

PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS
COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL
AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL
JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA. (FASE IV).



JUZGADO PRIVATIVO
DE AGUAS DE ORIHUELA

SEPTIEMBRE 2023



DIPUTACIÓN
DE ALICANTE
CICLO HÍDRICO

Autor:

Alberto Hernández García

Ingeniero Agrónomo

Colegiado nº 3000562 del COIARM

PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS
COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL
AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL
JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA. (FASE IV).



JUZGADO PRIVATIVO
DE AGUAS DE ORIHUELA

SEPTIEMBRE 2023



Autor:

Alberto Hernández García

Ingeniero Agrónomo

Colegiado nº 3000562 del COIARM

TÍTULO PROYECTO	PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA. (FASE IV).
FECHA	SEPTIEMBRE 2023
REF. EXPEDIENTE	E53 JPAO
REF. TRABAJO	E53/E53.17
REF. DOCUMENTO	E053-17_MEMORIA JPAO_FASE IV

CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	REDACCIÓN	REVISIÓN
0	09/2023	PROYECTO BÁSICO PARA LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE	MAMM	AHG

DATOS CONTACTO DE LA ENTIDAD DE RIEGO

RAZÓN SOCIAL	JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA
CIF/NIF	G03179009
SEDE Y SITIO WEB	C/ RUIZ CAPDEPÓN, Nº 3. 03300 ORIHUELA (ALICANTE) www.jpao.es
PERSONA DE CONTACTO	D. MIGUEL PEDRO MAZÓN BALAGUER (SECRETARIO) [Redacted]

DATOS CONTACTO MOVAL AGROINGENIERÍA

PERSONA DE CONTACTO	ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA INGENIERO AGRÓNOMO ahernandez@moval.es [Redacted]
SEDE Y SITIO WEB	Calle Panochista Jose A Martinez Navarro, nº 1 Edificio Alemania, 30100 Espinardo, Murcia www.moval.es Teléfono [Redacted]

DIRECTORIO DE DOCUMENTOS

DOCUMENTO 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA.

ANEJO 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

ANEJO 2: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ANEJO 3: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

DOCUMENTO 2: PLANOS

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.

ZONA REGABLE.

NO AFECCIÓN AMBIENTAL DE LAS ACTUACIONES.

DETALLE UBICACIÓN ACTUACIONES.

DETALLE FUNCIONAMIENTO SISTEMA.

DETALLES DE COMPUERTA.

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO

MEDICIONES.

CUADRO PRECIOS Nº1.

CUADRO PRECIOS Nº2.

PRESUPUESTO.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

DOCUMENTO 1

MEMORIA Y ANEJOS

INDICE

1	PREÁMBULO.	1
2	DATOS DEL SOLICITANTE.	1
3	DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD DE RIEGO.	1
3.1	UBICACIÓN, SUPERFICIE DE RIEGO Y NÚMERO DE COMUNEROS	1
3.2	DATOS CONCESIONALES	2
3.3	TOMAS PRINCIPALES DE AGUA	2
3.4	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y DRENAJE Y REUTILIZACIÓN TRADICIONAL	2
4	JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES.	4
4.1	MEJORAS COMPORTAMIENTO HIDRÁULICOS DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO	4
5	AFECCIONES AMBIENTALES.	6
6	DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS.	6
7	DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.	6
8	PLAZO.	6
9	REVISIÓN DE PRECIOS.	6
10	SEGURIDAD Y SALUD.	7
11	GESTIÓN DE RESIDUOS.	7
12	DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.	7
13	PUBLICIDAD DE LA OBRA.	7
14	RESUMEN DEL PRESUPUESTO.	8
15	CONCLUSIONES.	8

1 PREÁMBULO.

Se redacta la presente memoria al amparo de la convocatoria publicada por la **Diputación Provincial de Alicante** para la concesión en el ejercicio 2023 de subvenciones a favor de entidades de riego de la provincia de Alicante para la realización y mejora de infraestructuras e instalaciones hidráulicas y otras inversiones que incrementen la eficiencia del uso del agua en regadío, a ejecutar por la Excm. Diputación Provincial de Alicante, tal y como viene publicado en el boletín oficial de la provincia de Alicante (BOPA) nº 133 de 12/07/2023.

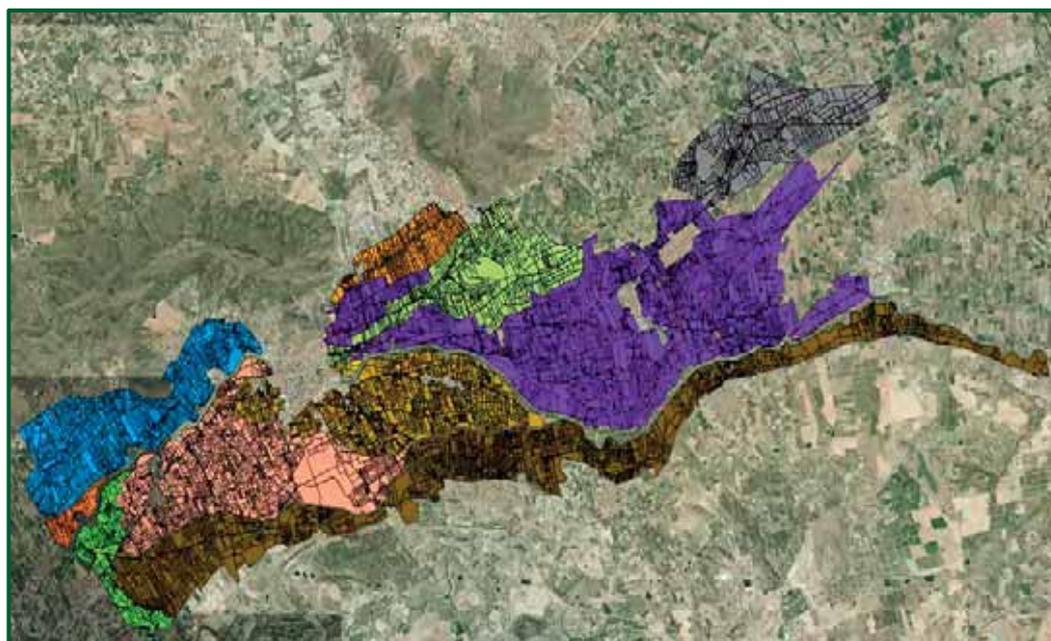
2 DATOS DEL SOLICITANTE.

RAZÓN SOCIAL	JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA
CIF/NIF	G03179009
DIRECCIÓN	C/ RUIZ CAPDEPÓN, Nº 3. 03300 ORIHUELA (ALICANTE) www.jpao.es
PERSONA DE CONTACTO	D. MIGUEL PEDRO MAZÓN BALAGUER (SECRETARIO) secretaria@jpao.es

3 DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD DE RIEGO.

3.1 UBICACIÓN, SUPERFICIE DE RIEGO Y NÚMERO DE COMUNEROS

El perímetro de riego del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela comprende 11 términos municipales de la Vega Baja del Segura localizados en el sur de la provincia de Alicante, estando adscrita a la Confederación Hidrográfica del Segura.



Vista sobre ortofoto de la zona regable del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela.

Actualmente, la entidad de riego agrupa a 11.875 regantes y gestiona, 6.790 ha de riego.

Los cultivos predominantes son los cítricos (60 %) y los cultivos hortícolas (20 %).

3.2 DATOS CONCESIONALES

La totalidad de la zona regable se abastece de aguas superficiales procedentes del río Segura. Las características de la concesión son las siguientes:

APROVECHAMIENTO INSCRITO EN EL REGISTRO DE AGUAS	
Nº Aprovechamiento	5.882
Sección	A
Tomo	5
Hoja	933
Volumen concesional (m ³)	45.214.012

3.3 TOMAS PRINCIPALES DE AGUA

La entidad de riego cuenta con un total de 11 tomas principales de agua, de las cuales, 7 son captaciones en lámina libre y 4 son tomas presurizadas.

Las principales tomas en lámina libre se muestran en la siguiente tabla:

Nº	TOMAS LÁMINA LIBRE	MARGEN	TIPO TOMA
1	ACEQUIA ALQUIBLA	DERECHA	DIRECTA
2	ACEQUIA DE MOLINA	DERECHA	DIRECTA
3	ACEQUIA DE LOS HUERTOS	DERECHA	DIRECTA
4	ACEQUIA DE CALLOSA	IZQUIERDA	DIRECTA
5	ACEQUIA VIEJA DE ALMORADÍ	IZQUIERDA	DIRECTA
6	ACEQUIA PUERTAS DE MURCIA	IZQUIERDA	AZARBE
7	ACEQUIA DE MUDAMIENTO	IZQUIERDA	AZARBE

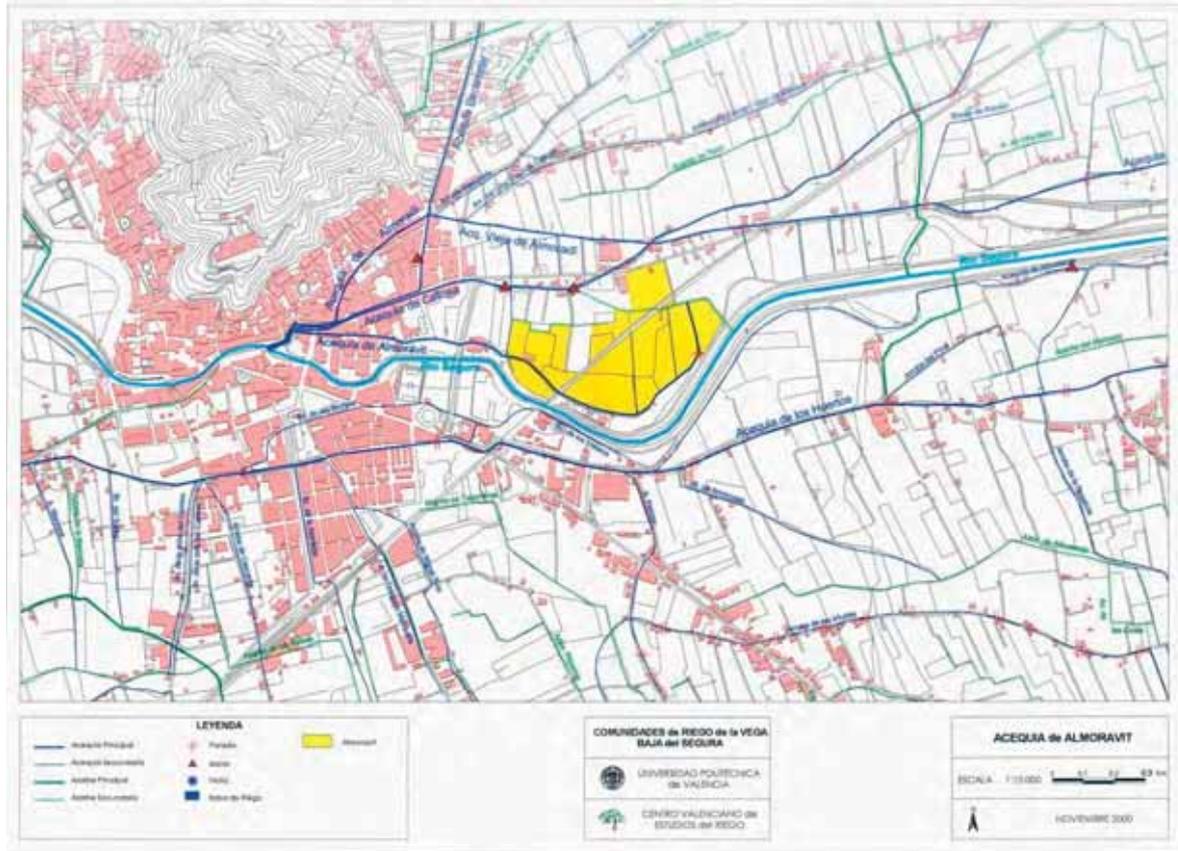
Las principales tomas en presión se muestran en la siguiente tabla:

Nº	TOMA	MARGEN	TIPO TOMA	CAUDAL (L/s)	POTENCIA MOTOR (CV)
8	MOTOR ACEQUIA ALMORAVIT	IZQUIERDA	DIRECTA	39	8
9	MOTOR DEL ESCORRATEL	IZQUIERDA	DIRECTA	2x90	56
10	MOTOR NORIA DE MOQUITA	DERECHA	DIRECTA	131	30
11	MOTOR NORIA DE PANDO	DERECHA	DIRECTA	100	50

3.4 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA Y DRENAJE Y REUTILIZACIÓN TRADICIONAL

El sistema de distribución de agua del **Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela** es el empleado en los regadíos tradicionales de la Vega Baja del Segura, existentes desde la época romana.

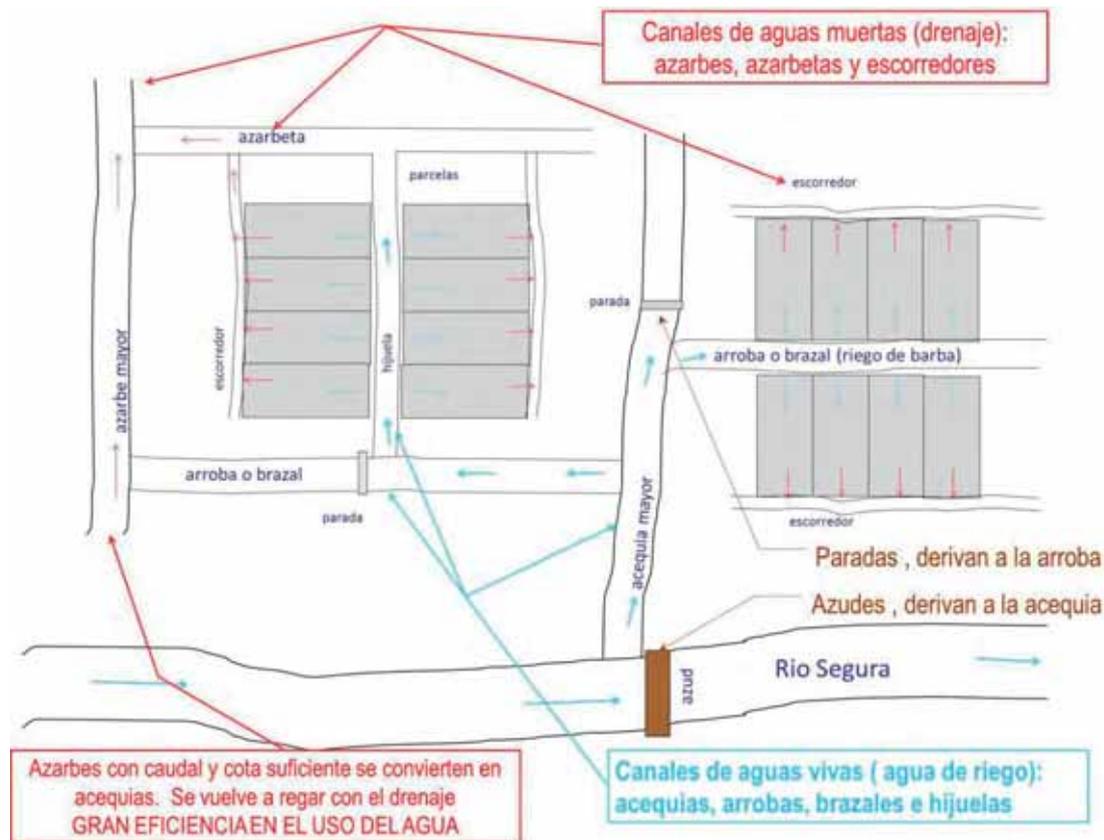
Este sistema está caracterizado por tener **2 sistemas de agua**. El primer sistema, es el de las **aguas vivas**, y lo componen las diferentes acequias que se van ramificando de mayor a menor orden (acequias mayores>acequias menores>brazales>hilas) desde la captación del río Segura hasta llevar el agua a pie de parcela.



