una de las siguientes medidas:

- Empleo de cementos con adiciones, salvo las de filler calizo, según UNE 197-1 y la UNE 80307.
- Empleo de adiciones al hormigón según lo especificado en el artículo 30º de la EHE.

En estos casos puede estudiarse también la conveniencia de adoptar un método de protección adicional por impermeabilización superficial.

610.9 Corrosión de las armaduras.

Las armaduras deberán permanecer exentas de corrosión durante todo el periodo de vida útil de la estructura. Para prevenir la corrosión se deberán asegurar la correcta ejecución de los espesores de recubrimientos indicados en la EHE.



Se prohíbe poner en contacto las armaduras con otros metales de muy diferente potencial galvánico, salvo en el caso de sistemas de protección catódica. Así mismo se prohíbe el empleo de materiales componentes que contengan iones despasivantes, como cloruros, sulfuros y sulfatos, en proporciones superiores a las indicadas en los artículos 27º, 28º, 29º y 30º de la EHE.

610.10 Fabricación y transporte a obra del hormigón.

610.10.1 Fabricación.

En la ejecución de hormigones se atenderá el Contratista a todo lo dispuesto en el Artículo 71º de la vigente Instrucción EHE y a las órdenes concretas que, para la debida aplicación de la misma dicte en cada caso la Dirección Facultativa.

Las materias primas se almacenarán y transportarán de forma tal que se evite todo tipo de entremezclado, contaminación, deterioro o cualquier otra alteración significativa en sus características. Se tendrá en cuenta lo previsto en los Artículos 26º, 27º, 28º, 29º, 30º, 31º y 71º de la EHE para estos casos.

La dosificación de cemento, de los áridos, y en su caso, de las adiciones, se realizará en peso. La dosificación de cada material deberá ajustarse a lo especificado para conseguir una adecuada uniformidad entre amasadas.

Las materias primas se amasarán de forma tal que se consiga su mezcla íntima y homogénea, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. La homogeneidad del hormigón se comprobará de acuerdo al procedimiento establecido en el Artículo 71.2.4 de la Instrucción EHE.

El hormigón se hará forzosamente con máquina. Si el hormigón ha de ser amasado a pie de obra, el Contratista instalará en el lugar de trabajo una hormigonera del tipo aprobado, equipada con dispositivo para la regularización y medición del agua, capaz de producir una mezcla de hormigón homogéneo de color uniforme. El volumen de material mezclado por amasado, no ha de exceder los tres cuartos (3/4) de la capacidad nominal de la hormigonera.

El tiempo de amasado no será inferior a un minuto en hormigonera de setecientos cincuenta (750) litros o inferior.

En el caso de hormigón no fabricado en central el fabricante deberá documentar debidamente la dosificación empleada, que deberá ser aceptada expresamente por la Dirección de Obra. Asimismo, será responsable de que los operarios encargados de las operaciones de dosificación y amasado tengan acreditada suficiente formación y experiencia; y su utilización estará limitada a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

En la obra existirá, a disposición de la Dirección de Obra, un libro custodiado por el fabricante del hormigón que contendrá la dosificación, o dosificaciones nominales a emplear en la obra, así como cualquier corrección realizada durante el proceso, con su correspondiente justificación. En este libro figurará la relación de proveedores de materias primas para la elaboración del hormigón, la descripción de los equipos empleados, y la referencia al documento de calibrado de la balanza para la dosificación del cemento. Asimismo, figurará el registro del número de amasadas empleadas en cada lote y las fechas de hormigonado, con los resultados de los ensayos realizados, en su caso.

El hormigón fabricado en central podrá designarse por propiedades o por dosificación. En ambos casos deberá especificarse como mínimo:

- La consistencia.
- El tamaño máximo del árido.
- El tipo de ambiente al que va a estar expuesto el hormigón.
- La resistencia característica a compresión (véase Artículo 39.1 de la Instrucción EHE, para hormigones designados por propiedades.
- El contenido de cemento, expresado en kilos por metro cúbico (Kg/m³), para hormigones designados por dosificación.
- La indicación de si el hormigón va a ser utilizado en masa, armado o pretensado.

610.6.2 Transporte.

El hormigón se transportará desde la hormigonera al lugar del vertido, tan rápidamente como sea posible según métodos aprobados por la Dirección Facultativa y que no acusen segregación o pérdida de ingredientes. Se depositará tan cerca como sea posible de su colocación final, para evitar manipulaciones ulteriores.

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

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

Los equipos de transporte deberán estar exentos de residuos de hormigón o mortero endurecido, para lo cual se limpiarán cuidadosamente antes de proceder a la carga de una nueva masa fresca de hormigón.

Asimismo, no deberán presentar desperfectos o desgaste en las paletas o en su superficie interior que puedan afectar a la homogeneidad del hormigón.

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

El lavado de los elementos de transporte se efectuará en balsas de lavado específicas que permitan el reciclado del agua.

El transporte del hormigón por tubería con el huso de bomba de hormigón está autorizado siempre y cuando no se produzcan segregaciones, a juicio de la Dirección Facultativa.

610.10.3 Entrega y recepción.

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

- Identificación del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la central de hormigón.
- Identificación del peticionario.
- Fecha y hora de la entrega.
- Cantidad de hormigón suministrado.
- Designación del hormigón.
- Dosificación real del hormigón que incluirá, al menos:
 - Tipo y contenido de cemento.
 - Relación agua/cemento.
 - Contenidos en adiciones, en su caso.
 - Tipo y cantidad de aditivos.
- Identificación del cemento, aditivos y adiciones empleados.
- Identificación del lugar de suministro.
- Identificación del camión que transporta el hormigón.
- Hora límite del uso del hormigón.

El comienzo de la descarga del hormigón desde el equipo de transporte del suministrador, en el lugar de la entrega, marca el principio del tiempo de entrega y recepción del hormigón, que durará hasta finalizar la descarga de éste.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

La Dirección de Obra, o la persona en quien delegue, es el responsable de que el control de recepción se efectúe tomando las muestras necesarias, realizando los ensayos de control precisos, y siguiendo los procedimientos indicados en el Capítulo XV de la Instrucción EHE.

Cualquier rechazo de hormigón basado en los resultados de los ensayos de consistencia (y aire ocluido, en su caso) deberá ser realizado durante la entrega. No se podrá rechazar ningún hormigón por estos conceptos sin la realización de los ensayos oportunos.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original de la masa fresca. No obstante, si el asiento en cono de Abrams es menor que el especificado, según Artículo 31.5 de la Instrucción EHE, el suministrador podrá adicionar aditivo fluidificante o superfluidificante para aumentarlo hasta alcanzar dicha consistencia, sin que ésta rebase las tolerancias indicadas en el mencionado apartado y siempre que se haga conforma a un procedimiento escrito y específico que previamente haya sido aprobado por el Fabricante del hormigón. Para ello, el elemento de transporte (camión hormigonera) deberá estar equipado con el correspondiente equipo dosificador de aditivo y reamasar el hormigón hasta dispersar totalmente el aditivo añadido. El tiempo de reamasado será de al menos 1 min/m³, sin ser en ningún caso inferior a 5 minutos.

La actuación del suministrador termina una vez efectuada la entrega del hormigón y siendo satisfactorios los ensayos de recepción del mismo.

En los acuerdos entre el peticionario y el suministrador deberá tenerse en cuenta el tiempo que, en cada caso, pueda transcurrir entre la fabricación y la puesta en obra del hormigón.

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

610.11 Puesta en obra del hormigón.

61011.1 Colocación.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

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

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

No se efectuará el hormigonado en tanto no se obtenga la conformidad de la Dirección Facultativa, una vez que se hayan revisado las armaduras ya colocadas en su posición definitiva.

Asimismo, los medios de puesta en obra del hormigón propuestos por el Contratista deberán ser aprobados por el Director de las Obras antes de su utilización.

El hormigonado de cada elemento se realizará de acuerdo con un plan previamente establecido en el que deberán tenerse en cuenta las deformaciones previsibles de encofrados y cimbras.

Se tendrá especial cuidado en evitar el desplazamiento de armaduras, conductos de pretensado, anclajes y encofrados, así como el producir daños en la superficie de estos últimos, especialmente cuando se permita la caída libre del hormigón.

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la Instrucción EHE si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurren condiciones favorables de humedad y temperatura.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros (2 m) quedando prohibido verterlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, o hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados. Se procurará siempre que la distribución del hormigón se realice en vertical, evitando proyectar el chorro de vertido sobre armaduras o encofrados.

Al verter el hormigón, se vibrará para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente las zonas en que exista gran cantidad de ellas, y manteniendo siempre los recubrimientos y separaciones de las armaduras especificados en los planos.

Cuando se coloque en obra hormigón proyectado mediante métodos neumáticos, se tendrá la precaución de que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m) del punto de aplicación, que el volumen del hormigón lanzado en cada descarga sea superior a un quinto de metro cúbico (0,2 m³), que se elimine todo rebote excesivo del material y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

En el caso de hormigón pretensado, no se verterá el hormigón directamente sobre las vainas para evitar su posible desplazamiento. Si se trata de hormigonar una dovela sobre un carro de avance o un tramo continuo sobre una cimbra autoportante, se seguirá un proceso de vertido tal que se inicie el hormigonado por el extremo más alejado del elemento previamente hormigonado, y de este modo se hayan producido la mayor parte de las deformaciones del carro o autocimbra en el momento en que se hormigone la junta.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará por tongadas, dependiendo del espesor de la losa, de forma que el avance se realice en todo el frente del hormigonado.

En vigas, el hormigonado se efectuará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura, y procurando que el frente vaya recogido para que no se produzcan segregaciones ni la lechada escurra a lo largo del encofrado.

Cuando esté previsto ejecutar de un modo continuo las filas y los elementos horizontales apoyados en ellas, se dejarán transcurrir por lo menos dos horas (2 h) antes de proceder a construir dichos elementos horizontales, a fin de que el hormigón de los elementos verticales haya asentado definitivamente.

En el hormigón ciclópeo se cuidará que éste envuelva los mampuestos, quedando entre ellos separaciones superiores a tres (3) veces el tamaño máximo del árido empleado, sin contar los mampuestos.

610.11.2 Compactación.

La compactación de los hormigones en obra se realizará mediante procedimientos adecuados a la consistencia de las mezclas y de manera tal que se eliminen los huecos y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie y deje de salir aire.

Cuando se utilicen vibradores de superficie el espesor de la capa después de compactada no será mayor de 20 centímetros.

La utilización de vibradores de molde o encofrado deberá ser objeto de estudio, de forma que la vibración que se transmita a través del encofrado sea la adecuada para producir una correcta compactación, evitando la formación de huecos y capas de menor resistencia.

El revibrado del hormigón deberá ser objeto de aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

El Director de las Obras aprobará, a propuesta del Contratista, el espesor de las tongadas de hormigón, así como la secuencia, distancia y forma de introducción y retirada de los vibradores.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni fugas importantes de lechada por las juntas de los encofrados. La compactación será más cuidadosa e intensa junto a los parámetros y rincones del encofrado y en las zonas de fuerte densidad de armaduras, hasta conseguir que la pasta refluya a la superficie.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente humedecida.

Si se emplean vibradores sujetos a los encofrados, se cuidará especialmente la rigidez de los encofrados y los dispositivos de anclaje a ellos de los vibradores.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse verticalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada adyacente ya vibrada, y se retirarán de forma inclinada. La aguja se introducirá y retirará lentamente a velocidad constante, recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/sg).

La distancia entre puntos de inmersión será la adecuada para dar a toda la superficie de masa vibrada un aspecto brillante, como norma general será preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos prolongadamente.

Cuando se empleen vibradores de inmersión deberá darse la última pasada de forma que la aguja no toque las armaduras.

Antes de comenzar el hormigonado, se comprobará que existe un número de vibradores suficiente para que, en caso de que se averíe alguno de ellos, pueda continuarse el hormigonado hasta la próxima junta prevista.

En el caso del hormigón pretensado la compactación se efectuará siempre mediante vibrado. Se pondrá el máximo cuidado en que los vibradores no toquen las vainas para evitar su desplazamiento o su rotura y consiguiente obstrucción. Durante el vertido y compactado del hormigón alrededor de los anclajes, deberá cuidarse de que la compactación sea eficaz, para que no se formen huecos ni coqueras y todos los elementos del anclaje queden bien recubiertos y protegidos.

610.11.3 Juntas de hormigonado.

Las juntas de hormigonado, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión, y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Se les dará la forma apropiada que asegure una unión lo más íntima posible entre el antiguo y el nuevo hormigón.

Cuando haya necesidad de disponer juntas de hormigonado no previstas en el proyecto se dispondrán en los lugares que apruebe la Dirección Facultativa, y preferentemente sobre los puntales de la cimbra. No se reanudará el hormigonado de las mismas sin que hayan sido previamente examinadas y aprobadas, si procede, por la Dirección Facultativa.

Si el plano de una junta resulta mal orientado, se demolerá la parte de hormigón necesaria para proporcionar a la superficie la dirección apropiada.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Antes de reanudar el hormigonado, se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y se limpiará la junta con toda suciedad o árido que haya quedado suelto. En cualquier caso, el procedimiento de limpieza utilizado no deberá producir alteraciones apreciables en la adherencia entre la pasta y el árido grueso. Expresamente se prohíbe el empleo de productos erosivos en la limpieza de juntas.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. La apertura de tales juntas será la necesaria para que, en su día, se puedan hormigonar correctamente.

En el caso de elementos de hormigón pretensado, no se dejarán más juntas que las previstas expresamente en los Planos y solamente podrá interrumpirse el hormigonado cuando por razones imprevistas sea absolutamente necesario. En ese caso, las juntas deberán hacerse perpendiculares a la resultante del trazado de las armaduras activas. No podrá reanudarse el hormigonado sin el previo examen de las juntas y autorización del Director de las Obras, que fijará las disposiciones que estime necesarias sobre el tratamiento de las mismas.

610.12 Hormigonado en condiciones especiales.

610.12.1 Hormigonado en tiempo frío.

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

Se prohíbe verter el hormigón sobre elementos cuya temperatura sea inferior a cero grados centígrados.

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

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento de hormigón, no se producirán deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material. En el caso de que se produzca algún tipo de daño, deberán realizarse los ensayos de información (véase Artículo 86° de la Instrucción EHE) necesarios para estimar la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

El empleo de aditivos anticongelantes requerirá una autorización expresa, en cada caso, de la Dirección de Obra. Nunca podrán utilizarse productos susceptibles de atacar a las armaduras, en especial los que contienen ión cloro.

610.12.2 Hormigonado en tiempo caluroso.

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar la evaporación del agua de amasado, en particular durante el transporte del hormigón y para reducir la temperatura de la masa.

Para ello los materiales constituyentes del hormigón y los encofrados o moldes destinados a recibirlo deberán estar protegidos del soleamiento.

Una vez efectuada la colocación del hormigón se protegerá éste del sol y especialmente del viento, para evitar que se deseeque.

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

610.12.3 Hormigonado en tiempo lluvioso.

Si se prevé la posibilidad de lluvia, el Contratista dispondrá toldos u otros medios que protejan al hormigón fresco. Como norma general, el hormigonado se suspenderá en caso de lluvia, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco.

El Director de las Obras aprobará, en su caso, las medidas a adoptar en caso de tiempo lluvioso. Asimismo, ordenará la suspensión del hormigonado cuando estime que no existe garantía de que el proceso se realice correctamente.

610.13 Curado del hormigón.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón, deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante un adecuado curado. Este se prolongará durante el plazo necesario en función del tipo y clase del cemento, de la temperatura y grado de humedad del ambiente.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado, el agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en el Artículo 27º de la Instrucción EHE.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer periodo de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa, y no contengan sustancias nocivas para el hormigón.

Si el curado se realiza empleando técnicas especiales (curado al vapor, por ejemplo) se procederá con arreglo a las normas de buena práctica propias de dichas técnicas, previa autorización de la Dirección Facultativa.

Cuando el hormigonado se efectúe a temperatura superior a cuarenta grados Celsius (40 °C) deberá curarse el hormigón por vía húmeda. El proceso de curado deberá prolongarse sin interrupción durante al menos diez días (10 d).

Las superficies de hormigón cubiertas por encofrados de madera o de metal expuestos al soleamiento se mantendrán húmedas hasta que puedan ser desmontadas, momento en el cual se comenzará a curar el hormigón.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, se vigilará que la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados Celsius (75 °C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados Celsius por hora (20 °C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente de acuerdo con el tipo de cemento utilizado.

Cuando para el curado se utilicen productos filmógenos las superficies del hormigón se recubrirán, por pulverización, con un producto que cumpla las condiciones estipuladas en el artículo 285 de este Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, "Productos filmógenos de curado".

La aplicación del producto se efectuará tan pronto como haya quedado acabada la superficie, antes del primer endurecimiento del hormigón. No se utilizará el producto de curado sobre superficies de hormigón sobre las que se vaya a adherir hormigón adicional u otro material, salvo que se demuestre que el producto de curado no perjudica la adherencia, o a menos que se tomen medidas para eliminar el producto de las zonas de adherencia.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Director de las Obras podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias, que proporcionen el debido aislamiento térmico al hormigón y garanticen un correcto proceso de curado.

610.14 Acabado de superficies.

Las superficies vistas de las piezas o estructuras, una vez desencofradas o desmoldeadas, no presentarán coqueras o irregularidades que perjudiquen al comportamiento de la obra o a su aspecto exterior.

Cuando se requiera un particular grado o tipo de acabado por razones prácticas o estéticas, se especificarán los requisitos directamente o bien mediante patrones de superficie.

En general, para el recubrimiento o relleno de las cabezas de anclaje, orificios, entalladuras, cajetines, etc., que deba efectuarse una vez terminadas las piezas, se utilizarán morteros fabricados con masas análogas a las empleadas en el hormigonado de dichas piezas, pero retirando de ellas los áridos de tamaño superior a 4 mm. Todas las superficies de mortero se acabarán de forma adecuada.

610.15 Control de calidad.

El control de materiales y el control de la ejecución se realizarán según lo dispuesto en los capítulos XV y XVI de la Instrucción EHE, respectivamente.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con lo indicado en UNE EN 12350-1. Salvo en los ensayos previos, la toma de muestras se realizará en el punto de vertido del hormigón, a la salida de éste del correspondiente elemento de transporte y entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de la descarga.

El representante del laboratorio levantará un acta para cada toma de muestras, que deberá estar suscrita por todas las partes que estén presentes (Constructor, Suministrador del hormigón, Dirección Facultativa) quedándose cada uno con una copia de la misma. El Constructor o el Suministrador podrán requerir la realización, a su costa, de una toma de contraste.

Cada partida de hormigón empleada en la obra deberá ir acompañada de una hoja de suministro según el apartado 610.10.2 del presente artículo.

Los ensayos se llevarán a cabo mediante ensayos realizados a la edad de 28 días. Cualquier ensayo del hormigón diferentes de los contemplados en este apartado, se efectuarán según las indicaciones de la Dirección Facultativa.

Cualquier característica medible de una amasada, vendrá expresada por el valor medio de un número de determinaciones, igual o superior a dos.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Ensayos de docilidad del hormigón

Se comprobará mediante la determinación de la consistencia del hormigón fresco por el método de asentamiento, según UNE 12350-2.

Ensayos de resistencia del hormigón

Se comprobará mediante ensayos de resistencia a compresión efectuados sobre probetas fabricadas y curadas según UNE-EN 12390-2. Las probetas serán cilíndricas de 15x30 cm. Aunque pueden emplearse también:

- Probetas cúbicas de 15 cm. De arista.
- Probetas cúbicas de 10 cm. De arista en el caso de hormigones con $f_{ck} \geq 50 \text{ N/mm}^2$.

En cuyos casos los resultados deberán afectarse por el correspondiente factor de conversión, de acuerdo con el apartado 86.3.2 de la EHE.

Las probetas, se mantendrán en molde, convenientemente protegidas, durante al menos 16 horas y nunca más de tres días. Durante su permanencia en obra no deberán ser golpeadas ni movidas de su posición y se mantendrán a resguardo del viento y del asoleo directo.

Para la aceptación de la resistencia del hormigón, el recorrido relativo de un grupo de tres probetas obtenido mediante la diferencia entre el mayor y el menor, dividida por el valor medio de las tres, tomadas de la misma amasada, no podrá exceder el 20%. En el caso de dos probetas, el recorrido relativo no podrá exceder el 13%.

Ensayos de penetración de agua en el hormigón

La comprobación, en su caso, de la profundidad de penetración de agua bajo presión en el hormigón, se ensayará según UNE-EN 12390-8. Antes de iniciar el ensayo, se someterá a las probetas a un período de secado previo de 72 horas en una estufa de tiro forzado a una temperatura de $50 \pm 5^\circ\text{C}$.

Las modalidades de control a llevar a cabo para la resistencia del hormigón durante el suministro serán las establecidas en el apartado 86.5.3 de la EHE.

- Control previo al suministro, con el objeto de verificar la conformidad de la dosificación e instalaciones que se pretenden emplear para su fabricación. (según apartado 86.4. de la EHE)
 - Comprobación documental previa al suministro.
 - Comprobación de las instalaciones.
 - Comprobaciones experimentales previas al suministro.

- Control durante el suministro. (según apartado 86.5. de la EHE)
 - Control documental durante el suministro.
 - Control de la conformidad de la docilidad del hormigón durante el suministro: ensayos de consistencia y criterios de aceptación o rechazo.
 - Control estadístico de la resistencia del hormigón: lotes de control, ensayos y criterios de aceptación o rechazo.
 - Control al 100 por 100: realización de ensayos y criterios de aceptación o rechazo.
 - Control indirecto de la resistencia del hormigón: ensayos y criterios de aceptación o rechazo.
 - Certificado del hormigón suministrado.

610.16 Especificaciones de la unidad terminada.

610.16.1 Tolerancias.

Se cumplirán las prescripciones del Anejo 11 de la EHE.

610.16.2 Reparación de defectos.

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser comunicados al Director de las Obras, junto con el método propuesto para su reparación. Una vez aprobado éste, se procederá a efectuar la reparación en el menor tiempo posible.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente. Si es necesario, se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

610.17 Recepción hormigones.

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

610.18 Prescripciones específicas para hormigones usados en revestimiento de canales

610.18.1 Malla electrosoldada

Se incluirá dentro de la masa de hormigón un armado con malla electrosoldada ME 20x30 cm y diámetro 4-4 mm tal y como se define en el artículo 241.

610.18.2 Aplicación de morteros hidrófugos



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Para la reparación de fracturas y grietas en los revestimientos de hormigón que forman el revestimiento del canal se aplicarán morteros hidrófugos para el relleno de las mismas. La colocación del mortero se realizará posterior a la limpieza del soporte según artículo 301 y tendrá las características del artículo 611.

610.19 Medición y abono.

610.19.1 Criterios de medición y abono.

La medición de los hormigones en general que tendrá lugar por metros cúbicos (m³), se calculará exactamente por procedimientos geométricos, tomando como datos las dimensiones que figuran en los planos junto con las modificaciones que hubiera podido autorizar la Dirección Facultativa durante la construcción.

Los volúmenes de hormigón originados por exceso de excavación no serán de abono excepto si hubieran sido previamente autorizados por la Dirección Facultativa sobreexcavaciones correspondientes ó si corresponden a desprendimientos, no imputables al Contratista. En este último caso el hormigón empleado en su relleno se abonará al precio correspondiente.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá definir otras unidades de medición y abono distintas del metro cúbico (m³) de hormigón que aparece en el articulado, tales como metro (m) de viga, metro cuadrado de losa (m²), etc., en cuyo caso el hormigón se medirá y abonará de acuerdo con dichas unidades.

610.19.2 Conceptos incluidos en los precios.

En los precios de las distintas clases de hormigón quedará incluido: el estudio y la obtención de la fórmula de trabajo para cada tipo de hormigón, así como los materiales necesarios para dicho estudio; el cemento, árido, agua y aditivos necesarios para la fabricación y puesta en obra (y aprobados por la Dirección Facultativa); la fabricación, transporte, puesta en obra y compactación del hormigón, la ejecución y tratamiento de las juntas, la protección del hormigón fresco, el curado y los productos de curado; el acabado y la realización de la textura superficial; y cuantos materiales, maquinaria y mano de obra sean necesarios para la correcta, rápida y segura ejecución de las unidades de obra objeto de éste Artículo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

610.19.3.- Precios a aplicar:

El precio se aplicará a las siguientes partidas:



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

M2. Sustitución/repación de paños hormigón (espesor mínimo 5 cm) (Cod. 0610-01)

M3. Hormigón para armar HA-30/B/20/Ila en muros (Cod. 0610-02)

La medición y abono de los hormigones que formen parte integrante de otras unidades de obra del presente Pliego, se efectuará según lo especificado en dichas unidades.