Ejemplo de ramificación de acequias y azarbes

El segundo sistema, es el de las **aguas muertas**, donde se dividen de menor a mayor orden (azarbes>azarbetas>escorredores). En el sistema de aguas muertas los escorredores canalizan el agua sobrante del riego realizado hacia las azarbetas, las cuales, pueden desembocar en azarbes que devuelven el agua al río o bien, cuando alcanzan la cota y caudal suficiente, se convierten en **acequias y vuelven a regar con agua que ya ha sido previamente utilizada para riego**. Este **proceso puede producirse tres o cuatro veces, lo que incrementa la eficiencia en el uso del agua a través de este sistema de “reutilización” de agua tradicional sin bombeos**.

El sistema que principalmente usa el Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela es el de Aguas Vivas, puesto que su zona regable se encuentra en la cabecera de las tomas directas del río Segura, solo siendo regadas a través de las “Aguas Muertas” las zonas regables de las tomas 6 y 7 relacionadas en las tablas anteriores, que son las tomas de la Acequia de Puertas de Murcia y la Acequia del Mudamiento, respectivamente.



Esquema de la ordenación de canales del regadío tradicional de la Vega Baja.

4 JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES.

Una gran parte de la zona regable del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela se encuentra cruzada por el Azarbe de Mayor. Ésta es la encargada de recoger los excedentes de riego de la zona regable al Norte de las sierras de la Cresta del Gallo y de la sierra de Cristo, ambas ubicadas en el sur de los municipios de Murcia y Orihuela. Esta zona tiene la particularidad de que topográficamente es muy plana y se encuentra en ambos márgenes de la mencionada Azarbe. En los periodos de lluvias, el pequeño cauce es incapaz de abarcar todo el caudal circulante, lo que provoca que se inunden los campos de cultivo adyacentes.

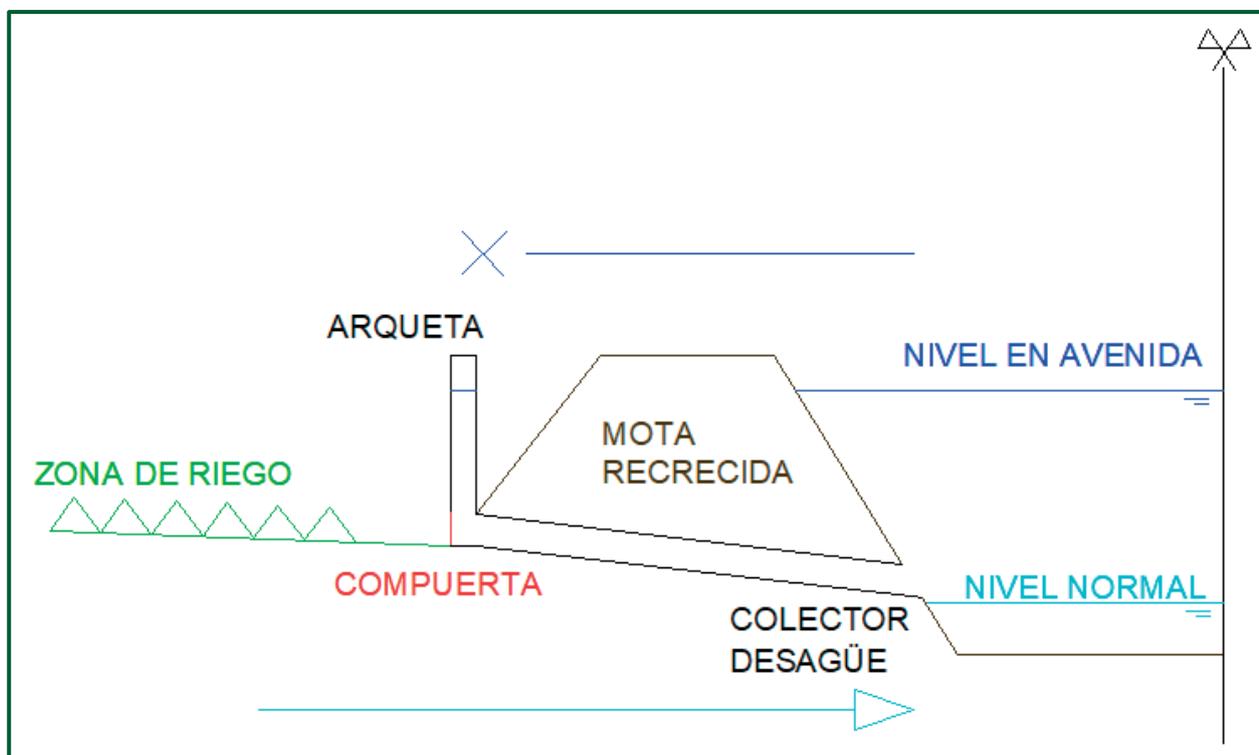
4.1 MEJORAS COMPORTAMIENTO HIDRÁULICOS DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO

Actualmente, la mota de dicho azarbe se encuentra recrecida en ambos márgenes para evitar los problemas de inundación de la zona de riego adyacente durante los periodos de lluvias.

Por otro lado, el sistema de AGUAS MUERTAS se encuentra separado de la Azarbe Mayor o de Hurchillo por una serie de compuertas ubicadas en arquetas en la mota del azarbe, cuya función principal es la de evitar que el agua proveniente de la crecida de la Azarbe Mayor ocupen los terrenos de cultivo, pero permitiendo el correcto desagüe del sistema durante los periodos secos.

El principal problema que presentan las compuertas es que están deterioradas dada su longevidad, siendo recomendable su sustitución para asegurar el correcto funcionamiento.

Se propone, por tanto, la sustitución de algunas de las compuertas existentes por unas nuevas, las cuales permitirán un mejor funcionamiento del sistema hidráulico. También se propone el recrecimiento de algunas arquetas hasta la cota que marca la mota del Azarbe Mayor o de Hurchillo y la reparación de las que se encuentren en mal estado.



Esquema funcionamiento hidráulico de las aguas muertas de la Acequia Mayor o de Hurchillo.

La instalación de compuertas en el Azarbe de Hurchillo comprende:

- Instalación de 6 compuertas de dimensiones de tajadera y altura del marco completo según tabla. El accionamiento será mediante volante accionador con husillo ascendente. Colocadas en el interior de las arquetas en el lado opuesto al Azarbe de Hurchillo.

DIMENSIONES TAJADERA (mm)	ALTURA PUENTE TOTAL (cm)	Nº COMPUERTAS (unidades)
1000X1000	400	02
	385	01
	300	01
	260	02

- Recrecimiento de arquetas que lo necesiten hasta la cota de la mota del Azarbe de Hurchillo mediante hormigón armado HA-20 y armado simétrico de $\phi 10/20\text{cm}$ tanto en horizontal como en vertical.
- Limpieza/ dragado de arquetas existentes para su adecuación y preparación para la instalación de la compuerta, incluida la conducción existente entre la arqueta y el Azarbe de Hurchillo.
- Colocación de tapa prefabricada de hormigón con rejilla para protección

5 AFECCIONES AMBIENTALES.

El proyecto se localiza en el perímetro de riego del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela, abarcando 11 términos municipales de la vega baja de Río Segura.

La principal normativa consultada para la consulta ambiental del proyecto concluye que las actuaciones a realizar en el presente proyecto no constituyen necesidad de declaración de impacto ambiental por las siguientes razones:

- 1) Constituyen una mejora de las **acequias existentes y azarbes existentes**.
- 2) Son obras de **pequeña envergadura** que se ejecutarán rápidamente.
- 3) Se ejecutarán en infraestructuras existentes, **sin cambios de trazado ni creación de nuevos ramales** de riego.

Así mismo, son **obras que quedan fuera de los proyectos sujetos a evaluación de impacto ambiental** según Decreto 162/1990 de 15 de octubre del Consell de la Generalitat Valenciana.

Además, dada la ubicación espacial de las mismas, éstas no afectan a ningún espacio protegido o declarado bien de interés natural, tal y como se puede observar en el plano nº 3 de este proyecto.

6 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS.

Los principales elementos que compondrán las compuertas son:

- Tablero: dimensiones 1,00x1,00m, espesor de 8mm mínimo, AISI304.
- Altura del cuerpo de la compuerta: de 2,51 hasta 5,00 metros.
- Usillo ascendente Ø50 mínimo AISI304.
- Tuerca de bronce Ø50 mínimo.
- Volante: Ø570 mm mínimo, macizo, AISI304.
- Bastidor: 2 ang. 50x50 mínimo, espesor 5 mm mínimo, AISI304.
- Dintel: chapa pleg. espesor 5 mm mínimo, AISI304.
- Tubo eje: Ø40 mm mínimo, espesor 2,77mm mínimo.
- Tornillería: 12 mm mínimo

7 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS.

La ubicación donde se colocarán las compuertas son arquetas que pertenecen al Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela, no contando con actuaciones fuera de éstas o fuera de las servidumbres propias de la infraestructura del Juzgado.

8 PLAZO.

La ejecución de la obra se llevará a cabo en un **plazo de 30 días** desde el acta de comprobación del replanteo.

9 REVISIÓN DE PRECIOS.

Dada la entidad y plazo de ejecución de la obra, no procede la revisión de precios.

10 SEGURIDAD Y SALUD.

Se redacta estudio básico de seguridad y salud adjunto, con un presupuesto estimado dedicado a la prevención en los trabajos que asciende a un total de **1.021,09 €**.

11 GESTIÓN DE RESIDUOS.

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", se redacta estudio de gestión de residuos desarrollando los puntos siguientes:

- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

12 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

En cumplimiento del Art. 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, sobre los contratos de obras, el cual dice lo siguiente: "*Los contratos de obras se referirán a una obra completa, entendiéndose por esta la susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ampliaciones de que posteriormente pueda ser objeto y comprenderá todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra*".

Por tanto se considera que el presente proyecto constituye una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general al servicio correspondiente, sin perjuicio de mejoras o ampliaciones de que pueda ser objeto posteriormente.

13 PUBLICIDAD DE LA OBRA.

El coste de la publicidad de la obra **será por cuenta del contratista**, colocando un cartel de anuncio de las obras con el escudo de la Diputación de Alicante y del Juzgado Privativo de Aguas de Orihuela, de dimensiones 1,50 x 0,95 m², construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial y perfiles de soporte de acero de 3,50 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm.

14 RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE IV

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	Importe (€)
1 MEJORAS HIDRÁULICAS	32.449,02
2 GESTIÓN DE RESIDUOS	487,79
3 SEGURIDAD Y SALUD	
3.1 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	589,10
3.2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	109,41
3.3 SEÑALIZACIONES Y CERRAMIENTOS	241,00
3.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	81,58
Total 3 SEGURIDAD Y SALUD	1.021,09
Presupuesto de ejecución material (PEM)	33.957,90
13% de gastos generales	4.414,53
6% de beneficio industrial	2.037,47
Presupuesto Base de Licitación (Sin IVA)	40.409,90
21% IVA	8.486,08
Presupuesto Base de Licitación (Con IVA)	48.895,98

Asciende el presupuesto base de licitación con IVA a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

15 CONCLUSIONES.

Las actuaciones previstas contribuirán a mitigar en gran parte la problemática descrita.

Los objetivos perseguidos se enmarcan en la convocatoria publicada por la Diputación Provincial de Alicante para la concesión en el ejercicio 2023 de subvenciones a favor de entidades de riego de la provincia de Alicante para la realización y mejora de infraestructuras e instalaciones hidráulicas y otras inversiones que incrementen la eficiencia del uso del agua en regadío, a ejecutar por la Excm. Diputación Provincial de Alicante, tal y como vienen publicado en el boletín (BOPA) nº 133 del 12 de julio de 2023.

El presupuesto estimado para el conjunto de actuaciones asciende a **48.895,98 €** (21 % IVA incluido).

Y para que así conste, se firma el presente documento en Orihuela a septiembre de 2023.

Alberto Hernández García
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 3000562 del COIARM

HERNANDEZ GARCIA ALBERTO
Firmado digitalmente por
HERNANDEZ GARCIA ALBERTO -
Fecha: 2025.05.28
19:01:48 +02'00'

DOCUMENTO Nº 1:

ANEJOS

ÍNDICE DE ANEJOS

- **ANEJO Nº 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.**
- **ANEJO Nº 2: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.**
- **ANEJO Nº 3: ESTUDIO BÁSICO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.**

ANEJO 3: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1.	OBJETO	1
2.	PRECIOS	1
3.	COSTES DIRECTOS	1
3.1.	MANO DE OBRA	1
3.2.	MAQUINARIA	2
3.3.	MATERIALES	3
4.	COSTES INDIRECTOS	3
5.	CUADRO DE MANO DE OBRA	4
6.	CUADRO DE MAQUINARIA	5
7.	CUADRO DE MATERIALES	6
8.	CUADRO DE DESCOMPUESTOS	7

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es justificar los precios incluidos en el presupuesto del **“PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA. (FASE III).”**

2. PRECIOS

Para el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra, se han determinado sus costes directos e indirectos. Los precios se obtienen mediante la aplicación de la fórmula siguiente:

$$P_e = (1 + K/100) \times C_d$$

en la que:

- P_e = Precio de ejecución material de la unidad correspondiente en euros
- K = Porcentaje que corresponde a los Costes indirectos, en tanto por ciento.
- C_d = Coste directo de la unidad en euros.

3. COSTES DIRECTOS

Se consideran Costes Directos:

- La mano de obra, con sus pluses, cargas y seguros sociales, que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales a los precios resultantes a pie de obra que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

3.1. MANO DE OBRA

Para el cálculo del coste de la mano de obra se ha tenido en cuenta lo especificado en el Convenio colectivo provincial de Alicante para el año 2022, (Código 03000795011982) de la Construcción y Obras Públicas. (BOP 22-1-2018, BOP 12-XI-2021 y preacuerdo VII Convenio General del sector).

Los costes horarios de las distintas categorías laborales se obtienen aplicando expresiones del tipo:

$$C = 1,40 \times A + B$$

donde:

- C = coste horario para la empresa, en €/hora.
- A = Retribución total del trabajador de carácter salarial exclusivamente, en €/hora.
- B = Retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que ha de realizar como consecuencia de las actividades laborales, gastos de transporte, pluses a distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc., en €/hora.

3.2. MAQUINARIA

Para el cálculo del coste horario de las distintas máquinas que componen los equipos a emplear en la obra, se ha seguido el "Método de Cálculo para la obtención del coste de Maquinaria en obras de carreteras", publicado por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.M.A., y que indica la fórmula a emplear:

$C = C_d \times D \times V_t/100 + C_h \times H \times V_t/100 +$ mano de obra durante los D días + consumo de carburante durante H horas + coste correspondiente al transporte a obra de la maquinaria y al montaje y desmontaje de la misma, siendo:

- C = Coste directo.
- D = Días disponibles de la maquinaria.
- C_d = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la maquinaria expresado en porcentaje e incluyendo días de reparaciones, períodos fuera de campaña y días perdidos en parque.
- V_t = Valor en euros de reposición de máquina. Se adopta el 100 % del capital invertido por las siguientes razones:

1ª) La maquinaria, tras agotar su vida útil tiene valor residual.

2ª) Que si bien la máquina futura costará más, también será más perfecta, esto es, llevará incorporada alguna novedad, por consiguiente, lo que se compra no es la misma máquina, sino otra mejor.

- C_h = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina, expresado en porcentaje.
- H = Horas de funcionamiento en los días D.

Estos coeficientes vienen expresados en los cuadros que se encuentran en el "Método de Cálculo para la obtención del coste de Maquinaria en obras de carreteras", y son distintos para cada clase de maquinaria. Se ha realizado el cálculo por el "Método" indicado y con el "Manual de Costes de Maquinaria" editado por SEOPAN-ATEMCOP.

3.3. MATERIALES

El costo a pie de obra de los materiales básicos que integran cada unidad de obra, resulta de incrementar el precio de origen con los gastos debidos a su carga, transporte a pie de obra y descarga.