Artículo 611.- Morteros de cemento.

611.1 Definición.

El mortero de cemento es una masa formada por árido fino, cemento y agua. También existen productos comerciales con base de cemento preparados para colocarse únicamente con la adición de agua. Eventualmente podrá contener algún aditivo para mejorar alguna característica del mortero, cuya utilización debe ser aprobada por la Dirección Facultativa.

611.2 Materiales.

611.2.1 Cemento.

Ver artículo 202, "Cementos".

611.2.2 Agua.

Ver artículo 280, "Agua a emplear en morteros y hormigones".

611.3 Tipos y dosificaciones.

Los tipos y dosificaciones de los morteros serán los siguientes:

- Mortero de cemento M-80, dosificación 1:4
- Mortero de cemento M-40, dosificación 1:6

Se usará aditivo hidrófugo en los morteros de cemento según dosificación facilitada por el fabricante.

Los lugares de empleo de cada tipo de mortero serán los especificados en planos o los que designe la Dirección Facultativa.

611.4 Fabricación.

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente; en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

Al producto comercial en base a cemento se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

611.5 Limitaciones de empleo.

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie de cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

Se ejercerá especial vigilancia en el caso de hormigones con cementos siderúrgicos.

611.6 Medición y abono.

El mortero no será de abono directo ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente, en cuyo caso se medirá y abonará por decímetros cúbicos (dm³) realmente utilizados.

dm³. MORTERO DE RELLENO ENTRE CONDUCTOS. COLOCADO. (P.- 0611-02)

Artículo 620.- Perfiles y chapas de acero laminados en caliente

620.1. Definición

Los perfiles y chapas de acero laminados en caliente, son los productos laminados en caliente, de espesor mayor que tres milímetros (3 mm), de sección transversal constante, distintos según ésta, empleados en las estructuras y elementos de acero estructural.

620.2. Materiales

Las características mecánicas y la composición química de los aceros corresponden, por regla general a las exigencias de la Norma UNE-EN 10025:2006.

El tipo de material, su calidad y requisitos adicionales, estarán de acuerdo con lo establecido en el Proyecto (Planos, Memoria Técnica, Programa de puntos de inspección, etc.). El material empleado en chapas y perfiles cerrados será normalmente de calidad S355 K2 G3 según UNE-EN 10025:2006. El material empleado en perfiles laminados será de calidad S 275 JR para perfiles abiertos, según la misma norma.

Cualquier cambio que sea necesario realizar será sometido a la aprobación del responsable del diseño, con anterioridad a su ejecución.

620.3. Tipos

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

Los perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas, se clasificarán en función de:

- Su geometría: Los productos de acero laminados en caliente se agrupan en series por las características geométricas de su sección: las series utilizadas actualmente se indican en la tabla 620.1. Con carácter indicativo se citan las normas relativas a las dimensiones y términos de sección.

La chapa suele emplearse solamente como materia prima para la obtención por corte de elementos planos.

Tabla 620.1. Series de productos de acero laminados en caliente	
Serie	Normas: Dimensiones y términos de sección
Perfil IPN	UNE 36521
Perfil IPE	UNE 36526
Perfil HEB (serie normal)	UNE 36524
Perfil HEA (serie ligera)	UNE 36524
Perfil HEM (serie pesada)	UNE 36524
Perfil U normal (UPN)	UNE 36522
Perfil L	UNE-EN 10056 ⁽¹⁾
Perfil LD	UNE-EN 10056 ⁽¹⁾
Perfil T	UNE-EN 10055
Perfil U comercial	UNE 36525
Redondo	UNE 10060

Cuadrado	UNE 10059
Rectangular	UNE 10058
Hexagonal	UNE 10058
Chapa	Véase nota 1
<p>Nota 1: Producto laminado plano de anchura mayor que mil quinientos milímetros (1.500 mm). Según su espesor se clasifica en:</p> <p>-Chapa media: Igual o mayor que 3 mm hasta 4,75 mm.</p> <p>-Chapa gruesa: Mayor que 4,75 mm.</p>	

- Su tipo y grado de acero: Los tipos y grados de acero habitualmente empleados para la fabricación de estos productos, designados según la Norma UNE-EN 10027 parte 1, son los que figuran en la tabla 620.2.

También está permitido el empleo de los tipos y grados de acero de construcción de alto límite elástico (según UNE-EN 10137, partes 1, 2 y 3), los de grano fino para construcción soldada (según UNE-EN 10113, partes 1, 2 y 3), los aceros de construcción con resistencia mejorada a la deformación perpendicular a la superficie del producto (según UNE-EN 10164).

- Estados de desoxidación admisibles: FN (no se admite acero efervescente) y FF (acero clamado).

Tabla 620.2. Tipos y grados de acero habituales para perfiles y chapas, según UNE-EN 10025		
S 235 JR	S 275 JR	S 355 JR
S 235 J0	S 275 J0	S 355 J0
S 235 J2	S 275 J2	S 355 J2
		S 355 K2

620.4. Características



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

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

La garantía de calidad de los perfiles y chapas de acero laminados en caliente, para estructuras metálicas, será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

620.4.1. Características de los aceros

620.4.1.1. Composición química

La composición química de los aceros utilizados para la fabricación de los perfiles, secciones y chapas, será la especificada en la norma UNE-EN 10025, o en su caso, la especificada en la norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda (UNE-EN 10025).

Para la verificación de la composición química sobre el producto, se deberán utilizar los métodos físicos o químicos analíticos descritos en las normas UNE al efecto en vigor.

620.4.1.2. Características mecánicas

Las características mecánicas de los aceros utilizados para la fabricación de los perfiles, secciones y chapas, serán las especificadas en la norma UNE-EN 10025, o en su caso, las especificadas en la norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda (UNE-EN 10025).

Límite elástico ReH: Es la carga unitaria, referida a la sección inicial de la probeta, que corresponde a la cedencia en el ensayo a tracción según la Norma UNE 7474(1), determinada por la detención de la aguja de lectura de la máquina de ensayo. Esta definición corresponde al límite superior de cedencia.

Resistencia a la tracción Rm: Es la carga unitaria máxima, soportada durante el ensayo a tracción según la Norma UNE 7474(1), después de producida la rotura de la probeta, y reconstruida ésta, expresado en tanto por ciento de la distancia inicial.

Alargamiento de la rotura A: Es el aumento de la distancia inicial entre puntos, en el ensayo de tracción según la Norma UNE 7474(1), después de producida la rotura de la probeta, y reconstruida ésta, expresada en tanto por ciento de la distancia inicial.

Resiliencia KV: Es la energía absorbida en el ensayo de flexión por choque, con probeta entallada, según la Norma UNE-7475(1).

620.4.1.3. Características tecnológicas

Soldabilidad: En el caso de productos fabricados con acero conforme a las normas UNE-EN 10025 o UNE-EN 10113, deberá determinarse el valor del carbono equivalente (CEV), y dicho valor, debe cumplir lo especificado al respecto en la normal de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda.

En el caso de productos fabricados con aceros conforme a las normas UNE-EN 10025, se estará a lo dispuesto en las propias normas.

Para la verificación del CEV sobre el producto se deberán utilizar los métodos físicos o químicos analíticos descritos en las normas UNE al efecto en vigor.

Dado que este artículo sólo contempla aceros soldables, el suministrador, a través del Contratista, facilitará al Director de las Obras los procedimientos y condiciones recomendados para realizar, cuando sea necesario, las soldaduras.

Los aceros de los grados JR, J0, J2G3, J2G4, K2G3 y K2G4, generalmente, son aptos para el soldeo por todos los procedimientos. La soldabilidad es creciente desde el grado JR hasta el grado K2.

El riesgo de que se produzcan grietas en frío en la zona soldada aumenta con el espesor del producto, con el nivel de resistencia y con el carbono equivalente. El agrietamiento en frío puede producirse por la acción combinada de los siguientes factores:

- Cantidad de hidrógeno difusible en el metal de aportación.
- Una estructura frágil de la zona afectada térmicamente.
- Concentraciones importantes de tensiones de tracción en la unión soldada.

Cuando se prescriba la utilización de ciertas recomendaciones, tales como las recogidas en la Norma UNE-EN 1011 o en normas nacionales que sean aplicables, las condiciones de soldeo y los distintos niveles de soldabilidad recomendados, para cada tipo de acero, pueden estar determinados en función del espesor del producto, de la energía aportada a la soldadura, de los requisitos de producto, de la eficiencia de los electrodos, del proceso de soldeo y de las características del metal de aportación.

Doblado: Es un índice de la ductilidad del material, definido por la ausencia o presencia de fisuras en el ensayo de doblado, según la Norma UNE 7472, efectuado sobre el mandril que se indica en la tabla de características de las normas de condiciones técnicas de suministro, para cada una de las distintas clases de acero. Esta característica es opcional y su verificación sólo es exigible si expresamente así se indica en el pedido.

620.4.2. Características de los perfiles y chapas



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflo y Lora del Río (Sevilla)

Las tolerancias dimensionales, de forma y de masa de cada producto son las especificadas en la norma correspondiente que figura en la Tabla 620.3.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar tolerancias más estrictas para el caso de aplicaciones especiales.

Tabla 620.3. Medidas y tolerancias. Normas aplicables para cada producto.			
Serie	Norma de producto		
	Medidas		Tolerancias
Perfiles IPN	UNE 36521		UNE-EN 10024
Perfiles IPE	UNE 36526		UNE-EN 10034
Perfiles HEB, HEA, HEM	UNE 36524		UNE-EN 10034
Perfiles UPN	UNE 36522		UNE-EN 10279
Perfiles L	UNE-EN 10056		UNE-EN 10056
Perfiles LD	UNE-EN 10056		UNE-EN 10056
Perfiles T	UNE-EN 10055		UNE-EN 10055
Perfiles U comercial	UNE36525		UNE-EN 10279
Redondos		UNE 10060	
Cuadrados		UNE 10059	
Rectangulares		UNE 10058	
Hexagonales		UNE 10061	
Chapas y planos anchos de espesor μ 3mm y ancho μ 1.500mm		UNE 36559	

620.5. Ejecución

El Contratista comunicará por escrito a la Dirección Facultativa, antes de transcurridos treinta días (30d) desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación completa de las empresas suministradoras de los perfiles y chapas laminados en caliente, para estructuras metálicas, objeto del proyecto; así como la marca comercial, o referencia que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

620.6. Control de calidad

620.6.1. Suministro

A los efectos del control de suministro de los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas, se denomina partida al material que simultáneamente cumpla las siguientes condiciones:

- Que pertenezca a una de las series de productos citados en la Tabla 620.1.
- Que corresponda al mismo tipo y grado de acero.
- Que proceda de un mismo fabricante.
- Que haya sido suministrado más de una vez.

No podrán utilizarse productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas que no lleguen acompañados de la documentación indicada a continuación.

A la entrega de cada suministro se aportará un albarán con documentación anexa, conteniendo, entre otros, los siguientes datos:

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Fecha del suministro.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Número de partidas que componen el suministro, identificando para cada partida, al fabricante y su contenido (peso, número de perfiles o chapas, tipo de producto según se indica en la tabla 620.1, tipo y grado de acero según se indica en la tabla 620.2)

Además, cada partida deberá llegar acompañada de la siguiente documentación según el caso.

Si se trata de una partida con una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8):



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

- Documento acreditativo de que la partida está en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad reconocido.
- Certificado del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores de las diferentes características según se especifica en el apartado 620.4, que justifiquen que los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas cumplen las exigencias contenidas en este artículo.

Si se trata de una partida sin una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8):

- Certificado del fabricante, firmado por persona física, en el que se indiquen los valores de las diferentes características según se especifica en el apartado 620.4, que justifiquen que los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas cumplen las exigencias contenidas en este artículo.
- Resultados de los ensayos, que justifiquen que los productos de acero laminados en caliente de esa partida cumplen las exigencias establecidas en el apartado 620.3, efectuados por un laboratorio autorizado conforme al Real Decreto 2200/1995, del 28 de diciembre.