Para el cálculo se ha realizado una lista de precios elementales en origen de los materiales que van a intervenir en las unidades de obra (arena, hormigón, tubería, válvulas, etc.). Se han obtenido por los siguientes medios:

- Para los materiales básicos (arena, hormigón, zahorra, emulsiones asfálticas, etc.) se han utilizado precios de revistas especializadas y precios oficiales de algunos materiales.
- Para los equipos, válvulas, tuberías y accesorios se han utilizado precios facilitados por fabricantes y suministradores. Se ha solicitado precios a diversos proveedores para cada unidad elemental de obra, y con estos se ha confeccionado un cuadro comparativo de precios en el que se tienen en cuenta las prestaciones de calidad de las unidades relacionadas. De este cuadro se elige el que ofrezca mejores prestaciones calidad-precio.

4. COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos se componen de todas las partidas que no pueden asignarse directamente a una unidad determinada o grupo de unidades, sino a toda la obra. El valor de K está integrado por los siguientes conceptos:

- Imprevistos. Se fijan, de acuerdo con la citada Orden Ministerial en el 1% de los costes directos.
- Personal adscrito a la Obra. Se incluye el personal directivo (Jefe de Obra, Ayudantes, Encargado General, Encargados de obra, Capataces, etc.), el personal técnico como Topógrafos y sus equipos, controladores de rendimientos, mecánicos de talleres, personal de limpieza de obra, personal de laboratorio de control de calidad, etc.), y el personal administrativo y de servicios (administrativos, almaceneros, conductores de vehículos generales, operadores de teléfono y radio, vigilantes, etc.)
- Edificios e instalaciones fijas. Como el alquiler de un pequeño almacén, oficina, taller, laboratorio, etc.
- Análisis de materiales, pruebas y ensayos de laboratorio y control de obra, realizado por la Administración.
- Materiales y consumo para los apartados anteriores (a, b, c, y d). Energía eléctrica y teléfono, gasoil, gasolina y gas, material de oficina, consumibles de laboratorio, consumibles para talleres mecánicos, herramientas manuales y máquinas herramientas, mobiliario, agua potable y agua industrial, etc.

Teniendo en consideración todos estos conceptos se obtiene para "K" el valor 3%.

5. CUADRO DE MANO DE OBRA

CUADRO DE MANO DE OBRA

Num.	Unidad	Denominación de la Mano de Obra	Precio
MV_OF1	h	Oficial 1ª	22,260
MOOA12a	h	Peón ordinario construcción.	19,800
MV_PO	h	Peon Ordinario	18,680

6. CUADRO DE MAQUINARIA

CUADRO DE MAQUINARIA

Num.	Unidad	Denominación de la Maquinaria	Precio
MMMR.1bb	h	Pala crgra de neum 102cv 1,5m3	80,590
MMMT14cca	h	Camion de transporte de 15 toneladas con una capacidad de 12 metros cúbicos y 2 ejes.	80,430
CAM10	H.	H. Camión de 10 Tm	30,500
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	26,800
PALCAR	H.	H. Pala cargadora sobre ruedas	25,700
BOMBACHI	h	Bomba de achique con grupo eléctrógeno portátil	15,700

7. CUADRO DE MATERIALES

CUADRO DE MATERIALES

Num.	Unidad	Denominación de la Maquinaria	Precio
MATCOM03540	Ud	Compuerta mural de 3,51 metros hasta 4,00 metros	4.793,720
MATCOM2530	Ud	Compuerta mural de 2,50 hasta 3,00 metros. - Dimensiones: 1,00 x 1,00 m. - Altura del cuerpo de la compuerta: de 2,50 hasta 3,00 metros - Usillo ascendente. - Estanca a 3 caras. - Material: acero inoxidable AISI-304.	4.040,580
P40059	ud	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	52,400
MATTPA	Ud	Tapa de rejilla de hormigón prefabricada	47,080
P40024	ud	Recipiente recogida basura.	35,410
P40039	m ²	Plataforma de madera para protección, incluido montaje y desmontaje.	30,400
P40060	ud	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	26,800
mt01zah010c	m ³	Zahorra artificial caliza.	21,750
P40050	ud	Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	15,500
P40046	ud	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	10,500
P40031	m	Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.	8,000
P40234	m ²	Plataforma de chapa de acero, para protección de paso sobre zanjas abiertas.	7,400
P40048	ud	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	5,000
P40047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	3,500
P40044	ud	Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	2,400
P40049	m	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	1,200

8. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Total
1 MEJORAS HIDRÁULICAS			
DESBROCE	Ud	Trabajos previos de adecuación inicial de la arqueta y sus adelfos, tales como limpieza y/o retirada de maleza, arbolado, cañas o cualquier otro elemento externo, incluso retirada de tierra vegetal o terreno cercano a la ubicación de la compuerta para facilitar los trabajos posteriores, incluso aporte de zahorra adicional.	
	1,000	Mano de obra	27,021
	1,000	Maquinaria	20,480
	1,000	Materiales	174,016
	1,000	Medios auxiliares	13,291
	1,000	3 % Costes indirectos	7,042
		Precio total redondeado por Ud	241,85
COMDES2530	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Tablero: dimensiones 1,00x1,00m, espesor de 8mm mínimo, AISI304 - Altura del cuerpo de la compuerta: de 2,51 hasta 3,00 metros - Usillo ascendente Ø50 mínimo AISI304. - Tuerca de bronce Ø50 mínimo. - Volante: Ø570mm mínimo, macizo, AISI304. - Bastidor: 2 ang. 50x50 mínimo, espesor 5mm mínimo, AISI304. - Dintel: chapa pleg. espesor 5mm mínimo, AISI304. - Tubo eje: Ø40mm mínimo, espesor 2,77mm mínimo. - Tornillería: 12mm mínimo - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras, instalación de la nueva compuerta, incluso la realización de los trabajos descritos en presencia de agua. Incluso la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada, acabada, probada y en funcionamiento.	
	1,000	Mano de obra	41,849
	1,000	Maquinaria	58,200
	1,000	Materiales	4.086,712
	1,000	Resto de Obra	111,700
	1,000	Medios auxiliares	257,908
	1,000	3 % Costes indirectos	136,691
		Precio total redondeado por Ud	4.693,06

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Total
COMDES3540	Ud	Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Tablero: dimensiones 1,00x1,00m, espesor de 8mm mínimo, AISI304 - Altura del cuerpo de la compuerta: de 3,51 hasta 4,00 metros - Usillo ascendente Ø50 mínimo AISI304. - Tuerca de bronce Ø50 mínimo. - Volante: Ø570mm mínimo, macizo, AISI304. - Bastidor: 2 ang. 50x50 mínimo, espesor 5mm mínimo, AISI304. - Dintel: chapa pleg. espesor 5mm mínimo, AISI304. - Tubo eje: Ø40mm mínimo, espesor 2,77mm mínimo. - Tornillería: 12mm mínimo - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras, instalación de la nueva compuerta, incluso la realización de los trabajos descritos en presencia de agua. Incluso la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada, acabada, probada y en funcionamiento.	
		1,000 Mano de obra	69,838
		1,000 Maquinaria	101,080
		1,000 Materiales	4.882,782
		1,000 Resto de Obra	111,700
		1,000 Medios auxiliares	309,924
		1,000 3 % Costes indirectos	164,256
		Precio total redondeado por Ud	5.639,58

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Total
2 GESTIÓN DE RESIDUOS			
MV_RCDI	ud	Tierras y pétreos de excavación	
		1,000 Sin descomposición	101,942
		1,000 3 % Costes indirectos	3,058
		Precio total redondeado por ud	105,00
MV_RCDII	ud	RCD de naturaleza pétreo RCD de naturaleza no pétreo RCD potencialmente peligrosos	
		1,000 Sin descomposición	64,709
		1,000 3 % Costes indirectos	1,941
		Precio total redondeado por ud	66,65
MV_COSTG	ud	Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	
		1,000 Sin descomposición	306,932
		1,000 3 % Costes indirectos	9,208
		Precio total redondeado por ud	316,14

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Total
3 SEGURIDAD Y SALUD			
3.1 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA			
L01031	m	Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.	
		1,000 Materiales	8,000
		1,000 3 % Costes indirectos	0,240
		Precio total redondeado por m	8,24
L01039	m²	Plataforma de madera para protección, incluido montaje y desmontaje.	
		1,000 Materiales	30,400
		1,000 3 % Costes indirectos	0,910
		Precio total redondeado por m²	31,31
L01234	m²	Plataforma de chapa de acero, para protección de paso sobre zanjas abiertas.	
		1,000 Materiales	7,400
		1,000 3 % Costes indirectos	0,220
		Precio total redondeado por m²	7,62
3.2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
L01024	ud	Recipiente recogida basura.	
		1,000 Materiales	35,408
		1,000 3 % Costes indirectos	1,062
		Precio total redondeado por ud	36,47
3.3 SEÑALIZACIONES Y CERRAMIENTOS			
L01049	m	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	
		1,000 Materiales	1,200
		1,000 3 % Costes indirectos	0,040
		Precio total redondeado por m	1,24
L01050	ud	Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	
		1,000 Materiales	15,500
		1,000 3 % Costes indirectos	0,470
		Precio total redondeado por ud	15,97
L01046	ud	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	
		1,000 Materiales	10,500
		1,000 3 % Costes indirectos	0,320
		Precio total redondeado por ud	10,82

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Total	
L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.		
		1,000 Materiales	5,000	5,000
		1,000 3 % Costes indirectos	0,150	0,150
		Precio total redondeado por ud		5,15
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.		
		1,000 Materiales	3,500	3,500
		1,000 3 % Costes indirectos	0,110	0,110
		Precio total redondeado por ud		3,61
L01044	ud	Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.		
		1,000 Materiales	2,400	2,400
		1,000 3 % Costes indirectos	0,070	0,070
		Precio total redondeado por ud		2,47
3.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS				
L01059	ud	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997		
		1,000 Materiales	52,400	52,400
		1,000 3 % Costes indirectos	1,570	1,570
		Precio total redondeado por ud		53,97
L01060	ud	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.		
		1,000 Materiales	26,801	26,801
		1,000 3 % Costes indirectos	0,809	0,809
		Precio total redondeado por ud		27,61

ANEJO 2: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.	1
2.	NORMATIVA ESPECÍFICA APLICABLE.	1
3.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.	4
3.1.	PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA.	5
3.1.1.	<i>PRESUPUESTO TOTAL SEGURIDAD Y SALUD.</i>	<i>5</i>
3.1.2.	<i>PLAZO DE EJECUCIÓN.</i>	<i>5</i>
3.1.3.	<i>MANO DE OBRA PREVISTA.</i>	<i>5</i>
4.	MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA.	5
4.1.	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.	5
4.1.1.	<i>VESTUARIOS Y ASEOS.</i>	<i>5</i>
4.1.2.	<i>ABASTECIMIENTO DE AGUA.</i>	<i>5</i>
4.1.3.	<i>LIMPIEZA.</i>	<i>5</i>
4.2.	SERVICIOS SANITARIOS.	6
4.2.1.	<i>RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.</i>	<i>6</i>
4.2.2.	<i>BOTIQUÍN.</i>	<i>6</i>
4.2.3.	<i>CENTRO ASISTENCIAL DE URGENCIA.</i>	<i>6</i>
4.3.	INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.	7
4.3.1.	<i>INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.</i>	<i>7</i>
4.3.2.	<i>EXTINCIÓN DE INCENDIOS.</i>	<i>8</i>
4.4.	MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO.	8
4.4.1.	<i>FORMACIÓN E INFORMACIÓN.</i>	<i>8</i>
4.4.2.	<i>MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.</i>	<i>8</i>
4.4.3.	<i>RECURSOS PREVENTIVOS.</i>	<i>9</i>
5.	EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES.	11
5.1.	IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.	11
5.2.	GESTIÓN DEL ACOPIO.	11
5.3.	REPLANTEO DE LA OBRA.	12
5.4.	MOVIMIENTO DE TIERRAS. ZANJAS Y POZOS.	14

5.4.1.	Zanjas.....	15
5.4.2.	Pozos y catas.....	15
5.5.	INSTALACIÓN DE CONDUCCIONES.	17
5.6.	SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.	18
5.7.	LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	19
5.8.	RIESGOS POR TRABAJOS EN ARQUETAS SUBTERRÁNEAS	22
5.9.	TRABAJOS EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.	26
6.	EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO.	29
6.1.	EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.	29
6.2.	HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.	31
6.3.	MÁQUINAS ELECTRICAS EN GENERAL.	32
6.4.	MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA.	33
6.4.1.	RECEPCIÓN DE LA MAQUINARIA.....	33
6.4.2.	UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA.....	33
6.4.3.	REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA.....	34
6.5.	MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.	34
6.6.	MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO.	36
6.6.1.	HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA).....	36
6.7.	MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN.	37
6.8.	OTROS EQUIPOS.	39
6.8.1.	SOLDADURA ELÉCTRICA.....	39
6.8.2.	SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE.....	40
7.	REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	42
8.	CONCLUSIÓN	44

1. INTRODUCCIÓN.

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud con el fin de precisar las normas de seguridad y salud aplicables a la obra definida en el presente proyecto.

Para ello:

- Se identifican los riesgos laborales que pueden ser evitados y se indican las medidas técnicas necesarias para ello.
- Se relacionan los riesgos laborales que no pueden eliminarse y se especifican las medidas preventivas y las protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.
- Se contemplan las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Es de aplicación en este proyecto de obra el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

El presente proyecto no cumple ninguno de los requisitos reflejados en el artículo 4 del Real Decreto citado que obligarían a la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud completo en el sentido que expresa el artículo 5:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto no es igual o superior a 450.759,08€.
- La duración estimada de la obra es de un mes, utilizándose en todo momento un número inferior a 20 trabajadores.
- El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra es inferior a 500.
- No se trata de obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

2. NORMATIVA ESPECÍFICA APLICABLE.

Las normas de seguridad y salud aplicables a la obra objeto de este proyecto son:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre sobre Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, modificado por el Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras de carreteras (O. M. 31-8-87) (B. O. E. .18-9-1987).
- Orden Circular 301/89T, de 27 de abril, sobre señalización de obras.

- Orden Circular 15/2003 de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo (no aplicable a obras de construcción móviles o temporales e industrias de extracción).
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril sobre Disposiciones Mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- 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.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que aprueba el Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos.
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
- Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM2 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención, referente a grúas desmontables para obra.
- Orden de 26 de mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM3 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención, referente a carretillas automotoras de manutención.
- Real Decreto 1513/1991, de 19 de octubre, por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.
- Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopulsadas.
- Orden 28/08/70 en la que se aprueba la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
- Convenio Colectivo General de la Construcción.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por la que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero, que modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre.
- Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 487/1997 sobre Manipulación Manual de Cargas Real decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Decreto 223/2003, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (BOE nº 224, de 18 de septiembre), por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51. En la ITC-BT-33 se determinan los requisitos de las instalaciones provisionales y temporales de obras. En ella se menciona que todos los conjuntos de aparataje eléctrica empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN-60.439-4 (Conjunto de aparataje de baja tensión. Requisitos particulares para conjuntos para obras).
- Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre, sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Resolución de 30 de abril de 1984, sobre verificación de las instalaciones eléctricas antes de su puesta en servicio.
- Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, sobre exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizados en determinados límites de tensión.
- Orden de 6 de junio de 1989 por la que se complementa y desarrolla el R.D. 7/1988, de 8 de enero.
- Real Decreto 488/97 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización de datos.
- Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1316/1989 sobre Protección frente al Ruido y posteriores correcciones.
- Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.
- Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de aparatos a presión y las Instrucciones Técnicas Complementarias que la desarrollan.
- Real Decreto 1495/1991, de 11 de noviembre, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 87/404/CEE sobre recipientes a presión simples, modificado por el Real Decreto 1486/1994, de 23 de diciembre.
- Reglamento de recipientes a presión R.D. 2443/69.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre las protecciones de la salud y la seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- Real Decreto 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.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA.

La instalación de compuertas en el Azarbe de Hurchillo comprende:

- Instalación de 6 compuertas de dimensiones de tajadera y altura del marco completo según tabla. El accionamiento será mediante volante accionador con husillo ascendente. Colocadas en el interior de las arquetas en el lado opuesto al Azarbe de Hurchillo.

DIMENSIONES TAJADERA (mm)	ALTURA PUENTE TOTAL (cm)	Nº COMPUERTAS (unidades)
1000X1000	400	02
	385	01
	300	01
	260	02

- Recrecimiento de arquetas que lo necesiten hasta la cota de la mota del Azarbe de Hurchillo mediante hormigón armado HA-20 y armado simétrico de espesor 10/20cm tanto en horizontal como en vertical.
- Limpieza/ dragado de arquetas existentes para su adecuación y preparación para la instalación de la compuerta, incluida la conducción existente entre la arqueta y el Azarbe de Hurchillo.
- Colocación de tapa prefabricada de hormigón con rejilla para protección



ALGUNAS DE LAS ARQUETAS DONDE SE UBICAN LAS ACTUACIONES

3.1. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA.

3.1.1. PRESUPUESTO TOTAL SEGURIDAD Y SALUD.

Se estima una partida de 1.021,09 € (PEM) destinados a Seguridad y Salud

3.1.2. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución estimado es de TREINTA DÍAS (30 DÍAS).

3.1.3. MANO DE OBRA PREVISTA.

La estimación del cálculo medio del número de trabajadores para esta obra es de 3 trabajadores.

4. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA.

Al objeto de asegurar el adecuado nivel de seguridad laboral en el ámbito de la obra, son necesarias una serie de medidas generales a disponer en la misma, no siendo éstas susceptibles de asociarse inequívocamente a ninguna actividad o maquinaria concreta, sino al conjunto de la obra. Estas medidas generales serán definidas concretamente y con el detalle suficiente en el plan de seguridad y salud de la obra.

4.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas a disponer en la obra quedarán definidos en el Plan de Seguridad y Salud, que elaborará el contratista antes del comienzo de la obra, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997.

4.1.1. VESTUARIOS Y ASEOS.

No se dispondrá de vestuarios o aseos.

4.1.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA.

La obra no contará con abastecimiento de agua potable.

4.1.3. LIMPIEZA.

Las instalaciones de higiene y bienestar de obra, el caso de haberlas, deberán limpiarse con la frecuencia necesaria para que en todo momento se encuentren en adecuadas condiciones de higiene y asepsia, lo que la empresa llevará a cabo según demanden las circunstancias concretas.

4.2. SERVICIOS SANITARIOS.

4.2.1. RECONOCIMIENTOS MÉDICOS.

Todos los trabajadores serán sometidos a un reconocimiento médico en el momento de su contratación y periódicamente una vez al año. Previo a la incorporación de cada trabajador a la obra, el contratista deberá contar con el certificado médico de aptitud para el trabajo específico que vaya a realizar cada trabajador.

4.2.2. BOTIQUÍN.

En las oficinas administrativas de obra existirán botiquines en número suficiente, debidamente señalizados en el exterior mediante cartel de amplia visibilidad.

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

4.2.3. CENTRO ASISTENCIAL DE URGENCIA.

En la oficina de obra, en cartel situado al exterior, se colocará de forma bien visible los datos del centro asistencial de urgencia más próximo. Igualmente se dispondrá de dicha información en cada uno de los tajos en ejecución.

Dicho centro es el Consultorio Médico de Arneva que se encuentra a una distancia de aproximadamente 1 Km de la zona más alejada de la obra y un tiempo estimado de llegada de máximo 5 minutos.

De manera accesoria, se pondrán indicaciones para el centro hospitalario más cercano, que sería el Hospital Comarcal de la Vega Baja, situado a una distancia aproximada de 11 km en la pedanía de San Bartolomé y a un tiempo estimado de llegada de 13 minutos.

ENTIDAD

CONSULTORIO MÉDICO DE ARNEVA

- DIRECCIÓN
Calle Manolo
Bienvenida , 10,
03312 Arneva,
Alicante
- TELÉFONO
966 74 29 31



ENTIDAD

HOSPITAL COMARCAL DE LA VEGA BAJA

- DIRECCIÓN
Ctra. Orihuela –
Almoradí, S/N,
03314 Orihuela,
Alicante
- TELÉFONO
966 74 90 00



4.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.

4.3.1. INSTALACIÓN PROVISIONAL DE ELECTRICIDAD.

La acometida alimentará a un cuadro general de mando y protección, que estará en el interior del armario de distribución general, el cual será de material aislante, dotado de seccionador general de corte automático, interruptor multipolar y protección contra fuegos a tierras y sobrecargas, así como cortacircuitos, mediante interruptores magnetotérmicos y diferencial de 300 mA.

La instalación eléctrica provisional de obra se deberá diseñar dividida en tres circuitos fuerza para máquinas fijas, fuerza para máquinas portátiles y alumbrado. Todos estos circuitos de alimentación de cuadros secundarios estarán debidamente protegidos con diferencial e interruptores magnetotérmicos.

Los interruptores magnetotérmicos tendrán un poder de corte nominal de 10 KA.

Tras los magnetotérmicos se instalará en cada circuito un interruptor diferencial de 0,3 Amperios para fuerza de máquinas fijas y de 0,03 Amperios para fuerza de máquinas portátiles de alumbrado.

Todos los conductores empleados en esta instalación estarán aislados para una tensión nominal mínima de 1000 V y carentes de empalmes. Cualquier alargamiento se resolverá con sistemas de tomacorriente.

Todas las máquinas eléctricas deben tener sus masas metálicas accesibles unidas a tierra mediante un conductor de protección incluido en la manguera de alimentación eléctrica.

Los aparatos de alumbrado portátil excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua y su conexión se efectuará con clavijas y bases de corriente bipolares con toma de tierra.

Se situarán transformadores de seguridad a 24 V en las líneas alimentadoras de herramientas y lámparas manuales cuando se trabaje en zonas con alto contenido de humedad.

4.3.2. EXTINCIÓN DE INCENDIOS.

Se dotará a la obra de extintores portátiles de polvo polivalente, que se instalarán en lugares fácilmente accesibles debidamente señalizados, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo.

Los extintores irán provistos de una placa con datos de presión, número y fechas de las pruebas.

Contarán además con una etiqueta de características y empleo.

4.4. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO.

4.4.1. FORMACIÓN E INFORMACIÓN.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador.

En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear.

Los trabajadores serán ampliamente informados de las medidas de seguridad personal y colectiva que deben establecerse en el tajo al que estén adscritos, repitiéndose esta información cada vez que se cambie de tajo.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

4.4.2. MODELO DE ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA.

El contratista designará un Técnico de Prevención asignado a la obra, que prestará asesoramiento en materia de prevención de riesgos, coordinará la redacción del Plan de Seguridad y Salud y dirigirá las tareas de formación e información del personal encargado de la ejecución de las obras.

Se adscribirá al organigrama preventivo al propio Jefe de Obra y a los Jefes de Producción, quienes participarán activamente en la planificación preventiva de los trabajos, teniendo presente la forma más segura para su realización, desde el momento mismo de su concepción. Para colaborar en las citadas labores de planificación y supervisar el cumplimiento de las medidas previstas en el desarrollo de los diferentes procedimientos de trabajo, se designará un Técnico de Seguridad, independiente del equipo de producción en lo que a toma de decisiones se refiere y cuyas principales funciones serán las de vigilar el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, proponiendo las modificaciones a éste que considere

necesarias y promover en el trabajo comportamientos seguros y la correcta utilización de los equipos de trabajo y de protección, fomentando el interés y cooperación de los trabajadores en la acción preventiva.

Otras responsabilidades del citado Técnico de Seguridad, que podrán ser desempeñadas por él personalmente o bien por trabajadores de apoyo a éste, son las de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud en obra, controlar los accesos de personas a la obra y la distribución y mantenimiento de los Equipos de Protección Individual de todos los trabajadores.

Asimismo, se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos relevantes.

Sus funciones se corresponden con las señaladas anteriormente para los Técnicos de Seguridad, si bien centralizadas en el desarrollo concreto de los tajos correspondientes.

El contratista describirá en el plan de seguridad y salud de la obra, la organización preventiva anteriormente señalada. Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posea la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos los trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- **Técnicos de seguridad** designados por la empresa subcontratista para la obra, que deberán revisar y controlar el cumplimiento de las medidas preventivas de los trabajos para los que han sido contratados, con funciones similares a las del Técnico de seguridad del contratista.
- **Trabajadores responsables** de mantener actualizado y completo el archivo de seguridad y salud de su empresa en obra.
- **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratas, así como de aquéllos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

En el caso de varios contratistas en la obra, se exigirá la designación de recursos preventivos en obra, con la formación exigida por la normativa vigente.

4.4.3. RECURSOS PREVENTIVOS.

Siguiendo lo establecido en el RD 604/2006, se designarán los Recursos Preventivos para todos los tajos necesarios. Sus funciones se complementarán con las establecidas para el Técnico de Seguridad.

De esta forma, la presencia de estos es una medida preventiva complementaria que tiene como finalidad vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, comprobando su eficacia, en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad.

Para desempeñar las funciones referidas en el apartado anterior, será preciso:

- Poseer una formación mínima con el contenido especificado en el programa a que se refiere el anexo IV del RD 39/97, y cuyo desarrollo tendrá una duración no inferior a 50 horas y que el nuevo Convenio General del Sector de la Construcción 2007-2011 establece en un mínimo de 60 horas.
- Poseer una formación profesional o académica que capacite para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes o similares a las que precisan las actividades a realizar, o
- Acreditar una experiencia no inferior a dos años en una empresa, institución o Administración pública que lleve consigo el desempeño de niveles profesionales de responsabilidad equivalente o similar a los que precisan las actividades a realizar.

Según el R.D 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en las obras de construcción, la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

- El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
- Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud.

5. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES.

En los siguientes riesgos se encuentran incluidos los derivados de la ejecución de las unidades descritas en el presente Proyecto, integrándose a su vez cualquier otro derivado de los medios a emplear que se utilicen.

5.1. IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos y colisiones
- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes y pinchazos contra objetos y herramientas.
- Caídas de materiales
- Incendios
- Electrocutión
- Proyección de partículas.
- Inhalación de gases al realizar acometida de saneamiento

MEDIDAS PREVENTIVAS

Cualquier abertura realizada para hacer las conexiones de instalaciones en la obra, será debidamente señalizada y cuando sea necesario se protegerá.

Las conexiones con el saneamiento directamente a colectores en profundidad se usarán equipos de respiración autónoma.

Para los trabajos con riesgo de caída de altura será obligatorio el uso de arnés anclado a punto fijo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de alta visibilidad.

5.2. GESTIÓN DEL ACOPIO.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Atropellos
- Vuelcos
- Caída de materiales
- Caídas a distinto nivel
- Caídas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS

Las zonas de acopio lógicamente se colocarán teniendo en cuenta los mejores accesos a la obra y las zonas más libres y amplias del recinto de obra.

Las zonas de acopio se realizarán en lugar seguro, entendiendo por tal aquel en el que no se puedan producir derrumbes de material por inclinación del terreno o mal acopio, en zona sólida.

Si la zona de acopios estuviera fuera del recinto de obra, se deberá cerrar con valla de pies de hormigón, para evitar que pueda acceder personal ajeno al de la propia obra.

De ser factible, la zona de acopios se colocará lo más alejada posible de la zona de personal, tanto de oficinas como de vestuarios y comedores.

Si se tienen que acopiar tierras dentro del recinto de obra, estas se colocarán retiradas del borde del talud de la excavación más próxima, al menos 2 m. Si el talud es inestable se determinará mediante estudio geológico el peso que se puede acopiar, y la distancia mínima al borde del talud a la que se puede colocar.

El suelo del acopio estará limpio sin desniveles.

Se organizarán las distintas zonas según materiales y oficios, aunque se vayan trasladando por necesidades de obra: Tierras, encofrados, puntales, productos cerámicos, armaduras, etc.

Se procurará que las zonas de paso del personal de la obra estén fuera de las zonas de acopio de materiales.

No deberán acceder a las zonas de acopio personal distinto del que sea necesario para recoger los materiales

Los acopios serán ordenados y estables, siguiendo las recomendaciones del suministrador en cuanto a la correcta manipulación y alturas máximas de acopio.

Para las operaciones de estrobaje o desestrobaje de material, no se adoptarán posiciones inseguras, y en caso de riesgo de caída en altura superior a 2m será obligatorio el uso de arnés anclado a punto fijo o línea de vida.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Ropa de alta visibilidad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Guantes de uso general, cuero o anticorte.

5.3. REPLANTEO DE LA OBRA.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Accidentes de tráfico "in itinere"
- Deslizamientos de ladera

- Caída de objetos o rocas por el talud
- Atropellos
- Deshidrataciones, insolaciones, quemaduras solares
- Torceduras
- Picaduras de animales o insectos
- Enfermedades causadas por el trabajo bajo condiciones meteorológicas adversas
- Sobreesfuerzos
- Ambiente pulvígeno

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los trabajos de replanteo engloban aquellos que se realizan desde el inicio de las obras hasta su finalización, por los equipos de topografía, definiendo por medio de los replanteos todos los datos geométricos y medidas referenciadas en el terreno para poder realizar las actividades de los elementos constructivos que componen la obra.

Estos trabajos han sido múltiples veces excluidos de los estudios y planes de seguridad y salud de las obras, lo que resulta impropio, dado que son fuente de numerosos accidentes de gravedad variable.

Los equipos de replanteo han de observar una serie de normas generales como son:

- El atuendo de los operarios será el adecuado a la climatología del lugar, teniendo en cuenta la obligada exposición a los elementos atmosféricos.
- Deben evitarse subidas o posiciones por zonas muy pendientes, si no se está debidamente amarrado a una cuerda, con arnés de sujeción anclado a un punto fijo en la parte superior de la zona de trabajo.
- Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos en zonas de encofrado o en alturas de estructuras y obras de fábrica, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados, como estructuras tubulares y escaleras fijas.
- Todos los trabajos que se realicen en alturas, de comprobación o replanteo, han de llevarse a cabo con arnés de sujeción anclado a puntos fijos de las estructuras, si no existen protecciones colectivas.
- Debe evitarse la estancia durante los replanteos en zonas donde puedan caer objetos, por lo que se avisarán a los equipos de trabajo para que eviten acciones que puedan dar lugar a proyección de objetos o herramientas mientras se esté trabajando en esa zona.
- Para clavar las estacas con ayuda de los punteros largos se utilizarán guantes y punteros con protector de golpes en manos.
- Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas antiproyecciones durante estas operaciones.
- En tajos donde la maquinaria esté en movimiento y en zonas donde se aporten materiales mediante camiones, se evitará la estancia de los equipos de replanteo, respetando una distancia de seguridad

que se fijará en función de los riesgos previsibles. En casos de necesidad, la posición de los topógrafos y ayudantes se señalará adecuadamente, de manera que sean visibles a los operadores de máquinas y camiones.

- Se comprobará, antes de realizar los replanteos, la existencia de cables eléctricos, para evitar contactos directos con los mismos. En cualquier caso, en las zonas donde existan líneas eléctricas las miras utilizadas serán dieléctricas.
- Los replanteos en zonas de tráfico se realizarán con chalecos reflectantes, y con el apoyo de señalistas, así como con señalización de obras, si corresponde.
- El equipo se desplazará a los tajos en un vehículo todo terreno o furgoneta, dependiendo de las condiciones del terreno. Este vehículo deberá ir equipado con un botiquín, será revisado con periodicidad y conducido normalmente por un mismo operario, que vendrá obligado a circular de forma ordenada por los viales de obra. Cuando sea necesario alejarse del vehículo de obra, éste habrá de ser aparcado en un lugar visible para el resto de personas de la obra.