Una vez comprobada la documentación que debe acompañar al suministro, se deberá proceder a comprobar el correcto marcado de los productos según los criterios siguientes:

- Los perfiles y secciones de los tipos U normal (UPN), IPE; I con alas inclinadas (antiguo IPN) y HE de alas anchas y caras paralelas (HEB, HEA, HEM), llevarán la identificación del fabricante estampada en caliente, mediante los rodillos de laminación, a intervalos de dos mil quinientos milímetros (2.500 mm) como máximo, además deberá marcarse la designación abreviada del producto y del tipo y grado de acero, así como la identificación de la colada de procedencia, mediante pintado o grabado. Esta información, completa y fácilmente identificable, deberá figurar en todos y cada uno de los perfiles individuales.
- Los perfiles y secciones de los tipos U comercial, T con alas iguales y aristas redondeadas, los angulares de lados iguales o desiguales, los redondos, los cuadrados, los hexagonales y los perfiles rectangulares de canto vivo, llevarán la identificación del fabricante, la designación abreviada del producto y del tipo y grado de acero, así como la identificación la colada de procedencia, mediante un método a elección del fabricante.
- Las chapas y planos anchos de espesor (≥ 3 mm) y ancho (≥ 1.500 mm) llevarán la marca de identificación del fabricante, el número de la pieza, el número de la colada, las dimensiones, y la designación del tipo y grado del acero, pintados y troquelados.

- No podrán utilizarse productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas que no estén correctamente marcados.

620.6.2. Acopio

Se comprobará que los perfiles y chapas laminados en caliente para estructuras metálicas acopiados se corresponden con todo lo previamente comunicado al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 620.5.

A los efectos del control de los acopios, se denomina unidad de inspección al material que simultáneamente cumpla las siguientes condiciones:

Corresponde al mismo tipo y grado de acero.

Procede de un mismo fabricante.

Pertenece a una de las siguientes series en función del espesor máximo de la sección:

-Serie ligera ($e > 16$ mm).

-Serie media ($16 \text{ mm} < e < 40$ mm).

-Serie pesada ($e > 40$ mm).

El tamaño máximo de la unidad de inspección será de:

- Ochenta toneladas (80 t), en el caso de acopios con una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8).
- Cuarenta toneladas (40 t), en el caso de acopios sin una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8).

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios serán sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Se distinguen dos niveles distintos de intensidad para el control de los acopios de estos productos:

Control de acopios con una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8). En este caso, los resultados del control deben disponerse antes de la puesta en obra de la unidad de obra de la que formen parte.

Control de acopios sin una marca, sello o distintivo de calidad reconocido (620.8). En este caso, los ensayos deben realizarse y obtenerse los resultados, previamente a la ejecución de la unidad de obra de la que vayan a formar parte, de tal forma que todos los productos de acero laminados en caliente para estructuras metálicas que se empleen en cada unidad de obra deben estar previamente totalmente identificados.

Los criterios de aceptación y rechazo serán:

Composición química (620.4.1.1) y características tecnológicas (620.4.1.3): Cada unidad de inspección será controlada mediante un ensayo de cada una de las características, según se especifica en la Norma UNE-EN 10025 o en la Norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda (UNE-EN 10164). Si los resultados de todos los ensayos son satisfactorios, la unidad de inspección será aceptada. Si el resultado, para alguna de las características, no es satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo de esta característica sobre cuatro (4) nuevas probetas de la unidad de inspección correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar la unidad de inspección.

Tolerancias dimensionales, de forma y de masa (620.4.2): Cada unidad de inspección será controlada mediante ensayos sobre un producto muestra. Si los resultados de todos los ensayos son satisfactorios, la unidad de inspección será aceptada. Si el resultado, para alguna de las características, no es satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo de esa característica sobre cuatro (4) nuevos productos de muestra de la unidad de inspección correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar la unidad de inspección.

Características mecánicas (620.4.1.2): Cada unidad de inspección será controlada mediante ensayos sobre dos (2) juegos de probetas, que se tomarán, según se especifica en la Norma UNE-EN 10025 o en la norma de condiciones técnicas de suministro que en cada caso corresponda (UNE-EN 10164). Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, la unidad de inspección será aceptada. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, la unidad de inspección será rechazada, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas sobre dieciséis (16) juegos de probetas de la unidad de inspección correspondiente. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los resultados obtenidos supera el valor mínimo garantizado y todos los resultados superan el noventa y cinco por ciento (95%) de dicho valor. En caso contrario la unidad de inspección será rechazada. En el caso de Rm además de lo citado anteriormente, la media aritmética será inferior al valor máximo garantizado y todos los resultados serán inferiores al 105% de dicho valor.

El pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar otros criterios de aceptación y rechazo.

620.7. Almacenamiento

Los perfiles y chapas de acero laminados en caliente para estructuras metálicas, se almacenarán de forma que no se perjudique su estado de conservación.

620.8. Especificaciones técnicas y distintivos de calidad

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias establecidas en este artículo podrá ser otorgado por los Organismos españoles –públicos y privados- autorizados para realizar tareas de certificación en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, del 28 de diciembre. El alcance de la certificación en este caso, estará limitado a los materiales para los que tales Organismos posean la correspondiente acreditación.

Si los productos, a los que se refiere este artículo, disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas que se exigen en este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté reconocido por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

620.9. Medición y abono

La medición y abono de los perfiles y chapas de acero laminados en caliente para estructuras metálicas, se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que formen parte.

Capítulo III.- Estructuras metálicas

Artículo 643.- Barandillas de acero

643.1. Definición

Antepechos ejecutados con perfiles y chapas de acero colocadas en huecos o espacios, para evitar riesgos de caída.

643.2. Materiales

Las barandillas estarán formadas por perfiles tubulares laminados de acero en caliente tipo S 235 JR que cumplirán las especificaciones del Artículo 620 de este Pliego.

643.3. Ejecución

Replanteada en obra la barandilla se marcará la situación de los anclajes que se recibirán directamente al hormigón. En losas macizas ya ejecutadas se podrán fijar los anclajes por medio de tacos de expansión, con empotramiento no menor de cincuenta milímetros (50 mm), o por otro método que autorice el Director, no siendo de abono independiente.

Los postes de acero llegarán a obra provistos de, al menos, la capa de imprimación, de acuerdo con el sistema de protección definido.

En las barandillas de acero los empalmes serán por soldadura y galvanizados en caliente en taller. Las uniones de los distintos tramos se realizarán con soldadura continua y uniforme.

Una vez presentada toda la barandilla, y antes de su fijación definitiva, se procederá a una minuciosa alineación de la misma en planta y alzado fijándose provisionalmente a los anclajes mediante puntos de soldadura o atornillado suave, soldando o atornillando definitivamente una vez corregido el desplome que dicha suspensión hubiera podido causar.

Las posibles juntas de dilatación de elementos de hormigón sobre los que se asiente la barandilla, serán absorbidos por ésta mediante el correspondiente tubo telescópico.

643.4. Protección anticorrosiva y acabados

Cuando así se indique, se realizará este tipo de imprimación.

La aplicación de la pintura de minio de plomo podrá ser realizada con brocha o pulverización, debiendo realizarse de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

Cuando se aplique por pulverización el operador deberá ir equipado con una capucha con alimentación de aire independiente y el personal no protegido deberá quedar alejado de la pistola o pulverizador por lo menos treinta metros (30 m).

El espesor mínimo de la pintura seca será de cuarenta micras (0,04 mm).

Cuando la superficie a proteger sea acero nuevo y se prepare mediante chorreado abrasivo, se conseguirá, al menos, el grado Sa2 definido en la norma SIS 055900; cuando se prepare la superficie mecánicamente, se conseguirá, al menos, el grado St3 de la citada norma.

Sobre la imprimación con pintura de minio de plomo se aplicarán dos capas de acabado con pintura al esmalte sintético que cumplirá las especificaciones del Artículo 263 del presente Pliego.

Las capas de acabado serán las aplicadas sobre las superficies metálicas, convenientemente preparadas e impresas, que hayan de permanecer en ambientes exteriores.

La aplicación de los acabados se realizará preferentemente por pulverización aunque también se podrá realizar con brocha; en todo caso se seguirán las indicaciones del fabricante del producto aprobado por la Dirección Técnica.

Cuando se aplique por pulverización el operario deberá ir equipado con una capucha con alimentación de aire independiente y el personal no protegido deberá quedar alejado de la pistola o pulverizador por lo menos treinta metros (30 m).

El espesor mínimo de la pintura seca será de treinta micras (0,03 mm).

Si se detectaran fallos puntuales en la capa de imprimación, se repararán las zonas dañadas y se imprimirán posteriormente con la misma pintura que la usada inicialmente.

No se aplicará la capa de acabado cuando la temperatura del soporte exceda los cuarenta grados centígrados (40° C).

643.5. Recepción y control

Los materiales se ensayarán de acuerdo con las normas UNE mencionadas.

Mediante el certificado de garantía del taller, fábrica o factoría correspondiente o mediante el documento de Idoneidad Técnica, podrá prescindirse en general de los ensayos de recepción. El Ingeniero Director determinará los casos en que los ensayos deban ser completos y qué forma.

Las piezas de pequeña dimensión, ejecutables o no en taller o fábrica, serán de la mejor calidad existente en el mercado y susceptibles de elección por parte de la Dirección Técnica.

643.6. Medición y abono

Las barandillas se medirán y abonarán por metros lineales (ml) realmente instalados, medidos en la dirección del pasamanos entre los extremos más salientes.

Se abonará al siguiente precio del Cuadro de Precios:

M. Barandas metálicas (Cod. 0643-01)

El precio incluye la ejecución en taller de los elementos, pruebas y ensayos de los mismos, tratamientos y acabados superficiales, suministro y puesta en obra, ejecución y terminación y cuantos medios, materiales, maquinaria y mano de obra que sean necesarios para la correcta ejecución de esta unidad de obra.

Capítulo VII.- Obras Varias

Artículo 687.- Gunitados/hormigones proyectados

687.1. Definición.

El hormigón proyectado es un hormigón cuyo tamaño de árido puede llegar a 12 mm y su puesta en obra se realiza proyectándolo a gran velocidad sobre la superficie a reforzar. El hormigón se proyectará por vía húmeda; de tal forma que los componentes del hormigón, incluyendo el agua, serán mezclados previamente a realizar el proceso de transporte a través de la manguera que termina en la tobera de proyección.

El hormigón proyectado tendrá incorporado un agente acelerante, un aditivo a base de humo de sílice y cualquier otro que, previamente aprobado por la Dirección de Obra, contribuya a asegurar la eficacia del hormigón proyectado.

Al ser proyección por vía húmeda, los agentes acelerantes serán siempre introducidos en la boquilla de salida.

687.2. Resistencia.

La resistencia a compresión simple de hormigón proyectado se determinará a partir de ensayos en laboratorio sobre probetas de 6 cm de diámetro y 12 cm de altura.

Los resultados que deben alcanzarse serán los especificados a continuación.

EDAD (días)	RESISTENCIA A COMPRESIÓN (kp/cm ²)	
	CARACTERÍSTICA	MÍNIMA
3	150	140
7	240	210
28	350	330
90	350	330

687.3. Materiales.

687.3.1. Áridos.

Los áridos deberán ajustarse a las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

La curva granulométrica deberá ser continua, con un tamaño máximo de 12 mm.

El Contratista deberá proponer, para su aceptación por la Dirección de Obra, la curva granulométrica de los áridos a utilizar. La tolerancia máxima admisible a ella será de $\pm 5\%$.

El equivalente de arena no será inferior al 75%, determinado según la norma UNE 83.137-87. La fracción gruesa tendrá un desgaste en el ensayo de Los Angeles inferior a 30, realizándolo según la norma UNE 1097-2:1999.

La humedad de los áridos estará comprendida entre el 3% y el 6%.

Los áridos cumplirán lo prescrito en el artículo 292 del presente Pliego.

687.3.2. Cemento.

Los cementos a utilizar para el hormigón proyectado cumplirán las especificaciones de la "Instrucción para la recepción de Cementos" RC-08, debiendo ser del tipo CEM I 42,5, según UNE-EN 197-1:2000.

El cemento a emplear en la fabricación de hormigones cumplirá las especificaciones del artículo 202 de presente Pliego.

687.3.3. Agua.



El agua para la mezcla y el curado del hormigón proyectado deberá cumplir las especificaciones de la Instrucción EHE.

El agua para amasado y curado del hormigón cumplirá lo especificado en el Artículo 280.

687.3.4. Microsílice.

El humo de sílice o microsílice tiene por objeto mejorar la trabajabilidad del hormigón proyectado, su resistencia a medio plazo y su compacidad.

El humo de sílice utilizado debe tener su origen en los procesos industriales para la obtención de aleaciones de hierro-silicio; por lo que deben excluirse otros productos de origen distinto.

Como registro de referencia el humo de sílice que se utilice deberá cumplir:

- Contenido en SiO_2	mayor del 91%
- Contenido en Alcalinos	menor del 2,5%
- Pérdida al fuego	6-12%
- Proporción de partículas inferiores a 1 micra	90-95%

El no cumplimiento de estos requisitos de referencia puede no ser excluyente del empleo de un determinado humo de sílice siempre y cuando garantice los requisitos requeridos al hormigón, tanto fresco como endurecido; siendo la Dirección de Obra quien decidirá sobre la bondad de los resultados.

El suministro del humo de sílice en forma sólida puede hacerse en saco o a granel. En el primero de los casos, los sacos deben estar dispuestos sobre paneles que eviten un contacto directo con el terreno, y protegidos superiormente de la lluvia y otros aportes directos de agua. En el caso de que se suministre a granel, deberá disponerse en silos estancos. En el caso de existir dudas razonables sobre la estanqueidad y no tomar medidas correctoras, se limitará el tiempo de almacenamiento a una semana.

En todas las operaciones a realizar con el humo de sílice se cuidará especialmente de no existir contacto con agua para evitar la hidratación de aquel. En el caso de utilizarse sacos deberá tomarse medidas preventivas para evitar que restos de los mismos puedan introducirse en las diferentes tuberías de transporte o proyección.

Caso de emplearse, la dosificación mínima a emplear será del 5% del peso del cemento dosificado.

687.3.5. Acelerante de fraguado.

Los aditivos que se empleen para acelerar el fraguado del hormigón proyectado deberán estar exentos de cloruros, podrán utilizarse tanto en polvo como en disolución; pero, en cualquier caso, para su

dosificación se utilizará un sistema mecánico que asegure la regularidad y precisión de la proporción deseada de aditivos.

El acelerante de fraguado utilizado deberá ser compatible con el cemento, áridos y humo de sílice, en orden a garantizar en el hormigón proyectado las condiciones requeridas de resistencia tanto en tempranas edades como en su evolución en el tiempo y también en relación a la durabilidad de la obra.

687.3.6. Dosificación.

La formulación del hormigón proyectado será presentada a la Dirección de la Obra para su aprobación y, una vez aceptada, no podrá variarse sin su expreso consentimiento.

La dosificación de componentes para la fabricación del hormigón proyectado será exclusivamente responsabilidad del Contratista, que antes de iniciar las obras, empleando medios similares a los que piensa utilizar durante la ejecución de la obra, realizará pruebas suficientes para plantear una formulación de hormigón proyectado que garantice la consecución de las resistencias especificadas en este Pliego, y la optimización del rebote.

A título indicativo, la dosificación inicial en cemento deberá ser superior a 375 Kg/m³.

La dosificación del acelerante estará comprendida entre 2 y 5% en peso del cemento. En el caso de hormigón proyectado sobreacelerado (capa de sellado en ciertos casos, tratamiento de frentes inestables, etc.) el acelerante podrá exceder del 5%, siempre previa aprobación de la Dirección de Obra.

La dosificación del humo de sílice variará entre el 5% y el 10% del peso en cemento, con un máximo de 15%.

687.3.7 Fibras

El hormigón proyectado contendrá fibras de polipropileno especialmente tratada y diseñada para su uso en hormigones proyectados con el fin último de reducir el grado de fisuración del revestimiento del canal.

Deberá de cumplir con la norma UNE 14889-2: Fibras poliméricas para hormigón y presentar las siguientes propiedades:

- Módulo de elasticidad: 15000 kg/cm²
- Alargamiento a rotura: 80 – 140%
- Resistencia química: inerte a los álcalis del cemento, imputrescible.
- Longitud: 6 mm



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

La fibra se agrega en planta o a pie de obra, añadiendo la bolsa cerrada directamente a la hormigonera en cualquier momento del mezclado, pero nunca directamente sobre el agua antes de agregar el resto de los componentes. Una vez añadido, basta con prolongar el amasado durante al menos 5 minutos. La dosificación se realizará acorde a las recomendaciones del fabricante.

687.3.8. Malla electrosoldada

En el espesor del revestimiento de canal ejecutado mediante gunitado se incorporará al mismo una malla electrosoldada de cuadrícula ME 20x30 cm y diámetro 4-4 mm.

Las mallas electrosoldadas estarán fabricadas con elementos de acero (barras o alambre corrugados) cruzados ortogonalmente entre sí y unidos en sus puntos de contacto con soldadura eléctrica. La designación de las mallas electrosoldadas se hará de acuerdo con la UNE 36092. Se exigirá la Marca AENOR de aceros para hormigón.

Las mallas electrosoldadas se almacenarán de forma que no estén expuestas a excesiva oxidación, separadas del suelo y de manera que no se manchen de grasa, polvo, tierra o cualquier otra materia perjudicial para su buena conservación y posterior adherencia.

Para llevar a cabo la recepción de las mallas electrosoldadas se realizarán ensayos de control de calidad según lo especificado en el artículo 90 de la EHE. Las condiciones de aceptación o rechazo serán las indicadas en el apartado 90.5 de la citada Instrucción.

La Dirección Facultativa, siempre que lo estime oportuno, podrá identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales acopiados.

687.4. Ejecución o puesta en obra.

687.4.1. Transporte.

El Contratista deberá prever las actuaciones necesarias para asegurar, en cualquier caso, que durante el transporte del hormigón desde el punto de fabricación hasta el de puesta en obra, se mantienen sus características dentro de los rangos establecidos en este Pliego.

El contratista presentará a la Dirección de Obra una propuesta sobre la organización y transporte que desea adoptar a fin de garantizar que, en el plazo máximo de una hora, después de haber solicitado el hormigón para proyectar, éste habrá llegado al frente de trabajo.

Asimismo, adoptará las medidas pertinentes para asegurar la continuidad en el suministro del hormigón durante el proceso de hormigonado.

687.4.2. Equipos de proyección.

El hormigón deberá proyectarse preferentemente por vía húmeda.

El equipo de proyectar hormigón deberá tener una capacidad efectiva y el suministro de materiales para la proyección deberá asegurar un caudal suficiente para que ésta se desarrolle sin interrupción.

Ante una posible emergencia, provocada por una inestabilidad del terreno, resulta sumamente eficaz contar con medios suficientes para poder realizar en cualquier momento la proyección de hormigón, de acuerdo con lo anterior, el Contratista deberá disponer en las inmediaciones del lugar de trabajo, de un segundo equipo de proyección que, realizará las funciones de reserva. La capacidad efectiva de proyección de este segundo equipo, deberá ser de 1 m³/hora como mínimo.

687.4.3. Operarios.

Los operarios encargados de la proyección de hormigón deberán tener una experiencia acreditada de al menos 1 año en la realización de este trabajo.

El contratista deberá facilitar a la Dirección de Obra el nombre y la experiencia acreditada de los operarios encargados de la proyección de hormigón para solicitar su aprobación. Sólo podrán realizar la proyección de hormigón los operarios aceptados por la Dirección de Obra quien, según su criterio y antes de admitirlos, podrá realizar exámenes prácticos para comprobar la pericia de los operarios propuestos.

687.4.4. Preparación de las superficies a hormigonar.

Antes de iniciar la proyección de hormigón sobre una superficie se procederá a su limpieza utilizando agua o aire a presión de tal forma que se asegure que ésta queda libre de barro, polvo, aceite, o cualquier otra sustancia que dificulte la adherencia del hormigón.

687.4.5. Control de espesores.

El control del espesor del hormigón a proyectar en cada capa se realizará por medio de clavos, con marcas bien visibles, que se colocarán sobre la superficie a hormigonar en una malla de 2 x 2 m.

No se podrá iniciar la proyección de hormigón sin haber colocado previamente los clavos de control.

Con independencia de estos controles, la Dirección de la Obra podrá ordenar la realización de taladros para comprobar el espesor del hormigón proyectado.

687.4.6. Juntas de construcción.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Las juntas de construcción debidas a interrupciones de los trabajos, se deben realizar de forma que el espesor de la última capa proyectada disminuya gradualmente en una franja de unos 30 cm.

Habrán de evitarse las juntas en ángulo recto a no ser que se prevea que la junta estará sometida a esfuerzos de compresión, en cuyo caso se deberá eliminar totalmente y de forma previa a la ejecución de la junta el material de rebote.

Inmediatamente antes de ejecutarse las juntas, deberán limpiarse las superficies cuidadosamente y mojarse inmediatamente antes de reanudar el trabajo.

687.4.7. Hormigonado con temperatura extrema.

Se tendrán en cuenta las recomendaciones al respecto contenidas en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

En el caso de preverse temperaturas extremas durante el hormigonado, el Contratista propondrá las medidas especiales que deben adoptarse para evitar la congelación del agua durante la proyección y fraguado, las cuales se someterán a la aprobación de la Dirección de Obra.

En ningún caso se proyectará hormigón sobre una superficie cubierta de hielo.

687.4.8. Rechazo.

El rechazo está constituido por los áridos y parte de cemento que debido al choque con la superficie que se proyecta se desprende de la zona de trabajo. La cantidad de rechazo producida es función de la inclinación de la superficie, de la presión de trabajo, de las proporciones de cemento y agua, del árido de mayor tamaño, de su granulometría, de la cuantía de las amaduras, del espesor de la capa y de la pericia en la operación de proyección.

En proyección de hormigón por vía húmeda se estima que el rechazo puede alcanzar un valor máximo del 5%, valor que se ha considerado en la Justificación de Precios.

Al iniciar el trabajo el porcentaje de rechazo es grande y decrece a medida que el propio hormigón proyectado forma un colchón plástico, al que se dirige el chorro.

El rechazo está constituido por un hormigón más pobre y con mayor contenido de gruesos que el original. El contenido de cemento del hormigón que queda adherido a la superficie es por esta razón más alto, por lo que da lugar a mayor resistencia y retracción.

En ningún caso se admitirá ninguna utilización posterior del rechazo.

687.5. Ensayos de control.

Antes de iniciar la proyección en obra, el Contratista deberá efectuar una serie de ensayos de calidad de los componentes del hormigón proyectado y de adecuación del equipo de proyección, trabajando en condiciones análogas a las de la obra.

Paralelamente el Contratista deberá proceder a la realización de una serie de ensayos destinados a obtener la dosificación óptima del hormigón proyectado, susceptible de dar las resistencias a la compresión especificadas en ese pliego, y si la Dirección de Obra lo estima oportuno, las resistencias a flexotracción.

Las probetas utilizadas para medir la resistencia del hormigón proyectado serán cúbicas (10 cm de arista) hasta una edad del hormigón de 36 horas. A partir de esta edad las probetas serán cilíndricas de 12 cm de altura y 6 cm de diámetro.

Las probetas se tomarán por testificación en la parte central de cajas de fondo plano, de 15 cm de profundidad y 50 x 50 cm de lado como mínimo, colocadas formando 45 grados con la horizontal. En ellas se habrá proyectado el hormigón perpendicularmente al fondo.

El número de cajas será suficiente para permitir la determinación de la resistencia del hormigón a diferentes edades.

La preparación y conservación de las probetas serán las usuales en los ensayos de hormigón.

Para la definición de la dosificación óptima del hormigón proyectado (ensayos previos), el número de probetas a ensayar será como mínimo de 6 a 1 y 3 días, 8 a 7 días, y 16 a 28 días.

Una vez obtenido un hormigón que satisfaga las condiciones de resistencia exigidas, se realizará en obra un hormigonado de prueba con cada uno de los equipos de proyección. El número mínimo de probetas sometidas a ensayos será el mismo que el definido para los ensayos previos. El Contratista podrá empezar la proyección de hormigón en obra si las resistencias a 1, 3 y 7 días corresponden a las exigidas.

Si las resistencias a 28 días fueran inferiores a las exigidas, el Contratista deberá introducir las modificaciones necesarias para paliar la insuficiencia constatada.