Se colocarán adecuadamente los equipos de topografía en los vehículos de transporte, evitando que puedan moverse y sean causa de lesiones a los propios ocupantes del vehículo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco)
- Chaleco reflectante
- Será obligatorio el uso del casco de seguridad en caso de que exista riesgo de caída de objetos.

5.4. MOVIMIENTO DE TIERRAS. ZANJAS Y POZOS.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Desprendimiento de paredes de terreno
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Interferencia con conducciones eléctricas enterradas
- Inundaciones por rotura de tuberías o grandes lluvias
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones
- Golpes por objetos o herramientas
- Caídas de objetos sobre los trabajadores
- Atrapamientos de personas por maquinaria
- Atropellos y golpes por vehículos de obra o maquinaria
- Afección a edificios o estructuras próximas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS

5.4.1. ZANJAS

La apertura de zanjas es una actividad origen de múltiples y muy graves accidentes, por lo que han de ser objeto de una vigilancia muy estrecha desde sus primeras fases.

La anchura de las zanjas se realizará en función de su profundidad obedeciendo a los siguientes criterios:

- Hasta 1,50 m de profundidad, anchura mínima de 0,60 m.

Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde del corte, se dispondrán vallas móviles que se iluminarán cada diez metros con puntos de luz portátil y grado de protección no menor de IP.44 según UNE 20.324.

5.4.2. POZOS Y CATAS.

Además de las contempladas en el apartado correspondiente a las zanjas, cuando se deban utilizar sistemas de elevación o bajada de tierras u otros materiales al interior de un pozo, el plan de seguridad y salud de la obra contemplará las condiciones de diseño y construcción de los mismos, habida cuenta de que el método que sea utilizado no tiene que entrañar peligro alguno para los trabajadores que se encuentran en el fondo del pozo y que el aparato elevador deberá disponer de limitador de final de carrera del gancho, así como de un pestillo de seguridad instalado en el mismo gancho.

En todo caso, el gruista que manipule el aparato elevador deberá tener la suficiente visibilidad para que desde la parte superior pueda observar la correcta elevación del balde, sin riesgo por su parte de caída al vacío y utilizando siempre el arnés de seguridad convenientemente anclado.

Siempre se deberá prever el suficiente espacio libre vertical entre la polea elevadora y el cubo, cuando éste se encuentre en lo alto del pozo. El cubo deberá estar amarrado al cable de izar de manera que no se pueda soltar y los tornos colocados en la parte superior del pozo deberán instalarse de manera que se pueda enganchar y desenganchar el cubo sin peligro alguno. Cuando se utilice un torno accionado manualmente se deberá colocar alrededor de la boca del pozo un plinto de protección.

Nunca se permitirá llenar los cubos o baldes hasta su borde, sino solamente hasta los dos tercios de su capacidad. Se deberán guiar los baldes llenos de tierra durante su izado.

En los casos que se precise, se deberá instalar un sistema de ventilación forzada introduciendo aire fresco canalizado hacia el lugar de trabajo en el pozo.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

En la realización de los trabajos de apertura de zanjas se tendrán en cuenta las necesarias dotaciones y las normas de empleo obligatorio de los siguientes equipos de protección personal:

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Equipos de protección de vías respiratorias con filtros mecánicos (para los trabajos en el interior de pozos con ambiente pulvígeno).
- Guantes de protección frente a agresivos químicos (para los trabajos de manipulación del hormigón o de acelerantes de fraguado).
- Gafas de montura tipo universal para la protección contra impactos, con protección en zona temporal con material transparente incoloro, equipado con oculares de protección (para los trabajos con martillo neumático tipo pistoleta).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Bota de seguridad impermeable al agua y a la humedad (para todo tipo de trabajo húmedo y, por ejemplo, colocación y vibrado de hormigón).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Traje de agua (para protegerse de las inclemencias del tiempo).
- Chaleco reflectante.

Esta relación de equipos y prendas de protección personal se ampliará siempre que las condiciones de trabajo exijan otros elementos de protección no reseñados en este capítulo y siempre será imprescindible que dispongan del marcado CE. Su previsión de dotación y empleo efectivo en la obra se incluirá siempre en el plan de seguridad y salud.

En el plan de seguridad y salud de la obra deberán escogerse entre las siguientes opciones de paso sobre zanjas:

- Pasarela de madera:
 - Tablero de tablonos atados sobre vigas largueros de canto = 0,12 cm.
 - Barandillas a 90 cm clavadas sobre tablas montantes a 50 cm de distancia.
 - Rodapiés de 18 cm clavados sobre tablero.
 - Arriostramientos laterales en cuchillo exterior.
- Pasarela metálicas:
 - Tablero de chapa e = 1 mm soldado a perfiles de canto = 8 cm.
 - Barandillas a 90 cm prefabricadas o soldadas a tablero.
 - Rodapiés de 18 cm soldados al tablero.
 - Sustitución por simples chapas metálicas:
 - Sólo admisible en zanjas de h = 60 cm.

5.5. INSTALACIÓN DE CONDUCCIONES.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel
- Caídas a distinto nivel
- Golpes y choques de maquinaria
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Golpes y cortes
- Sobreesfuerzo por posturas obligadas
- Dermatitis por contacto con el cemento
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS

Cuando deban realizarse trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán las medidas precisas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio. En caso de no estar disponibles los planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad y adoptando las siguientes normas básicas:

- No deben realizarse excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0.50 m de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá dicha excavación y se apuntalará la tubería, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria o herramientas.
- Se instalarán sistemas de señalización e iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera, a juicio de la jefatura de obra y del coordinador de seguridad y salud.
- Estará totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- No se almacenará ni adosará ningún tipo de material sobre la conducción.

En casos de roturas o fugas en la canalización, se comunicará tal circunstancia, inmediatamente, a la compañía propietaria o instaladora y se paralizarán los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada. Se tendrá especial cuidado de desalojar aquellos lugares que se vean amenazados por corrimientos de tierras o hundimientos inducidos por la presión o humedad derivadas de la fuga. Del mismo modo, se atenderán con celeridad las posibles afecciones a vías públicas o privadas derivadas del encharcamiento y/o hundimiento.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad no metálico (para todos los trabajos).
- Botas de seguridad contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajos en ambiente seco).
- Protectores auditivos de tipo orejeras (para todos los trabajos en que se manipule el martillo neumático sin silenciador en proximidad de equipos ruidosos).
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos (para todo tipo de trabajo en la manipulación de materiales).
- Faja antilumbago.
- Chaleco reflectante

5.6. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas a distinto nivel
- Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
- Interferencias con el tráfico de obra
- Atropellos

MEDIDAS PREVENTIVAS

No se utilizarán señales que contengan mensajes escritos del tipo "PELIGRO OBRAS", "DESIVIO A 250 M" o "TRAMO EN OBRAS, DISCULPE LAS MOLESTIAS".

Se procederá siempre a colocar la señalización reglamentaria que indique cada situación concreta y así definida, ya en el proyecto, ya en el plan de seguridad y salud.

Las señales con mensajes como los indicados anteriormente serán sustituidas por las señales de peligro (TP-18) y de indicación (TS-60, TS-61 o TS-62).

En la colocación de las señales que advierten la proximidad de un tramo en obras o zona donde deba desviarse el tráfico, se empezará con aquellas que tengan que ir situadas en el punto más alejado del emplazamiento de dicha zona y se irá avanzando progresivamente según el sentido de marcha del tráfico. Cuando dicha zona sea el carril de marcha normal, el vehículo con las señales avanzará por el arcén derecho y se irá colocando la señalización según la secuencia del tramo en obras.

Al colocar las señales de limitación de la zona de obras, tales como conos, paneles y otras, el operario deberá proceder de forma que permanezca siempre en el interior de la zona delimitada.

Al retirar la señalización, se procederá en el orden inverso al de su colocación. Primero se retirarán todas las señales de delimitación de la zona de obras, cargándolas en el vehículo de obras que estará estacionado en el arcén derecho, si la zona de obras está en el carril de marcha normal. Una vez retiradas estas señales, se procederá a retirar las de desviación del tráfico (sentido obligatorio, paneles direccionales, señales indicativas de desvío, etc.), con lo que la calzada quedará libre. Se desplazarán a continuación las señales

de preaviso al extremo del arcén o mediana, de forma que no sean visibles para el tráfico, de donde serán recogidas posteriormente por un vehículo.

Deberán tomarse las mismas precauciones que en el caso anterior, permaneciendo el operario siempre en la parte de la calzada aislada del tráfico.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todos los operarios que realicen trabajos de señalización y balizamiento próximos a vías con circulación, deberán llevar en todo momento un chaleco de color claro, amarillo o naranja, provisto de tiras de tejido reflectante, de modo que puedan ser percibidos a distancia lo más claramente posible ante cualquier situación atmosférica. Si fuera necesario llevarán una bandera roja para resaltar su presencia y avisar a los conductores.

5.7. LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

PROCEDIMIENTO

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se definen en esta unidad de obra las medidas preventivas, actuaciones, protecciones colectivas y epis que deberán tenerse en cuenta para la realización en la alcantarilla de las siguientes operaciones:

- Construcción
- Reparación, mantenimiento y/o conservación
- Limpieza
- Inspección
- Rescate

La alcantarilla es un espacio confinado con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos, inflamables o tener una atmósfera deficiente en oxígeno.

Este espacio no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador, por lo que deberán seguirse escrupulosamente unos protocolos de actuación definidos a continuación.

RECUERDE SIEMPRE EN LOS ESPACIOS CONFINADOS LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES

El aire contiene sobre un 20% de oxígeno. Si éste se reduce al 18% pueden producirse ya síntomas de asfixia. A niveles del 10-14% y en pocos segundos los efectos pueden ser graves, llegando incluso a la muerte.

Las causas más frecuentes de esta disminución de oxígeno son por consumo del mismo debido a fermentaciones, oxidaciones, combustión, respiración, etc., o desplazamiento del aire por otros gases tales como argón o anhídrido carbónico.

Si se aporta un foco de ignición, los vapores inflamables o polvos combustibles a concentraciones superiores al 20% del límite inferior de inflamabilidad, así como el aumento de oxígeno en el aire, pueden originar un incendio o explosión.

Las causas de ello pueden ser: evaporación de disolventes, carga y descarga de cereales, focos caloríficos, enriquecimiento de la atmósfera en oxígeno, etc.

La concentración de productos tóxicos por encima de los límites de exposición permisibles puede producir intoxicaciones o enfermedades.

Las causas pueden ser: por fugas de productos químicos en procesos industriales, operaciones de limpieza, descomposición de productos orgánicos, etc.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EVALUADOS CON LA VALORACIÓN DE LA EFICACIA DE LA PREVENCIÓN ADOPTADA Y APLICADA.

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Iluminación inadecuada
- Aprisionamiento
- Posturas inadecuadas
- Incomunicación
- Ambiente físico saturado
- Asfixia
- Incendio o explosión

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES

Los accidentes en los espacios confinados, en su mayoría mortales por falta de oxígeno, tienen lugar por no reconocer los riesgos presentes, ocurriendo un 60% de las muertes por este motivo durante el auxilio inmediato a las primeras víctimas. Por eso la principal medida preventiva es saber identificar un espacio confinado y ser consciente de los riesgos y su prevención.

- No entrar al espacio confinado sin autorización previa.
- Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.
- Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.
- Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, epis, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).
- Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.

Autorización de entrada al recinto:

- Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.
- El sistema de autorización de entrada establecido contemplará un check-list, para la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación, y especifica las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.
- Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30, actualizada por la NTP-562 "Permisos de trabajos especiales".
- La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento será válida sólo para una jornada de trabajo, y se complementará con especificaciones sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.
- La autorización de entrada al recinto de trabajo deberá indicar al trabajador:
 - a) Los medios para acceso al recinto.
 - b) Las medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
 - c) Los equipos de protección individual a emplear (máscaras respiratorias, arnés, cuerda de seguridad, etc.).
 - d) Los equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros).
 - e) Vigilancia y control de la operación desde el exterior.

- f) El procedimiento de trabajo a realizar. Dicho procedimiento de trabajo deberá incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.

Formación y adiestramiento

- Es importante dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, impartir a los trabajadores la formación adecuada, para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.
- Para estos trabajos se empleará personal apropiado, es decir que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.
- Se comprobará que los trabajadores han sido instruidos y adiestrados en:
 - Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
 - Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
 - Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
 - Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas, así como de primeros auxilios.
 - Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
 - Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
 - Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.
 - Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

5.8. RIESGOS POR TRABAJOS EN ARQUETAS SUBTERRÁNEAS

PROCEDIMIENTO

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se definen en esta unidad de obra las medidas preventivas, actuaciones, protecciones colectivas y epis que deberán tenerse en cuenta para la realización en la arqueta subterránea de las siguientes operaciones:

- Construcción
- Reparación, mantenimiento y/o conservación
- Limpieza
- Inspección
- Rescate

La arqueta subterránea es un espacio confinado con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación natural desfavorable, en el que pueden acumularse contaminantes tóxicos, inflamables o tener una atmósfera deficiente en oxígeno.

Este espacio no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador, por lo que deberán seguirse escrupulosamente unos protocolos de actuación definidos a continuación.

RECUERDE SIEMPRE EN LOS ESPACIOS CONFINADOS LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES

El aire contiene sobre un 20% de oxígeno. Si éste se reduce al 18% pueden producirse ya síntomas de asfixia. A niveles del 10-14% y en pocos segundos los efectos pueden ser graves, llegando incluso a la muerte.

Las causas más frecuentes de esta disminución de oxígeno son por consumo del mismo debido a fermentaciones, oxidaciones, combustión, respiración, etc., o desplazamiento del aire por otros gases tales como argón o anhídrido carbónico.

Si se aporta un foco de ignición, los vapores inflamables o polvos combustibles a concentraciones superiores al 20% del límite inferior de inflamabilidad, así como el aumento de oxígeno en el aire, pueden originar un incendio o explosión.

Las causas de ello pueden ser: evaporación de disolventes, carga y descarga de cereales, focos caloríficos, enriquecimiento de la atmósfera en oxígeno, etc.

La concentración de productos tóxicos por encima de los límites de exposición permisibles pueden producir intoxicaciones o enfermedades.

Las causas pueden ser: por fugas de productos químicos en procesos industriales, operaciones de limpieza, descomposición de productos orgánicos, etc.

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EVALUADOS CON LA VALORACIÓN DE LA EFICACIA DE LA PREVENCIÓN ADOPTADA Y APLICADA.

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Exposición a temperaturas ambientales extremas
- Contactos eléctricos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
- Exposición al ruido
- Exposición a vibraciones
- Iluminación inadecuada
- Aprisionamiento
- Posturas inadecuadas
- Incomunicación
- Ambiente físico saturado

- Asfixia
- Incendio o explosión

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS ADOPTADAS, TENDENTES A CONTROLAR Y REDUCIR LOS RIESGOS ANTERIORES

Los accidentes en los espacios confinados, en su mayoría mortales por falta de oxígeno, tienen lugar por no reconocer los riesgos presentes, ocurriendo un 60% de las muertes por este motivo durante el auxilio inmediato a las primeras víctimas. Por eso la principal medida preventiva es saber identificar un espacio confinado y ser consciente de los riesgos y su prevención.

- No entrar al espacio confinado sin autorización previa.
- Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.
- Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.
- Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, epis, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).
- Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.

Autorización de entrada al recinto:

- Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.
- El sistema de autorización de entrada establecido contemplará un check-list, para la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación, y especifica las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.
- Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30, actualizada por la NTP-562 "Permisos de trabajos especiales".
- La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento será válida sólo para una jornada de trabajo, y se complementará con especificaciones sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.
- La autorización de entrada al recinto de trabajo deberá indicar al trabajador:
 - a) Los medios para acceso al recinto.
 - b) Las medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
 - c) Los equipos de protección individual a emplear (máscaras respiratorias, arnés, cuerda de seguridad, etc.).