Todos estos ensayos se deberán repetir siempre que se cambien las fuentes de suministro o la calidad de los materiales, o siempre que se proponga cambiar la fórmula de trabajo.

La constancia de las características de los materiales empleados en la fabricación del hormigón se comprobará de un modo continuo. Se realizará 1 ensayo de equivalente de arena y una granulometría por cada 20 m³ de áridos empleados.

La calidad del hormigón proyectado se controlará permanentemente durante la ejecución de la obra, mediante una serie de ensayos por cada 25 m³ de hormigón proyectado. Para ello se procederá a la proyección de hormigón a pie de obra, en las cajas descritas anteriormente, de las que se extraerán en su parte central las probetas para los ensayos.

En todos los perfiles de sostenimiento se procederá a un control de calidad del hormigón proyectado "in situ", por rotura de probetas extraídas mediante testigos del hormigón proyectado del sostenimiento.

Las resistencias obtenidas deberán ser superiores o iguales a las exigidas.

Todos los ensayos y controles se realizarán bajo la supervisión de la Dirección de obra.

Cuando se encuentren zonas con huecos, mala adherencia o bolsas de agregados, o cuando los resultados de los ensayos indiquen una falta de grosor o de resistencia, el Contratista reforzará o demolerá y reemplazará dichas áreas defectuosas, sin que dichas operaciones sean objeto de abono.

687.6. Medición y abono.

El hormigón gunitado se medirá en metros cuadrados (m²) de capa realmente colocada en obra, para los distintos espesores de capa previstos en el Proyecto. La superficie a abonar se obtiene como resultado de multiplicar el perímetro a gunitar por la longitud de túnel en la que se ha colocado la capa de hormigón proyectado.

Serán de aplicación los precios siguientes del Cuadro de Precios:

M2. Hormigón proyectado vía húmeda (espesor mínimo 5 cm) (Cod. 0687-01)

El precio incluye el hormigón de resistencia a compresión simple a 28 días de 35 MPa; los aditivos de proyección, el rechazo, la preparación de la superficie a proyectar, así como todos los elementos auxiliares, maquinaria y personal necesario para su correcta puesta en obra, y la parte proporcional de ensayos de preparación y de control de calidad requeridos

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

Parte 8ª. Varios

Capítulo I.-	<u>Obras varias</u>	2
Artículo 800.-	Re-evaluación de muro de sostenimiento	2
Artículo 802.-	Reglas limnimétricas	3
Artículo 804.-	Cambio de juntas estancas en compuertas hidráulicas	4



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Capítulo I.- Obras varias.

Artículo 800.- Re-evaluación de muro de sostenimiento

800.1. Definición

Se realizará un diagnóstico para verificación técnica de la solución adoptada por el contratista en la rehabilitación del muro de sostenimiento en El Retorillo, como paso previo a la ejecución de la misma, por lo que la Dirección de Obra deberá de aprobar previamente dicha ingeniería.

800.2. Alcances

El objetivo del diagnóstico a desarrollar es verificar los condicionantes de cálculo del presente proyecto una vez el contratista haya realizado las excavaciones del trasdós del muro y descubierto el estado de la cimentación del mismo. Con los datos de campo recabados, se deberá de proceder al dimensionado del sostenimiento del muro en el caso de que las condiciones encontradas sean diferentes de las estimadas.

La ingeniería desarrollada tendrá el siguiente contenido:

- Justificación técnica de la solución: memoria y anejos de cálculo
- Planos
- Mediciones

800.3. Medición y abono

La partida se medirá y abonará por unidad de acuerdo con lo indicado en el proyecto y las presentes especificaciones.

Será de aplicación el siguiente precio del Cuadro de Precios:

Ud. Re-evaluación del muro de sostenimiento (Cod. 0800.1)

Artículo 802.- Reglas limnimétricas

802.1 Definición

Esta partida define la instalación de reglas limnimétricas en cabecera del canal y en puntos singulares establecidos por la dirección de obra.

802.2 Materiales

La escala limnimétrica estará fabricada en PVC de alta durabilidad impreso de grosor 10 mm y ancho 15 cm.

La regla marcará los decímetros y estará graduada en centímetros, en fondo blanco y divisiones y números en negro o rojo, todo ello impreso en el material base de PVC. La graduación se realizará para instalación en superficies verticales o inclinadas según corresponda.

802.3 Ejecución

Las reglas irán atornilladas (tornillo y taco de expansión) al soporte de hormigón mediante tornillería en acero inoxidable, por lo que cada placa de regla tendrá 4 taladros en las esquinas provenientes de fábrica.

El soporte de apoyo será previamente preparado procediendo a su limpieza mediante cepillado y posteriormente se nivelará y aplomará para formar una superficie completamente vertical y plana sobre la que apoyar la regla. En el caso de que se instale sobre superficie inclinada, se procederá a la regularización de la superficie del soporte hasta que esta quede completamente plana y sin irregularidades.

802.4 Medición y abono

Se medirá el metraje de reglas correctamente instaladas y colocadas en su soporte, debidamente niveladas y fijadas en su posición. La medición incluye los materiales y medios necesarios para conseguir la verticalidad y aplanado del soporte, así como los medios de fijación de la regla al soporte.

Serán de aplicación los precios siguientes del Cuadro de Precios:

U. Reglas limnimétricas (Cod. 0802.01)



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

Proyecto de Reparación del Canal del Bembézar, Margen Derecha. TT.MM. Hornachuelos (Córdoba), Peñaflores y Lora del Río (Sevilla)

Artículo 804.- Cambio de juntas estancas en compuertas hidráulicas

804.1. Definición

La presente partida define la sustitución de las juntas estancas en las compuertas de la toma del canal en el embalse del Retortillo y del Bembézar.

804.2. Materiales

Se cambiarán las actuales juntas perimetrales de las compuertas por nuevas juntas en U o en L en EPDM.

804.3. Ejecución

Se sustituirán las actuales juntas por nuevas juntas en EPDM, usando el mismo sistema de sujeción actual en todo el perímetro de las compuertas.

804.4. Medición y abono

La partida se abonará como unidad independiente. Incluye la compra de materiales, uso de maquinaria y herramientas, transporte y almacenamiento (tanto en obra como intermedio), instalación, recogida y limpieza del lugar de trabajo, inclusive transporte a vertedero de residuos generados hasta completa finalización de los trabajos y aprobación por el Director de Obra.

CORDOBA, NOVIEMBRE 2017

Fdo.: JOAQUIN DEL CAMPO BENITO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

Documento nº 4.

Presupuesto



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

1. Medición

MEDICIONES**Proyecto de Actuaciones para la Reparación del Canal Principal de la Zona Regable del Bembézar.****Margen Derecha.**

Código	Descripción	UD	Long	Ancho	Alto	Parciales	Totales
Capítulo 1: Actuación 1 - Revestimiento del canal							
0301-01	Picado y saneado de hormigón (M2)						
	Picado y saneado de hormigón	1.00	96,235.13			96,235.13	
							96,235.13
0687-01	Revestimiento de canal a base de hormigón proyectado (M)						
	Revestimiento a base de hormigón proyectado	1.00	9,450.00	10.00		94,500.00	
							94,500.00
0610-01	Sustitución de paños (M2)						
	Sustitución de paños	1.00	2,380.00			2,380.00	
							2,380.00
0295-01	Rehabilitación de juntas (M)						
	Junta de estanqueidad a base de poliuretano	1.00	80,258.00	0.15		12,000.00	
							12,000.00

MEDICIONES

Proyecto de Actuaciones para la Reparación del Canal Principal de la Zona Regable del Bembézar.

Margen Derecha.

Código	Descripción	UD	Long	Ancho	Alto	Parciales	Totales
Capítulo 2: Actuación 2 - Rehabilitación aliviadero La Higuera							
0301-02	Demolición con medios mecánicos de hormigón (M3)						
	Cimentación	1.00	21.00	1.90	0.30	11.97	
	Alzado de muro	1.00	21.00	2.25	0.30	14.18	
							26.15
0286-01	Encofrado de madera en muros para hormigón visto (M2)						
	Cimentación	2.00	21.00	0.30		12.60	
	Alzado	2.00	21.00	2.25		94.50	
							107.10
0610-02	Hormigón para armar HA-30/B/20/IIa en muros (M3)						
	Cimentación	1.00	21.00	1.90	0.30	11.97	
	Alzado de muro	1.00	21.00	2.25	0.30	14.18	
							26.15
0600-01	Acero en barras corrugadas tipo B400S (KG)						
	Medición por cuantías de cálculo	1.00	0.006	1.05	26.15	1,357.65	
							1,357.65
0321-01	Excavación en pozo con medios mecánicos (M3)						
	Excavación en trasdós	1.00	2.55	2.06	21.00	110.25	
							110.25
0332-01	Relleno de tierras realizado con medios mecánicos (M3)						
	Relleno del trasdós	1.10	2.55	2.06	21.00	121.28	
							121.28
0421-01	Pantalla drenante in situ con tubo pvc de 110 mm (M2)						
	Area trasdós	1.00			22.00	22.00	
							22.00
0295-02	Junta de estanqueidad a base de poliuretano (M)						
	Unión losa existente con zapata muro	1.00			25.00	25.00	
							25.00
0294-01	Junta de estanqueidad de banda de PVC 15 mm (M)						
	Verticales alzado	1.00	2.25	5.00	21.00	9.45	
	Verticales en cimentación	1.00	2.17	10.00	21.00	4.55	
							14.00

MEDICIONES

Proyecto de Actuaciones para la Reparación del Canal Principal de la Zona Regable del Bembézar.

Margen Derecha.

Código	Descripción	UD	Long	Ancho	Alto	Parciales	Totales
Capítulo 3: Actuación 3 - Rehabilitación de muro en Embalse El Retortillo							
0301-02	Demolición con medios mecánicos de hormigón (M3)						
	Alzado	1.00	0.70	10.00	1.00	7.00	
							7.00
0286-01	Encofrado de madera en muros para hormigón visto (M2)						
	Alzado	1.00	15.00	1.00		15.00	
							15.00
0610-02	Hormigón para armar HA-30/B/20/lia en muros (M3)						
	Cimentación	1.00	0.67	15.00	1.00	10.00	
							10.00
0600-01	Acero en barras corrugadas tipo B400S (KG)						
	Medición por cuantías de cálculo	1.00	1.05	10.00	0.01	519.28	
							519.28
0321-01	Excavación en pozo con medios mecánicos (M3)						
	Excavación en trasdós	1.00	11.00	15.00		165.00	
							165.00
0332-01	Relleno de tierras realizado con medios mecánicos (M3)						
	Relleno del trasdós	1.10	7.00	15.00		115.50	
							115.50
0421-01	Pantalla drenante (e=30 cm) ejecutada in situ (M2)						
	Area trasdós	1.00			15.00	15.00	
							15.00
0543-01	Betún asfáltico tipo B50/70 (t)						
	Betún asfáltico tipo B50/70	1.00	1.00			1.00	
							1.00
0543-02	Fíller de aportación compuesto por cal (t)						
	Filler	1.00	1.00			1.00	
							1.00
0543-03	Mezcla bituminosa tipo PA 16 (t)						
	Mezcla bituminosa tipo PA 16	1.00	2.50	3.00		7.50	
							7.50
0800-01	Re-evaluación de muro de sostenimiento (U)						
	Reevaluación de muro de sostenimiento (U)	1.00				1.00	
							1.00

MEDICIONES

Proyecto de Actuaciones para la Reparación del Canal Principal de la Zona Regable del Bembézar.

Margen Derecha.

Código	Descripción	UD	Long	Ancho	Alto	Parciales	Totales
Capítulo 4: Actuación 4 - Otras actuaciones							
0643-01	Barandas metálicas (M)						
	Planta	1.00	25.00			25.00	
							25.00
0297-01	Sellos elastoméricos de compuertas (M)						
	Perímetro	4.00	17.50			70.00	
							70.00
0296-01	Impermeabilización juntas en túnel (M)						
	Juntas	84.877	7.069	100%		600.00	
							600.00
0802-01	Reglas limnimétricas (U)						
	Unidades de 1 m	7.00	1.00			7.00	
							7.00
0225-01	Azulejos rotulados 15x15 cm (U)						
	Unidades	1.00	40000.00	0.001		40.00	
							40.00
0225-02	Azulejos rotulados 11x5,5 cm (U)						
	Unidades	1.00	36000.00	0.01		360.00	
							360.00



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

2. Cuadro de Precios 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	0225-01	u	Azulejos rotulados con números para colocación en soporte de hormigón, incluye todas las actividades y materiales hasta completa sujeción del mismo.	VEINTICUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	24,46 ✓
0002	0225-02	u	Azulejos rotulados con números para colocación en soporte de hormigón, incluye todas las actividades y materiales hasta completa sujeción del mismo.	OCHO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	8,56 ✓
0003	0286-01	m2	Encofrado de madera en muros para hormigón visto, incluso tratamiento previo del tablero, limpieza, aplicación del desencofrante, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, estanqueidad, y adecuada ejecución; construido según EHE.	VEINTISEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	26,54 ✓
0004	0294-01	m	Junta de estanqueidad formada por perfil de PVC de 15 mm de ancho y bulbo central en obras de hormigón armado, totalmente terminada y colocada	SEIS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	6,71 ✓
0005	0295-01	m	EJECUCIÓN DE JUNTA ENTRE PAÑOS DE HORMIGÓN MEDIANTE SELLANTE A BASE DE POLIURETANO, IMPRIMANTE Y FONDO DE JUNTA HASTA COMPLETA COLOCACIÓN. INCLUYE LIMPIEZA PREVIA DE JUNTA EXISTENTE.	CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	5,59 ✓
0006	0295-02	m	Junta de estanqueidad a base de sellante de poliuretano en obras de hormigón armado, totalmente terminada y colocada	CINCO EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	5,59 ✓
0007	0296-01	m	Impermeabilizado de juntas en hormigones mediante perfiles plásticos, incluyendo transporte de material, almacenamiento y colocación.	TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	33,77 ✓
0008	0297-01	m	Perfil elastomérico para sellado de compuertas.	NOVENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	91,99 ✓

CUADRO DE PRECIOS 1

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0009	0301-01	M2	PICADO Y SANEADO DE HORMIGON EN MASA O ARMADO EN SOLERAS, PARAMENTOS VERTICALES Y LOSAS. INCLUSO RETIRADA DEL MATERIAL A VERTEDERO. TERMINADO.		10,3
				DIEZ EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0010	0301-02	m3	Demolición con medios mecánicos de hormigón en muros, incluso carga manual y p.p. de compresor y transporte de material sobrante a vertedero.		78,76
				SETENTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0011	0321-01	m3	Excavación, en pozos, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.		5,78
				CINCO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0012	0332-01	m3	Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal.		0,6
				CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
0013	0421-01	m	Pantalla drenante in situ en trasdós de muro de hasta 2.5 m de altura, con tubería drenante de 110 mm de diámetro, incluso material drenante, geotextil, excavación, carga y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero, totalmente terminada.		30,58
				TREINTA EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
0014	0543-01	t	Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.		401,24
				CUATROCIENTOS UN EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
0015	0543-02	t	Filler de aportación compuesto por cal		65,41
				SESENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
0016	0543-03	t	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa tipo PA 16 B50/70, según art.543, excepto ligante y filler.		31,19
				TREINTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS	
0017	0600-01	kg	Acero en barras corrugadas tipo B 400 S para elementos estructurales varios, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores y puesta en obra; según instrucción EHE.		1,36
				UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
0018	0610-01	M2	SUSTITUCION DE PAÑOS DE REVESTIMIENTO DE CANAL MEDIANTE EJECUCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN SOLERA Y/O HASTIALES, PUESTO EN OBRA, VIBRADO, CURADO Y TERMINADO. APLICACIÓN DE MORTEROS HIDRÓFUGOS EN REPARACIÓN DE FRACTURAS DE PAÑOS.		7,59
				SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0019	0610-02	m3	Hormigón para armar HA-30/B/20/Ila, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE.		81,08 ✓
				OCHENTA Y UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
0020	0643-01	m	Barandas metálicas formadas por perfiles tubulares, incluida p.p. de transporte, almacenaje, montaje, pintado y colocación en obra.		82,54 ✓
				OCHENTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
0021	0687-01	M2	FORMACIÓN DE PAÑO DE REVESTIMIENTO EN CANAL MEDIANTE HORMIGON PROYECTADO POR VIA HUMEDA CON HORMIGON HM-35 DE 5 CM. DE ESPESOR. INCLUSO MATERIALES, MANO DE OBRA Y COLOCACION.		12,06 ✓
				DOCE EUROS con SEIS CÉNTIMOS	
0022	0800-01	Ud	Re-evaluación de las condiciones de cálculo del muro de sostenimiento, así como verificación de las hipótesis consideradas en el proyecto para la acción correctora propuesta, incluyendo el proyecto de detalle en el caso de que las condiciones de partida no concuerden con la realidad encontrada en obra tras las excavaciones.		5.300,00 ✓
				CINCO MIL TRESCIENTOS EUROS	
0023	0802-01	u	Instalación de reglas limimétricas.		128,37 ✓
				CIENTO VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CORDOBA, NOVIEMBRE 2017

Fdo.: JOAQUIN DEL CAMPO BENITO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

3. Cuadro de Precios 2

CUADRO DE PRECIOS 2

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
0001	0225-01	u	Azulejos rotulados con números para colocación en soporte de hormigón, incluye todas las actividades y materiales hasta completa sujeción del mismo.	
			Mano de obra.....	5,08
			Resto de obra y materiales	18,00
			Suma la partida.....	23,08
			Costes indirectos 6,00%	1,38
			TOTAL PARTIDA.....	24,46
0002	0225-02	u	Azulejos rotulados con números para colocación en soporte de hormigón, incluye todas las actividades y materiales hasta completa sujeción del mismo.	
			Mano de obra.....	5,08
			Resto de obra y materiales	3,00
			Suma la partida.....	8,08
			Costes indirectos 6,00%	0,48
			TOTAL PARTIDA.....	8,56
0003	0286-01	m2	Encofrado de madera en muros para hormigón visto, incluso tratamiento previo del tablero, limpieza, aplicación del desencofrante, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, estanqueidad, y adecuada ejecución; construido según EHE.	
			Mano de obra.....	13,62
			Resto de obra y materiales	11,42
			Suma la partida.....	25,04
			Costes indirectos 6,00%	1,50
			TOTAL PARTIDA.....	26,54
0004	0294-01	m	Junta de estanqueidad formada por perfil de PVC de 15 mm de ancho y bulbo central en obras de hormigón armado, totalmente terminada y colocada	
			Mano de obra.....	0,33
			Resto de obra y materiales	6,00
			Suma la partida.....	6,33
			Costes indirectos 6,00%	0,38
			TOTAL PARTIDA.....	6,71
0005	0295-01	m	EJECUCIÓN DE JUNTA ENTRE PAÑOS DE HORMIGÓN MEDIANTE SELLANTE A BASE DE POLIURETANO, IMPRIMANTE Y FONDO DE JUNTA HASTA COMPLETA COLOCACIÓN. INCLUYE LIMPIEZA PREVIA DE JUNTA EXISTENTE.	
			Mano de obra.....	0,33
			Resto de obra y materiales	4,94
			Suma la partida.....	5,27
			Costes indirectos 6,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA.....	5,59
0006	0295-02	m	Junta de estanqueidad a base de sellante de poliuretano en obras de hormigón armado, totalmente terminada y colocada	

CUADRO DE PRECIOS 2

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bombézar. Margen Derecha

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Mano de obra.....	0
			Resto de obra y materiales	4,94
			Suma la partida.....	5,27
			Costes indirectos 6,00%	0,32
			TOTAL PARTIDA.....	5,59
0007	0296-01	m	Impermeabilizado de juntas en hormigones mediante perfiles plásticos, incluyendo transporte de material, almacenamiento y colocación.	
			Mano de obra.....	14,30
			Maquinaria.....	1,81
			Resto de obra y materiales	15,75
			Suma la partida.....	31,86
			Costes indirectos 6,00%	1,91
			TOTAL PARTIDA.....	33,77
0008	0297-01	m	Perfil elastomérico para sellado de compuertas.	
			Mano de obra.....	8
			Resto de obra y materiales	78,75
			Suma la partida.....	86,78
			Costes indirectos 6,00%	5,21
			TOTAL PARTIDA.....	91,99
0009	0301-01	M2	PICADO Y SANEADO DE HORMIGON EN MASA O ARMADO EN SOLERAS, PARAMENTOS VERTICALES Y LOSAS. INCLUSO RETIRADA DEL MATERIAL A VERTEDERO. TERMINADO.	
			Mano de obra.....	4,77
			Maquinaria.....	5,17
			Suma la partida.....	9,94
			Costes indirectos 6,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA.....	10,54
0010	0301-02	m3	Demolición con medios mecánicos de hormigón en muros, incluso carga manual y p.p. de compresor y transporte de material sobrante a vertedero.	
			Mano de obra.....	56
			Maquinaria.....	18,20
			Suma la partida.....	74,30
			Costes indirectos 6,00%	4,46
			TOTAL PARTIDA.....	78,76
0011	0321-01	m3	Excavación, en pozos, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	
			Mano de obra.....	1,60
			Maquinaria.....	3,85
			Suma la partida.....	5,45
			Costes indirectos 6,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA.....	5,78
0012	0332-01	m3	Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal.	
			Maquinaria.....	0,61
			Resto de obra y materiales	0,17

CUADRO DE PRECIOS 2

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bombézar. Margen Derecha

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
			Suma la partida.....	0,84
			Costes indirectos 6,00%	0,05
			TOTAL PARTIDA.....	0,89
0013	0421-01	m	Pantalla drenante in situ en trasdós de muro de hasta 2.5 m de altura, con tubería drenante de 110 mm de diámetro, incluso material drenante, geotextil, excavación, carga y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero, totalmente terminada.	
			Mano de obra.....	0,31
			Maquinaria	3,79
			Resto de obra y materiales	24,75
			Suma la partida.....	28,85
			Costes indirectos 6,00%	1,73
			TOTAL PARTIDA.....	30,58
0014	0543-01	t	Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.	
			Mano de obra.....	0,18
			Resto de obra y materiales	378,35
			Suma la partida.....	378,53
			Costes indirectos 6,00%	22,71
			TOTAL PARTIDA.....	401,24
0015	0543-02	t	Filler de aportación compuesto por cal	
			Mano de obra.....	0,18
			Resto de obra y materiales	61,53
			Suma la partida.....	61,71
			Costes indirectos 6,00%	3,70
			TOTAL PARTIDA.....	65,41
0016	0543-03	t	Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa tipo PA 16 B50/70, según art.543, excepto ligante y filler.	
			Mano de obra.....	0,18
			Maquinaria	23,82
			Resto de obra y materiales	5,42
			Suma la partida.....	29,42
			Costes indirectos 6,00%	1,77
			TOTAL PARTIDA.....	31,19
0017	0600-01	kg	Acero en barras corrugadas tipo B 400 S para elementos estructurales varios, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores y puesta en obra; según instrucción EHE.	
			Mano de obra.....	0,38
			Resto de obra y materiales	0,90
			Suma la partida.....	1,28
			Costes indirectos 6,00%	0,08
			TOTAL PARTIDA.....	1,36
0018	0610-01	M2	SUSTITUCION DE PAÑOS DE REVESTIMIENTO DE CANAL MEDIANTE EJECUCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN SOLERA Y/O HASTIALES, PUESTO EN OBRA, VIBRADO, CURADO Y TERMINADO. APLICACIÓN DE MORTEROS HIDRÓFUGOS EN REPARACIÓN DE FRACTURAS DE PAÑOS.	
			Mano de obra.....	1,72
			Maquinaria	1,16
			Resto de obra y materiales	4,28
			Suma la partida.....	7,16
			Costes indirectos 6,00%	0,43