- d) Los equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros).
- e) Vigilancia y control de la operación desde el exterior.
- f) El procedimiento de trabajo a realizar. Dicho procedimiento de trabajo deberá incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.

Formación y adiestramiento

- Es importante dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, impartir a los trabajadores la formación adecuada, para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.
- Para estos trabajos se empleará personal apropiado, es decir que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.
- Se comprobará que los trabajadores han sido instruidos y adiestrados en:
 - Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
 - Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
 - Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
 - Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas, así como de primeros auxilios.
 - Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
 - Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
 - Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.
 - Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

5.9. TRABAJOS EN LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Se cumplirá con lo establecido en el Real Decreto 614/2001 sobre Riesgos Eléctrico y la ICT-BT-33 "Instalaciones con fines especiales. Instalaciones provisionales y temporales de obras" del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, se toman las siguientes consideraciones.

RIESGOS MÁS FRECUENTES EVITABLES

- Heridas punzantes en manos.
- Electrocutión; contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:
 - Trabajos con tensión.
 - Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que es efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.
 - Usar equipos inadecuados o deteriorados.

MEDIDAS TÉCNICAS PARA EVITAR RIESGOS

A) Sistema de protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar.

Todos los conductores utilizados serán aislados y sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de «peligro, electricidad».

Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de «pies derechos» estables y en ambos casos de material aislante.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324.

Pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional o bien introduciéndolo en caseta o lugar totalmente seco.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de «peligro, electricidad».

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija «hembra», nunca en la «macho», para evitar los contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos establecidos como necesarios según el Contratista y la Dirección de Obra asesorado por personal técnico competente y bajo la reglamentación adecuada: Su cálculo se efectuará siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.

Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.

Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.

Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.

Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA. Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- >30 mA.- Para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

El alumbrado portátil se alimentará a 24 v. mediante transformadores de seguridad, preferentemente con separación de circuitos.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

Caso de tener que disponer de un transformador en la obra, será dotado de una toma de tierra ajustada a los Reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora en la zona.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación. Cuando la toma general de tierra definitiva del edificio se halle realizada, será ésta la que se utilice para la protección de la instalación eléctrica provisional de obra.

La red general de tierra será única para la totalidad de la instalación.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma, que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno se aumentará vertiendo en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

El punto de conexión de la pica (placa o conductor), estará protegido en el interior de una arqueta practicable.

H) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra los chorros de agua (Grado de protección recomendable IP.44).

La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: « NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED». Se instalarán dispositivos enclavados para evitar el rearmado. La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables solo la efectuarán los electricistas de una Empresa Instaladora Autorizada.

RIESGOS MÁS FRECUENTES NO EVITABLES

Caídas al mismo nivel.

- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

Con carácter general no se permitirán empalmes improvisados en obra con cinta aislante sino que se usarán conexiones adecuadas a la sección y tensión de los cables. Las mangueras de «alargadera».

- Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los parámetros verticales.
- Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termoretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable IP. 44).

Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los parámetros verticales o bien, a «pies derechos» firmes.

Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado según el cálculo realizado. (Grado de protección recomendable IP. 44).

Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y asimilables.

Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.

No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar «cartuchos fusibles normalizados» adecuados a cada caso, según se especifica en planos.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno para utilizar durante los desplazamientos por la obra en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.
- Calzado de seguridad dieléctrico.
- Guantes dieléctricos.
- Banqueta aislante de maniobra.
- Alfombrilla aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Ropa de trabajo ignífuga.
- Herramientas aislantes homologadas.
- Señalización trabajos en tensión.
- Elementos de bloqueo para armarios e interruptores.

6. EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO.

6.1. EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.

Se entiende por Equipo de Trabajo, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo. Cualquier elemento utilizado para desarrollar una actividad laboral.

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Vuelco
- Atrapamiento.
- Atropello
- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Caída de materiales
- Golpes por o contra objetos, materiales o máquina.
- Contacto eléctrico
- Incendios y explosiones
- Quemaduras
- Polvo, ruido, vibraciones, gases
- Proyección de partículas
- Documentación a tener en cuenta:
 - Marcado CE.
 - Declaración CE de conformidad emitido por un organismo notificado.
 - Puesta en conformidad al RD 1215/1997 (en caso de no disponer de marcado CE ni declaración CE de conformidad:
 - Manual de instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante o suministrador, en el idioma del país donde se comercializa. El equipo ha de utilizarse de acuerdo con las instrucciones y especificaciones del fabricante.
 - En caso de alquiler, el contrato.

MEDIDAS PREVENTIVAS DURANTE LA UTILIZACIÓN.

- El personal que maneje maquinaria dispondrá de formación adecuada y estará autorizado para ello. Dispondrá del carné preceptivo cuando así venga reglamentado (gruistas).
- Se usará tal como especifique el manual de instrucciones de uso y manejo que deberá ser proporcionado por el fabricante o suministrador.
- Mantener en todo momento las protecciones de las partes móviles y dispositivos de seguridad.
- Mantener distancias de seguridad a excavaciones y radios de acción respecto a otros operarios y equipos.-

- Antes de arrancar el motor o iniciar una maniobra con la máquina, se inspeccionará el entorno de la misma.
- Se suspenderán los trabajos con máquinas bajo condiciones meteorológicas adversas: vientos fuertes, tormentas, etc.
- Utilización de estabilizadores en la maquinaria móvil de elevación y movimiento de tierras.
- No se sobrecargarán las máquinas de elevación y transporte por encima de la carga admisible.
- No se trabajará con prendas sueltas o anillos, cadenas u otros elementos que puedan engancharse en la máquina.
- No se fumará durante la carga de combustible, ni se comprobará con llama el llenado del depósito.
- No se manipularán los dispositivos de seguridad.
- Las rejillas y chapas de protección que evitan el contacto con las partes móviles de la máquina deben permanecer colocadas en su sitio, bien ajustadas.

MEDIDAS BÁSICAS GENERALES.

- Para subir o bajar a la cabina, se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos.
- No se saltará directamente al suelo si no es por peligro inminente.
- No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No se transportarán personas ajenas en equipos que no estén preparados para ello.
- No se trabajará con el equipo en situación de avería.
- Se deben mantener limpios los rótulos de seguridad instalados en la máquina y se reemplazarán los que falten.
- El operador para determinadas maniobras en zona de poca visibilidad solicitará la colaboración de otra persona que realice las funciones de señalista y de advierta de cada uno de sus movimientos.

6.2. HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.

A.- Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas manuales tales como tijeras, alicates, martillos, etc.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpe, corte o lesión por una inadecuada utilización de las herramientas manuales.
- Sobreesfuerzos.

C.- Medidas preventivas.

- Utilizar las herramientas manuales únicamente para las tareas para las que están concebidas y siempre según lo indicado por el fabricante.
- Antes de comenzar el trabajo, verificar el buen estado de las distintas partes de la herramienta. No trabajar con herramientas estropeadas, y ante cualquier defecto avisar al superior.
- Almacenar y transportar las herramientas de forma segura y cuando sean punzantes o cortantes, con sus protectores colocados para que no ocasionen caídas al mismo nivel, golpes o cortes.

6.3. MÁQUINAS ELÉCTRICAS EN GENERAL.

A.- Descripción.

Utilización y mantenimiento de herramientas eléctricas y de maquinaria de variados tipos.

B.- Evaluación de riesgos.

- Golpes, cortes o lesiones por un defectuoso estado de los elementos de seguridad.
- Atrapamiento.
- Proyecciones de partículas.
- Contacto eléctrico.

C.- Medidas preventivas.

- Obtener la documentación y certificación pertinente sobre los requisitos de seguridad de las máquinas utilizadas y que no dispongan de ello.
- Utilizar la máquina de acuerdo con lo establecido en el manual de instrucciones.
- El operador debe disponer de autorización de uso por escrito.
- Comprobar la eficacia de los elementos de protección existentes antes de comenzar los trabajos.
- Ante cualquier indicio de fallo de la herramienta que pueda afectar al trabajador, paralizar el trabajo con ella y llevarla al taller para que se efectúen las revisiones y reparaciones que puedan ser pertinentes antes de su reanudación.
- No se trabajará con esta herramienta cuando se esté bajo los efectos del alcohol ni otras drogas.
- Realizar periódicamente las operaciones de mantenimiento necesarias para que la máquina funciones correctamente con todas las garantías de seguridad de que dispone.
- Proteger todos los elementos móviles de transmisión (engranajes, correas, volantes, etc.) mediante resguardos fijos o móviles eficaces.

6.4. MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA.

Se incluirá toda la maquinaria que se considere oportuna para el desmontaje, desconexión, montaje y conexión de bombas, cableado y maquinaria de construcción y demolición.

Al principio de los trabajos, el jefe de obra comprobará que se cumplen las siguientes condiciones preventivas, así como las previstas en su propio plan de seguridad y salud, de las que mostrará, en su caso, comprobantes que el coordinador de seguridad y salud de la obra pueda requerir.

6.4.1. RECEPCIÓN DE LA MAQUINARIA.

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra la máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista debe poseer formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- Los operadores deben disponer de autorización de uso por escrito.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

6.4.2. UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA.

- Antes de iniciar el trabajo se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Antes de comenzar a utilizar la máquina se deberá advertir al resto de trabajadores mediante el toque del claxon.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si prevé una parada superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.

- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de dos metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Está terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.

6.4.3. REPARACIONES Y MANTENIMIENTO EN OBRA.

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la máquina bloqueada.
- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podría producir la inflamación del gasoil.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

6.5. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.

A.- Descripción

Incluyen en esta actividad todo el trabajo de excavación, extendido y compactación con el empleo de retroexcavadora, pala cargadora, motoniveladora, compactador, cuba de riego, etc

B.- Evaluación de riesgos.

- Atropellos por máquinas y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos de máquinas.
- Interferencias con servicios enterrados.

- Propios del tráfico de vehículos.
- Polvo.
- Ruido.
- Golpes por objetos.
- Golpes contra objetos.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

C.- Medidas preventivas.

- Antes del inicio se comprobará que la documentación de las máquinas está en orden y actualizada.
- Las zonas de trabajo estarán valladas y señalizadas de forma que se impida el acceso a terceras personas.
- Toda la maquinaria que se utilice será manejada por personal especializado y autorizado para su uso.
- Los bordes de la excavación se señalarán a una distancia de seguridad.
- Se regarán las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda.
- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico en determinados puntos, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a los que están expuestos.
- Las líneas eléctricas, susceptibles de ser alcanzadas por las máquinas o vehículos en movimiento, se señalarán mediante pórticos que materialicen la limitación de altura.
- El acopio de tierras o de materiales no debe realizarse a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas estáticas y posibles desprendimientos.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- La carga de los camiones no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurándose evitar por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.
- Siempre que un vehículo parado inicie una maniobra avisará con una señal acústica.
- Al abandonar un vehículo, se aplicarán los dispositivos de frenado para lograr su inmovilización y se bloqueará la dirección y/o sistema de encendido, para evitar el que pueda ser utilizado por otras personas.
- El maquinista colocará la máquina de forma que tenga una buena visibilidad en la zona de operaciones.
- Las máquinas circularán a velocidad moderada por la obra.
- Al cargar se cerciorará el palista de que en la caja del camión no hay ninguna persona.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos visitantes.
- Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones que puedan producirse desprendimientos de partículas
- Mascarilla autofiltrante para materia particulada, siempre que la máquina no tenga cabina estanca, o para trabajadores a la intemperie.
- Protectores auditivos.
- Chaleco reflectante en proximidades de maquinaria en movimiento.

6.6. MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO.

6.6.1. HORMIGONERA ELÉCTRICA (PASTERA)

A.- Evaluación de riesgos

- Atrapamientos
- Contacto eléctrico directo e indirecto.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo ambiental.
- Ruido ambiental.
- Proyección de partículas.
- Los derivados del riesgo por trabajos con cemento.

B.- Medidas preventivas

- Las hormigoneras eléctricas en esta obra estarán dotadas de carcasa metálica para la protección de correas, corona y engranajes, y de freno de basculamiento del bombo.
- Las hormigoneras no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de excavación, para evitar los riesgos de caída a distinto nivel.
- No se ubicarán en el interior de zonas batidas por cargas suspendidas del gancho de la grúa, para prevenir los riesgos por derrames o caídas de la carga.

- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza directa - manual, se efectuarán previa desconexión de la red eléctrica de la hormigonera, para prevención del riesgo eléctrico.
- El cambio de ubicación de la hormigonera pastera a gancho de grúa se efectuará mediante la utilización de un balancín (o aparejo indeformable), que la suspenda pendiente de cuatro puntos seguros.

C.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Guantes de uso general, de goma o PVC

6.7. MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN.

A.- Descripción

Camión que lleva incorporado en su chasis una grúa que se utiliza para cargar y descargar mercancías en el propio camión, para desplazar dichas mercancías dentro del radio de acción de la grúa.

B.- Evaluación de riesgos

- Vuelco.
- Atrapamientos.
- Caídas desde el vehículo al suelo por subir o bajar inadecuadamente.
- Atropello de personas.
- Desplome de la carga.
- Golpes de la carga.

C.- Medidas preventivas

- Antes de ubicar la grúa, se comprobará la regularidad y firmeza del terreno, examinando las distancias a tendidos eléctricos aéreos en el área de operación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.

- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa
- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán el 15%.
- Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con) el camión grúa a distancias inferiores a 2 m del corte del terreno.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferiores a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión, para lo cual es conveniente balizar y señalizar la zona.
- La máquina dispondrá de señalización luminosa y acústica para la marcha atrás.
- El maquinista no abandonará nunca su asiento sin haber dejado puesto el freno de tracción, el trinquete de seguridad del tambor de la pluma, sin desembragar el motor, y todas las palancas de movimiento en punto muerto.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se comprobará el buen estado de los útiles de elevación (eslingas, cadenas, balancines,..), sustituyendo aquellos que presentes algún defecto.

D.- Equipos de protección individual.

- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte
- Casco de seguridad (si existe riesgo de caída de material sobre el plano de trabajo).

6.8. OTROS EQUIPOS.

6.8.1. SOLDADURA ELÉCTRICA.

B.- Evaluación de riesgos.

- Caídas al mismo nivel
- Quemaduras
- Contactos eléctricos
- Derivados de radiaciones
- Proyección de partículas
- Pinchazos por objetos punzantes, sobre todo en las extremidades
- Derivados de la inhalación de vapores metálicos

C.- Medidas preventivas.

- La conexión de la máquina estará protegida de forma que no pueda inducir a error y conectar el secundario a primario.
- Los conductores flexibles se vigilarán periódicamente comprobando su buen estado y evitando al máximo su arrastre.
- El personal encargado de soldar será especialista en este trabajo y de demostrada cualificación profesional.
- Las zonas de trabajo estarán limpias y ordenadas.
- Se evitará el contacto de los cables con las chipas desprendidas en lugares reducidos.
- No se cambiarán los electrodos con las manos desnudas o con guantes húmedos.
- Los armazones de las piezas a soldar estarán derivados a tierra.
- La toma de corriente del grupo de soldadura se realizará mediante conmutador al alcance del soldador, de forma que corte la corriente de todos los cables de alimentación.
- Las aberturas de ventilación practicadas en la carcasa del transformador no permitirán contacto accidental con elementos de tensión.
- Antes del inicio de los trabajos el soldador se cerciorará de que no hay personas en el entorno de la vertical de su puesto de trabajo.
- No se dejarán las pinzas de la soldadura en el suelo o sobre los elementos a soldar, se depositarán en un portapinzas.

- Al finalizar el trabajo, así como en las interrupciones que se produzcan, se dejará el equipo completamente desconectado

D.- Equipos de protección individual.

- Cinturón de seguridad siempre que sea necesario.
- Casco homologado en todo momento.
- Guantes de cuero.
- Mandil, polainas y manguitos de cuero.
- Calzado de seguridad.

6.8.2. SOLDADURA OXIACETILÉNICA - OXICORTE.

B.- Evaluación de riesgos.