CUADRO DE PRECIOS 2

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

Nº	CÓDIGO	UD.	RESUMEN	IMPORTE
TOTAL PARTIDA.....				7,33
0019	0610-02	m3	Hormigón para armar HA-30/B/20/Ila, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE.	
Mano de obra.....				8,81
Maquinaria.....				0,23
Resto de obra y materiales				67,45
Suma la partida.....				76,49
Costes indirectos 6,00%				4,59
TOTAL PARTIDA.....				81,08
0020	0643-01	m	Barandas metálicas formadas por perfiles tubulares, incluida p.p. de transporte, almacenaje, montaje, pintado y colocación en obra.	
Mano de obra.....				18,00
Resto de obra y materiales				59,34
Suma la partida.....				77,34
Costes indirectos 6,00%				4,67
TOTAL PARTIDA.....				82,01
0021	0687-01	M2	FORMACIÓN DE PAÑO DE REVESTIMIENTO EN CANAL MEDIANTE HORMIGON PROYECTADO POR VIA HUMEDA CON HORMIGON HM-35 DE 5 CM. DE ESPESOR. INCLUSO MATERIALES, MANO DE OBRA Y COLOCACION.	
Mano de obra.....				1,08
Maquinaria				2,79
Resto de obra y materiales				7,51
Suma la partida.....				11,38
Costes indirectos 6,00%				0,68
TOTAL PARTIDA.....				12,06
0022	0800-01	Ud	Re-evaluación de las condiciones de cálculo del muro de sostenimiento, así como verificación de las hipótesis consideradas en el proyecto para la acción correctora propuesta, incluyendo el proyecto de detalle en el caso de que las condiciones de partida no concuerden con la realidad encontrada en obra tras las excavaciones.	
Sin descomposición				
TOTAL PARTIDA.....				5.300,00
0023	0802-01	u	Instalación de reglas limimétricas.	
Mano de obra.....				32,10
Resto de obra y materiales				89,00
Suma la partida.....				121,10
Costes indirectos 6,00%				7,27
TOTAL PARTIDA.....				128,37

CORDOBA, NOVIEMBRE 2017

Fdo.: JOAQUIN DEL CAMPO BENITO



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

4. Presupuesto

PRESUPUESTO

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	Actuación 1 - Revestimiento del Canal			
0301-01	M2 Picado y saneado hormigón PICADO Y SANEADO DE HORMIGON EN MASA O ARMADO EN SOLERAS, PARAMENTOS VERTICALES Y LOSAS. INCLUSO RETIRADA DEL MATERIAL A VERTEDERO. TERMINADO.	96.235,13	10,54	1.014.318,27
0687-01	M2 Hormigón proyectado vía húmeda (espesor mínimo 5 cm) FORMACIÓN DE PAÑO DE REVESTIMIENTO EN CANAL MEDIANTE HORMIGON PROYECTADO POR VIA HUMEDA CON HORMIGON HM-35 DE 5 CM. DE ESPESOR. INCLUSO MATERIALES, MANO DE OBRA Y COLOCACION.	94.500,00	12,06	1.139.670,00
0610-01	M2 Sustitución/repación de paños hormigón (espesor mínimo 5 cm) SUSTITUCION DE PAÑOS DE REVESTIMIENTO DE CANAL MEDIANTE EJECUCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO EN SOLERA Y/O HASTIALES, PUESTO EN OBRA, VIBRADO, CURADO Y TERMINADO. APLICACIÓN DE MORTEROS HIDRÓFUGOS EN REPARACIÓN DE FRACTURAS DE PAÑOS.	2.380,00	7,59	18.064,20
0295-01	m Rehabilitación de juntas impermeables EJECUCIÓN DE JUNTA ENTRE PAÑOS DE HORMIGÓN MEDIANTE SELLANTE A BASE DE POLIURETANO, IMPRIMANTE Y FONDO DE JUNTA HASTA COMPLETA COLOCACIÓN. INCLUYE LIMPIEZA PREVIA DE JUNTA EXISTENTE.	12.000,00	5,59	67.080,00

TOTAL 01 **2.239.132,47** ✓

PRESUPUESTO

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	Actuación 2 - Rehabilitación aliviadero La Higuera			
0301-02	m3 Demolición con medios mecánicos de hormigón Demolición con medios mecánicos de hormigón en muros, incluso carga manual y p.p. de compresor y transporte de material sobrante a vertedero.	26,15	78,76	2.059,57
0286-01	m2 Encofrado de madera en muros para hormigón Encofrado de madera en muros para hormigón visto, incluso tratamiento previo del tablero, limpieza, aplicación del desencofrante, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, estanqueidad, y adecuada ejecución; construido según EHE.	107,10	26,54	2.842,43
0610-02	m3 Hormigón para armar HA-30/B/20/Ila en muros Hormigón para armar HA-30/B/20/Ila, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE.	26,15	81,08	2.120,24
0600-01	kg Acero en barras corrugadas tipo B400S Acero en barras corrugadas tipo B 400 S para elementos estructurales varios, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocido, separadores y puesta en obra; según instrucción EHE.	1.357,65	1,36	1.846,41
0321-01	m3 Exc. Pozos tierra c. Blanda, m. Mecánicos Excavación, en pozos, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	110,25	5,78	637,25
0332-01	m3 Relleno con tierras realizado con medios mecánicos Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal.	121,28	0,89	107,94
0421-01	m Pantalla drenante (e=0,30 m) ejecutada in situ Pantalla drenante in situ en trasdós de muro de hasta 2.5 m de altura, con tubería drenante de 110 mm de diámetro, incluso material drenante, geotextil, excavación, carga y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero, totalmente terminada.	22,00	30,58	672,76
0295-02	m Junta de estanqueidad a base de poliuretano Junta de estanqueidad a base de sellante de poliuretano en obras de hormigón armado, totalmente terminada y colocada	25,00	5,59	139,75
0294-01	m Junta de estanqueidad banda pvc 15 mm. Junta de estanqueidad formada por perfil de PVC de 15 mm de ancho y bulbo central en obras de hormigón armado, totalmente terminada y colocada	14,00	6,71	93,94

TOTAL 02 **10.520,28** /

PRESUPUESTO

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	Actuación 3 - Rehabilitación muro en embalse El Retortillo			
0301-02	m3 Demolición con medios mecánicos de hormigón Demolición con medios mecánicos de hormigón en muros, incluso carga manual y p.p. de compresor y transporte de material sobrante a vertedero.	7,00	78,76	551,32
0286-01	m2 Encofrado de madera en muros para hormigón Encofrado de madera en muros para hormigón visto, incluso tratamiento previo del tablero, limpieza, aplicación del desencofrante, y p.p. de elementos complementarios para su estabilidad, estanqueidad, y adecuada ejecución; construido según EHE.	15,00	26,54	398,10
0610-02	m3 Hormigón para armar HA-30/B/20/IIa en muros Hormigón para armar HA-30/B/20/IIa, consistencia blanda y tamaño máximo del árido 20 mm, en muros, suministrado y puesto en obra, incluso p.p. de limpieza de fondos, vibrado, curado, pasos de tuberías, reservas necesarias y ejecución de juntas; construido según EHE.	10,00	81,08	810,80
0600-01	kg Acero en barras corrugadas tipo B400S Acero en barras corrugadas tipo B 400 S para elementos estructurales varios, incluso corte, labrado, colocación y p.p. de atado con alambre recocado, separadores y puesta en obra; según instrucción EHE.	519,28	1,36	706,22
0321-01	m3 Exc. Pozos tierra c. Blanda, m. Mecánicos Excavación, en pozos, de tierras de consistencia blanda, realizada con medios mecánicos, incluso extracción a los bordes y perfilado de fondos y laterales. Medida en perfil natural.	165,00	5,78	953,70
0332-01	m3 Relleno con tierras realizado con medios mecánicos Relleno con tierras realizado con medios mecánicos, en tongadas de 20 cm comprendiendo: extendido, regado y compactado al 95% proctor normal.	115,50	0,89	102,80
0421-01	m Pantalla drenante (e=0.30 m) ejecutada in situ Pantalla drenante in situ en trasdós de muro de hasta 2.5 m de altura, con tubería drenante de 110 mm de diámetro, incluso material drenante, geotextil, excavación, carga y transporte de productos sobrantes a lugar de empleo o vertedero, totalmente terminada.	15,00	30,58	458,70
0543-01	t Betún asfáltico tipo B 50/70 Betún asfáltico tipo B 50/70, según Norma UNE -EN 12591.	1,00	401,24	401,24
0543-02	t Filler de aportación compuesto por cal Filler de aportación compuesto por cal	1,00	65,41	65,41
0543-03	t Mezcla bituminosa tipo PA 16 Fabricación, transporte y extendido de mezcla bituminosa tipo PA 16 B50/70, según art.543, excepto ligante y filler.	7,50	31,19	233,93
0800-01	Ud Re-evaluación muro de sostenimiento Re-evaluación de las condiciones de cálculo del muro de sostenimiento, así como verificación de las hipótesis consideradas en el proyecto para la acción correctora propuesta, incluyendo el proyecto de detalle en el caso de que las condiciones de partida no concuerden con la realidad encontrada en obra tras las excavaciones.	1,00	5.300,00	5.300,00

TOTAL 03.....

9.982,22

PRESUPUESTO

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	Actuación 4 - Otras actuaciones			
0643-01	m Barandas metálicas Barandas metálicas formadas por perfiles tubulares, incluida p.p. de transporte, almacenaje, montaje, pintado y colocación en obra.	25,00	82,54	2.063,50
0297-01	m Sellos elastoméricos de compuertas Perfil elastomérico para sellado de compuertas.	70,00	91,99	6.439,30
0296-01	m Impermeabilización de juntas en túnel Impermeabilizado de juntas en hormigones mediante perfiles plásticos, incluyendo transporte de material, almacenamiento y colocación.	600,00	33,77	20.262,00
0802-01	u Reglas limnimétricas Instalación de reglas limnimétricas.	7,00	128,37	898,59
0225-01	u Azulejos rotulados 15x15 cm Azulejos rotulados con números para colocación en soporte de hormigón, incluye todas las actividades y materiales hasta completa sujeción del mismo.	40,00	24,46	978,40
0225-02	u Azulejos rotulados 11x5.5 cm Azulejos rotulados con números para colocación en soporte de hormigón, incluye todas las actividades y materiales hasta completa sujeción del mismo.	360,00	8,56	3.081,60

TOTAL 04 **33.723,39** ✓

PRESUPUESTO

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	Seguridad y salud			
	TOTAL 05.....			17.066,47

PRESUPUESTO

Reparación del Canal Principal de la Z.R. del Bembézar. Margen Derecha

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	Gestión de residuos de la construcción			
	TOTAL 06			5.175,17
	TOTAL			2.315.600,00 ✓



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLORES Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

5. Presupuesto de Ejecución Material

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Proyecto de Reparación del Canal Principal de la Zona Regable del Bembézar (Margen Derecha)

Capítulo	Resumen	Importe	%
1	Actuación 1.- Revestimiento del canal	2.239.132,47 €	96,70
2	Actuación 2.- Rehabilitación aliviadero La Higuera	10.520,28 €	0,45
3	Actuación 3.- Rehabilitación muro en embalse El Retortillo	9.982,22 €	0,43
4	Actuación 4.- Otras actuaciones	33.723,39 €	1,46
5	Seguridad y salud	17.066,47 €	0,74
6	Gestión de residuos	5.175,17 €	0,22
Total Presupuesto de Ejecución Material		2.315.600,00 €	✓

Asciende el presente Presupuesto General de Ejecución Material a la expresada cantidad

de DOS MILLONES TRESCIENTOS QUINCE MIL SEISCIENTOS EUROS (2.315.600,00€).

Córdoba, noviembre de 2017

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Joaquín del Campo Benito



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL GUADALQUIVIR

PROYECTO DE REPARACION DEL CANAL PRINCIPAL DE LA ZONA REGABLE DEL BEMBEZAR, MARGEN DERECHA. TT.MM
HORNACHUELOS (CORDOBA), PEÑAFLOR Y LORA DEL RIO (SEVILLA)

6. Presupuesto Base de Licitación

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

Proyecto de Reparación del Canal Principal de la Zona Regable del Bembézar (Margen Derecha)

Presupuesto de Ejecución Material ----- 2.315.600,00 € ✓

16,00% Gastos Generales ----- 370.496,00 € ✓

6,00% Beneficio Industrial ----- 138.936,00 € ✓

Total Presupuesto Valor Estimado ----- 2.825.032,00 € ✓

21 % I.V.A ----- 593.256,72 € ✓

Total Presupuesto Base de Licitación ----- 3.418.288,72 € ✓

Asciende el presente Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de TRES
MILLONES CUATROCIENTOS DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON
SETENTA Y DOS CENTIMOS (3.418.288,72€).

Córdoba, noviembre de 2017

El Ingeniero Autor del Proyecto

Fdo.: Joaquín del Campo Benito