- Los derivados de la inhalación de vapores metálicos.
- Quemaduras.
- Explosiones (retroceso de la llama).
- Incendios.
- Proyecciones de partículas de las piezas trabajadas en diversas partes del cuerpo.
- Exposición a humos y gases de soldadura.
- Exposición a radiaciones en las bandas de UV visible e IR del espectro en dosis importantes y con distintas intensidades energéticas, nocivas para los ojos, procedentes del soplete y del metal incandescente del arco de soldadura.
- Atrapamientos diversos en manipulación de botellas.
- Golpes por caída de botellas.
- Sobreesfuerzos.
- Heridas en los ojos por cuerpos extraños.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.

C.- Medidas preventivas.

- El suministro y transporte interno en obra de las botellas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:
 - 1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora, cumpliendo la NPT-132/85 del I.N.S.H.T.
 - 2º No se mezclarán botellas de gases distintos.

- 3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical, atadas entre ellas, para evitar vuelcos durante el transporte.
- 4º Los puntos 1,2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para las vacías.
- Si se incendia el grifo de una botella de acetileno, se tratará de cerrarlo, y si no se consigue, se apagará con un extintor de nieve carbónica o de polvo.
- Después de un retroceso de llama o de un incendio de grifo de la botella de acetileno, debe comprobarse que la botella no se calienta sola.
- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte, en locales donde se almacenen materiales inflamables, combustibles, donde exista riesgo de explosión o en el interior de recipientes que hayan contenido sustancias inflamables. Para trabajar en recipientes que hayan contenido sustancias explosivas o inflamables, se debe limpiar con agua caliente y desgasificar con vapor de agua. Además se comprobará con la ayuda de un medidor de atmósferas peligrosas (explosímetro), la ausencia total de gases.
- Se debe evitar que las chispas producidas por el soplete alcancen o caigan sobre las botellas, mangueras o líquidos inflamables.
- Los lugares donde se suelde o corte deben estar bien ventilados.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o tuberías, etc., o para ventilar una estancia, pues el exceso de oxígeno incrementa el riesgo de incendio.
- Los grifos, y los manorreductores de las botellas de oxígeno deben estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Está prohibido que una persona sola trabaje en el interior de cámaras estrechas o espacios cerrados, se debe dejar fuera el equipo de soldar, bajo la vigilancia de un ayudante.
- Se estará informado acerca de la situación y forma de manejo de los extintores de incendios para usarlos en caso necesario.

D.- Equipos de protección individual.

- Casco de seguridad
- Mandil de soldador
- Calzado de seguridad
- Guantes
- Ropa de seguridad
- Pantalla de soldador

7. REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

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 óptimos. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

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 poseerá marcado "CE".

En los casos que no exista norma de homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

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 repuesto al momento.

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

El uso de una prenda o equipo de protección, nunca representará un riesgo en sí mismo.

La distribución de los EPI debe ser personalizada, ya que deben ajustarse a las características anatómicas de cada trabajador. Cada usuario debe ser instruido sobre las características de los equipos que se le entregan, siguiendo las indicaciones que se le han dado al respecto, y debe ser responsable de su mantenimiento y conservación.

Declaración de conformidad:

Los modelos de EPI clasificados como categoría I por el fabricante pueden ser fabricados y comercializados cumpliendo los siguientes requisitos:

- El fabricante, o su mandatario establecido en la Comunidad Económica Europea (CEE), habrá de reunir la documentación técnica del equipo, a fin de someterla, si así le fuese solicitado, a la Administración competente.
- El fabricante elaborará una declaración de conformidad, a fin de poderla presentar, si así le fuese solicitado, a la Administración competente.
- El fabricante estampará en cada EPI y su embalaje de forma visible, legible e indeleble, durante el período de duración previsible de dicho EPI, la marca CE.

Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI o componente de EPI no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de mencionarla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

Documentación técnica del fabricante:

La documentación deberá incluir todos los datos de utilidad sobre los medios aplicados por el fabricante con el fin de lograr la conformidad de los E a las exigencias esenciales correspondientes. Deberá incluir:

Un expediente técnico de fabricación formado por:

Los planos de conjunto y de detalle del EPI, acompañados, si fuera necesario, de las notas de los cálculos y de los resultados de ensayos de prototipos dentro de los límites de lo que sea necesario para comprobar que se han respetado las exigencias esenciales.

La lista exhaustiva de las exigencias esenciales de seguridad y de sanidad, y de las normas armonizadas y otras especificaciones técnicas que se han tenido en cuenta en el momento de proyectar el modelo.

La descripción de los medios de control y de prueba realizados en el lugar de fabricación.

8. CONCLUSIÓN

El estudio básico de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

En Orihuela, septiembre de 2023.

Alberto Hernández García

Ingeniero Agrónomo

Colegiado nº 3000562

ANEJO 3: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	1
3.	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	1
4.	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	4
5.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS	5
6.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS	7
7.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	8
8.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	9
9.	PRESCRIPCIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN	10
10.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN RESIDUOS	12

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

2. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

El presente estudio corresponde al PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA. (FASE IV), situado en el término municipal Orihuela en la provincia de Alicante.

3. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3. de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad

total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

- 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.
- b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.
- c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por: Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

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 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Ley de residuos

Ley 10/1998, de 21 de abril, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 22 de abril de 1998

Completada por:

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente. B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificada por:

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

Modificada por:

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

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado. B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente. B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente. B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

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 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia. B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático. B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Decreto por el que se regula la utilización de residuos inertes adecuados en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, o con fines de construcción

Decreto 200/2004, de 1 de octubre, del Consell de la Generalitat. D.O.G.V.: 11 de octubre de 2004

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente. B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Todos los posibles residuos de construcción y demolición generados en la obra, se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

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.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

MATERIAL SEGÚN ORDEN MINISTERIAL MAM/304/2002	
RCD de Nivel I	
1	Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II	
RCD de naturaleza no pétreo	
1	Asfalto
2	Madera
3	Metales (incluidas sus aleaciones)
4	Papel y cartón
5	Plástico
6	Vidrio

MATERIAL SEGÚN ORDEN MINISTERIAL MAM/304/2002

7 Yeso
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Basuras
2 Otros

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

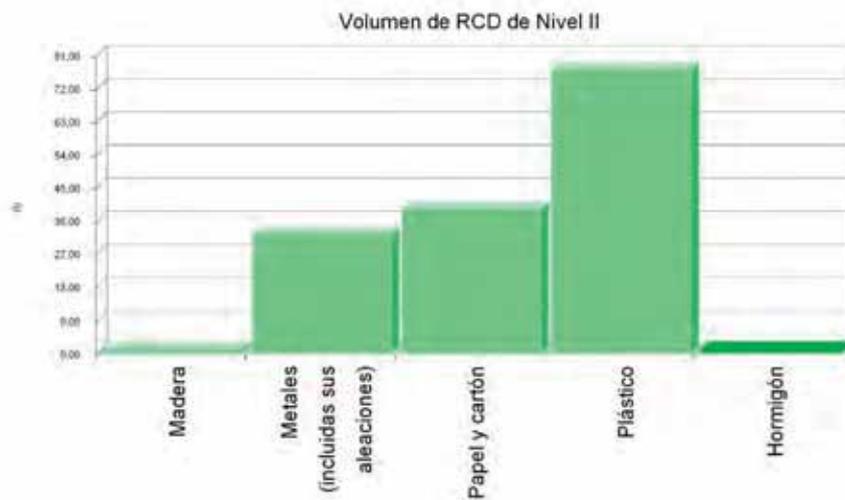
A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

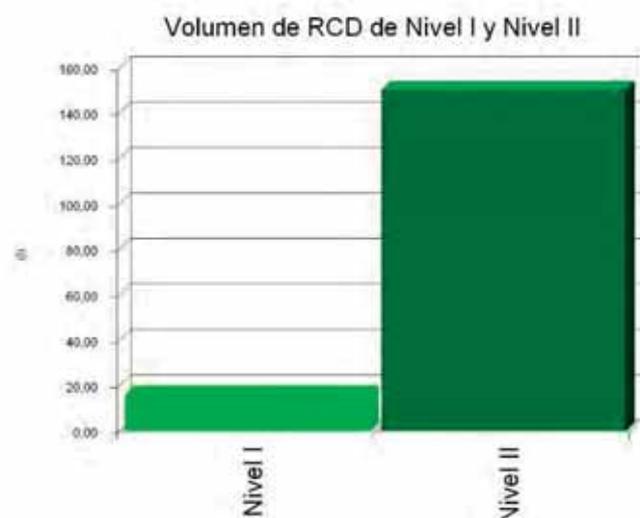
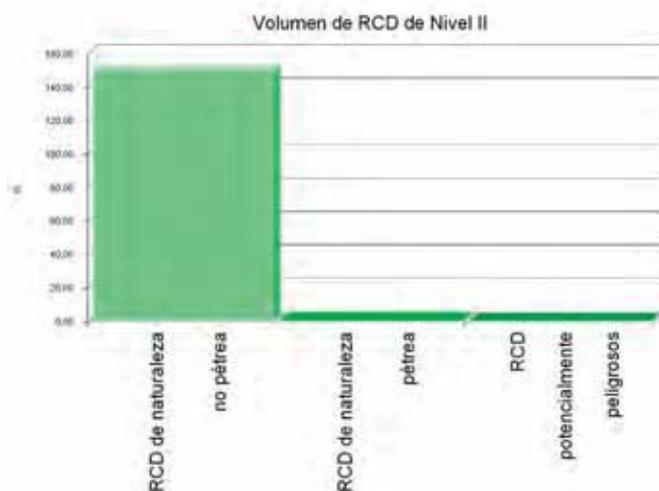
Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
RCD de Nivel I				
1 Tierras y pétreos de la excavación				
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	1,60	0,025	0,016
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,001	0,001
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,011	0,005
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	1,50	0,040	0,027
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,029	0,039
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,046	0,077
RCD de naturaleza pétreo				
1 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	0,001	0,001

En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso(t)	Volumen(m ³)
RCD de Nivel I		
1 Tierras y pétreos de la excavación	0,025	0,016
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,001	0,001
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,051	0,032
4 Papel y cartón	0,029	0,039
5 Plástico	0,046	0,077
6 Vidrio	0,000	0,000
7 Yeso	0,000	0,000
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	0,001	0,001
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,000	0,000
4 Piedra	0,000	0,000





6. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general se adoptarán las siguientes medidas para la prevención de los residuos generados en la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada.
- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.
- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.
- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.
- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.
- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.
- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la prevención de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de esta.

7. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación con el destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso(t)	Volumen(m ³)
RCD de Nivel I					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Sin tratamiento específico	Restauración/Vertedero	0,025	0,016
RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera.	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,001	0,001
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,011	0,005
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,040	0,027
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,029	0,039
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,046	0,077
RCD de naturaleza pétreo					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Reciclado / Vertedero	Planta reciclaje RCD	0,001	0,001
<i>Notas:</i> RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

8. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Los residuos de construcción y demolición se separarán 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:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

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

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN"
Hormigón	0.001	80.00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0.000	40.00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0.171	2.00	NO OBLIGATORIA
Madera	0.001	1.00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0.000	1.00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0.046	0.50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0.029	0.50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

9. PRESCRIPCIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

10. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN RESIDUOS

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en anteriormente, aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra se muestra a continuación.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 8,00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 12,00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 100,00 € (ó mínimo un 0.2 % del PEM)
- Importe máximo de la fianza: 60.000 €

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM): 33.957,90 €

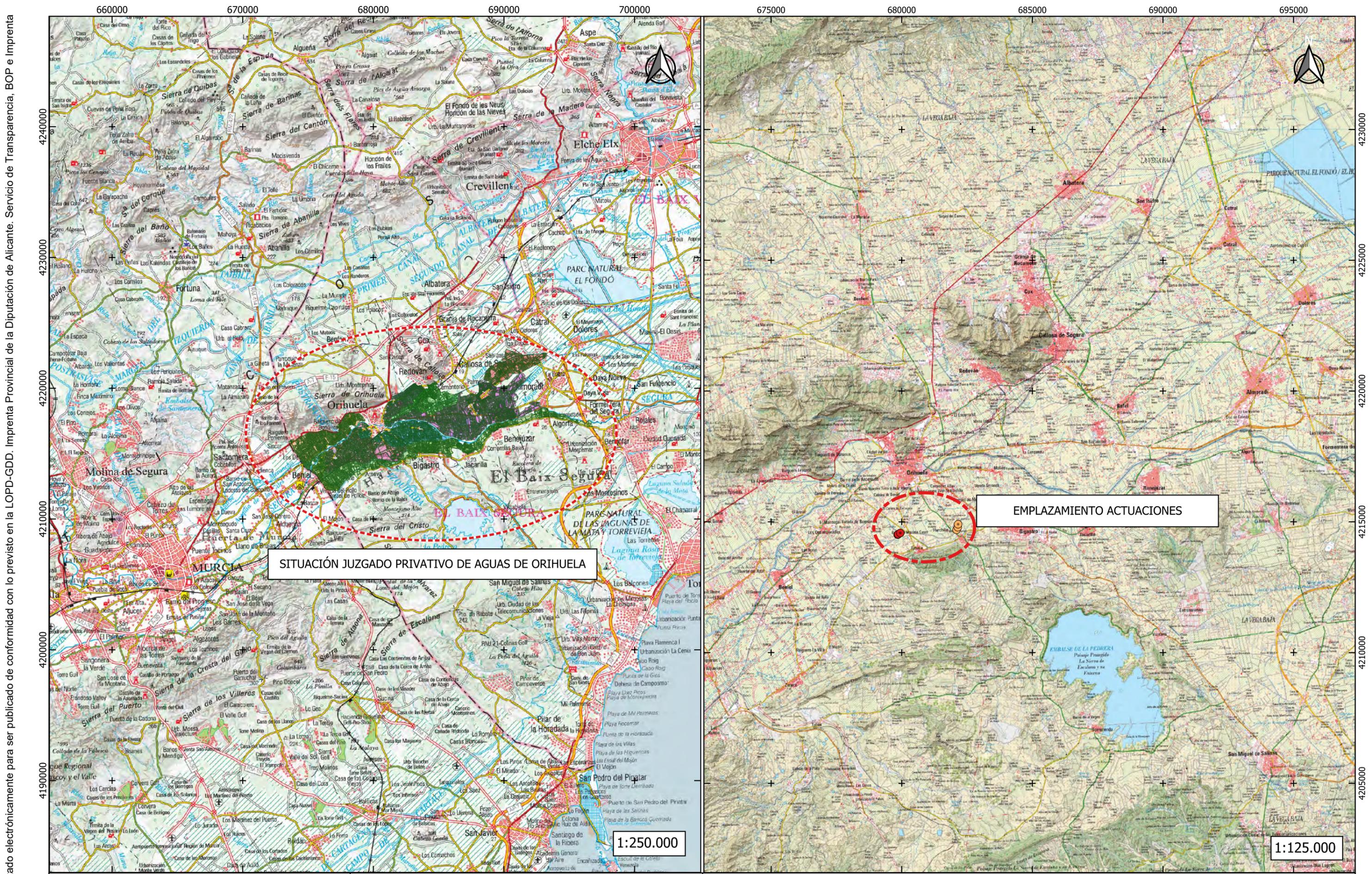
A: ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE RCD A EFECTOS DE LA DETERMINACIÓN DE LA FIANZA				
Tipología	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,02	8		
Total Nivel I (1)			105,00 €	0,32%
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza pétreo	1,00E-03	12		
RCD de naturaleza no pétreo	3,56	12	44,99 €	
RCD potencialmente peligrosos	0	12		
Total Nivel II (2)			66,65 €	0,20%
Total			171,65 €	0,52%
<i>Notas:</i>				
<i>(1) Entre 40,00 € y 60.000,00 €.</i>				
<i>(2) Como mínimo un 0.2 % del PEM.</i>				
B: RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
Concepto			Importe (€)	% s/PEM
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.			316,14 €	0,95%

TOTAL: 487,79 € 1,46%

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

- **PLANO Nº 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.**
- **PLANO Nº 2: PERÍMETRO DE RIEGO.**
- **PLANO Nº 3: NO AFECCIÓN AMBIENTAL DE LAS ACTUACIONES.**
- **PLANO Nº 4: UBICACIONES ARQUETAS Y COMPUERTAS.**
- **PLANO Nº 5.1: DETALLE FUNCIONAMIENTO ARQUETAS AZ. HURCHILLO**
- **PLANO Nº 5.2: DETALLE COMPUERTAS AZ. HURCHILLO**



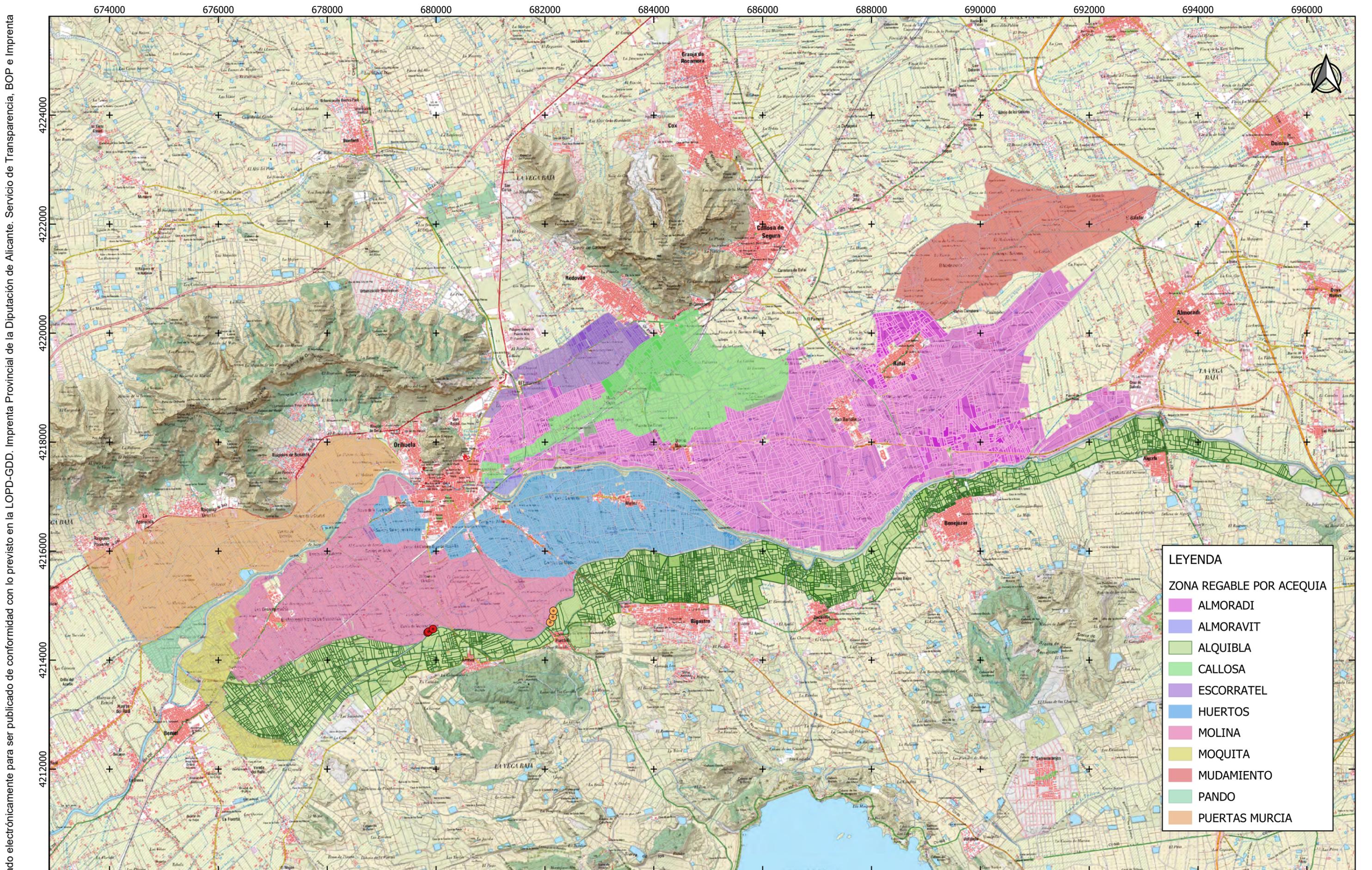
PROMOTOR  		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA (ALICANTE)	TAMANO ORIGINAL A3	FECHA SEPTIEMBRE 2023

EQUIPO TÉCNICO 	ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA ING. AGRÓNOMO Nº COL: 3000562
---	---

TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA. (FASE IV).
TÍTULO DEL PLANO SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

ESCALA VARIAS ESCALAS (INDICADAS)	Nº PLANO 1
	Nº HOJA 1 DE 1

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta



LEYENDA

ZONA REGABLE POR ACEQUIA

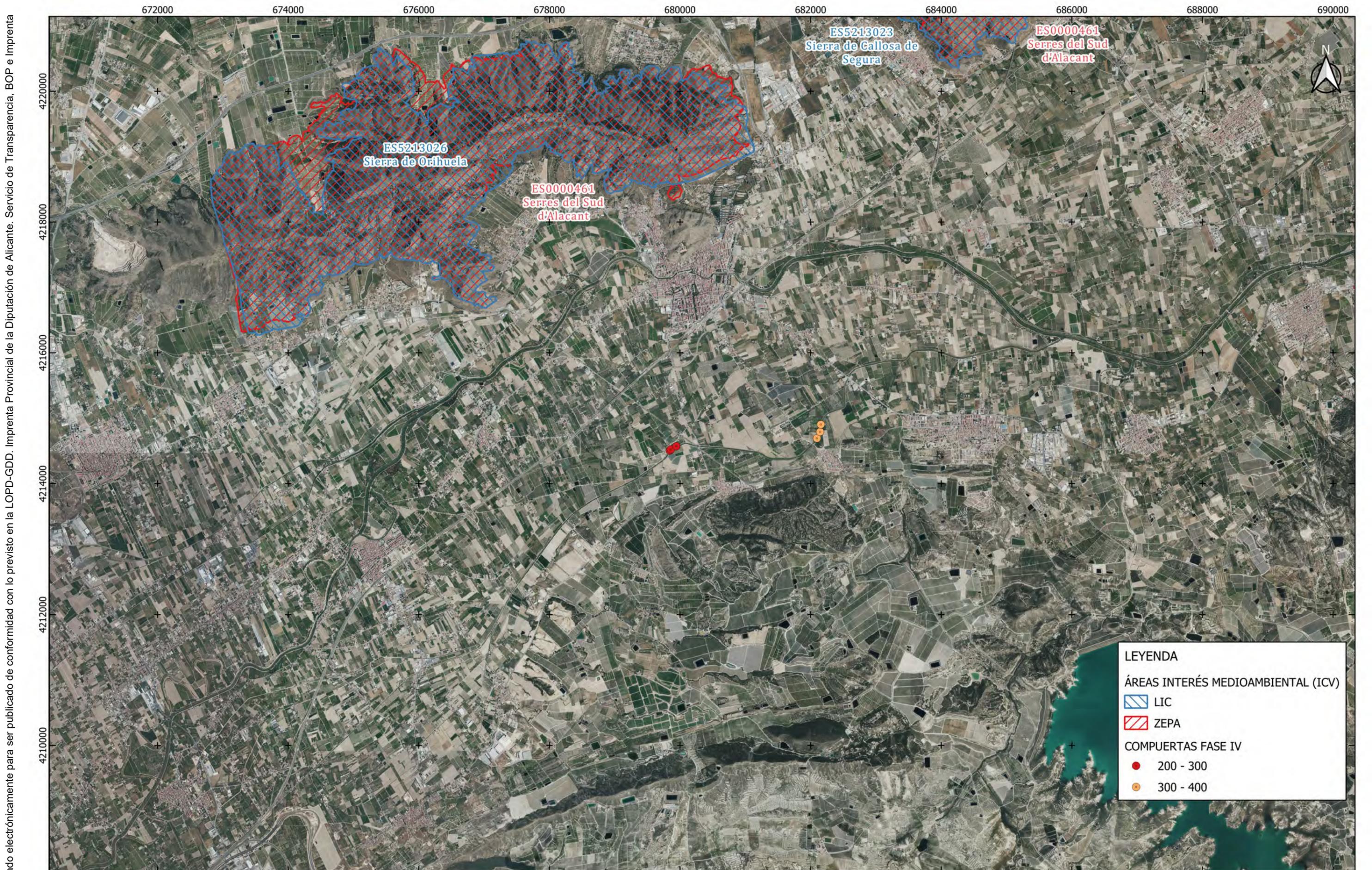
- ALMORADI
- ALMORAVIT
- ALQUIBLA
- CALLOSA
- ESCORRATEL
- HUERTOS
- MOLINA
- MOQUITA
- MUDAMIENTO
- PANDO
- PUERTAS MURCIA

PROMOTOR 		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA (ALICANTE)	TAMANO ORIGINAL A3	FECHA SEPTIEMBRE 2023

EQUIPO TÉCNICO 	ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA ING. AGRÓNOMO Nº COL: 3000562
---------------------------	---

TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA. (FASE IV).						
TÍTULO DEL PLANO ZONA REGABLE DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA	ESCALA 1:60.000	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 2px;">Nº PLANO</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">2</td> </tr> <tr> <td style="padding: 2px;">Nº HOJA</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">1 DE 1</td> </tr> </table>	Nº PLANO	2	Nº HOJA	1 DE 1
Nº PLANO	2					
Nº HOJA	1 DE 1					

Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta



LEYENDA

ÁREAS INTERÉS MEDIOAMBIENTAL (ICV)

- LIC
- ZEPA

COMPUERTAS FASE IV

- 200 - 300
- 300 - 400

PROMOTOR 		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA (ALICANTE)	TAMANO ORIGINAL A3	FECHA SEPTIEMBRE 2023

EQUIPO TÉCNICO 	ALBERTO HER GARCÍ ING. AGRÓN Nº COL: 30
---------------------------	--

TÍTULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA. (FASE IV).		
TÍTULO DEL PLANO NO AFECCIÓN AMBIENTAL DE LAS ACTUACIONES EN RELACIÓN A LAS ENTIDADES DE LIC Y ZEPA.	ESCALA 1:50.000	Nº PLANO 3 <hr/> Nº HOJA 1 DE 1

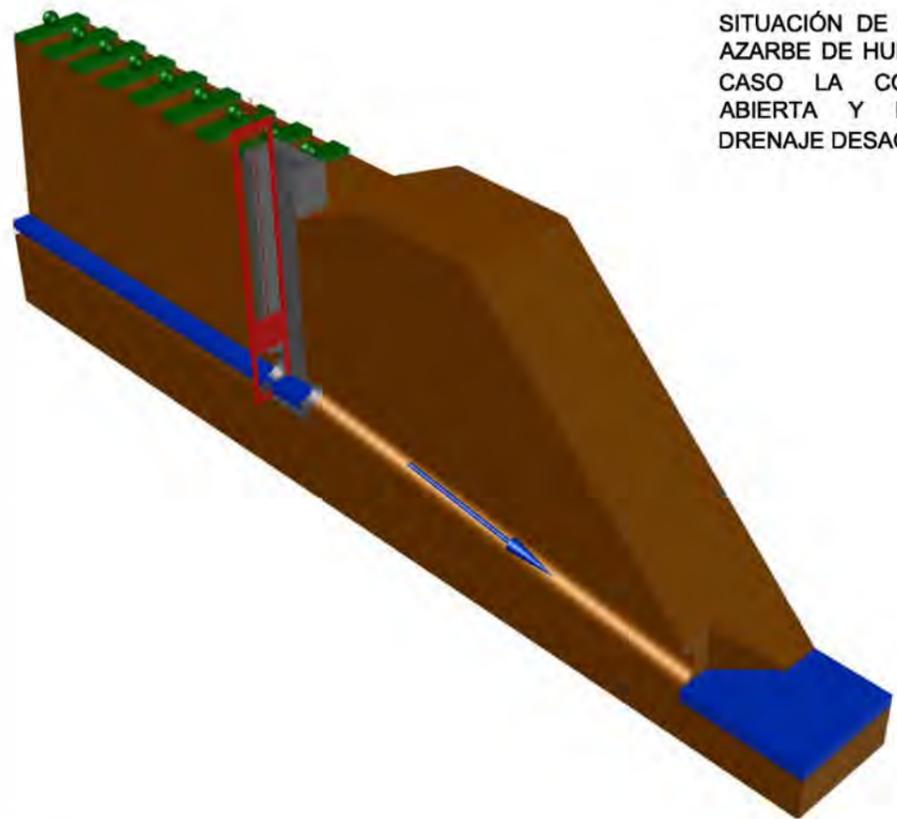
Documento adaptado electrónicamente para ser publicado de conformidad con lo previsto en la LOPD-GDD. Imprenta Provincial de la Diputación de Alicante. Servicio de Transparencia, BOP e Imprenta



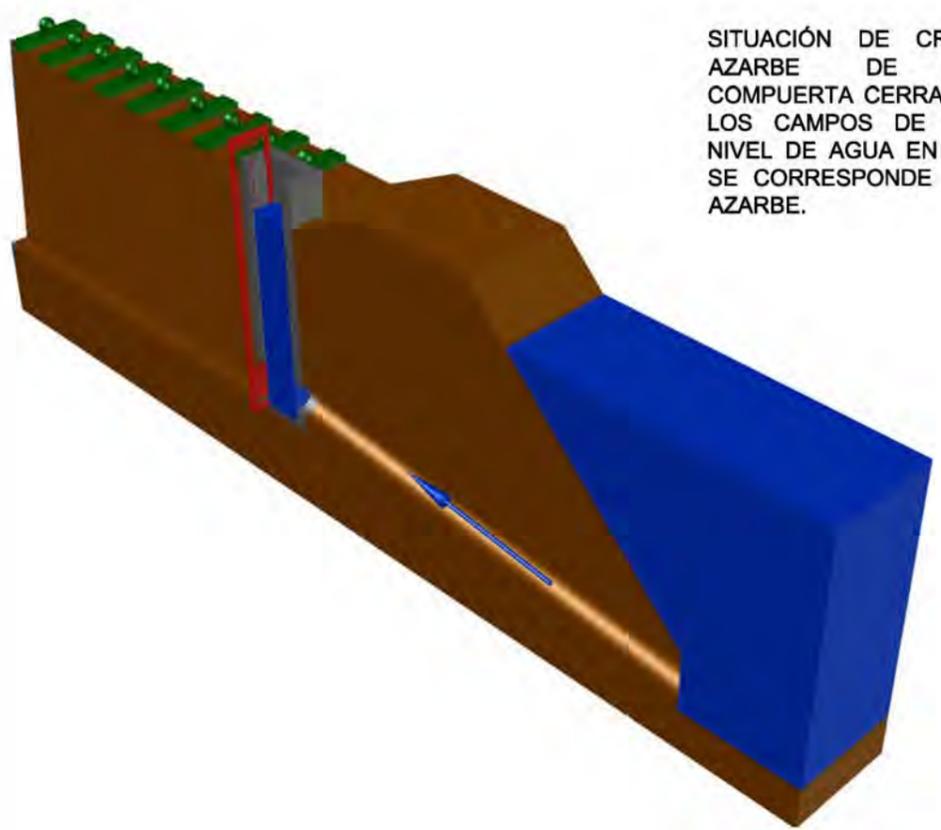
PROMOTOR 		
EMPLAZAMIENTO ORIHUELA (ALICANTE)	TAMANO ORIGINAL A3	FECHA SEPTIEMBRE 2023

EQUIPO TÉCNICO 	ALBERTO HERI GARCÍA ING. AGRÓN Nº COL: 300
---------------------------	---

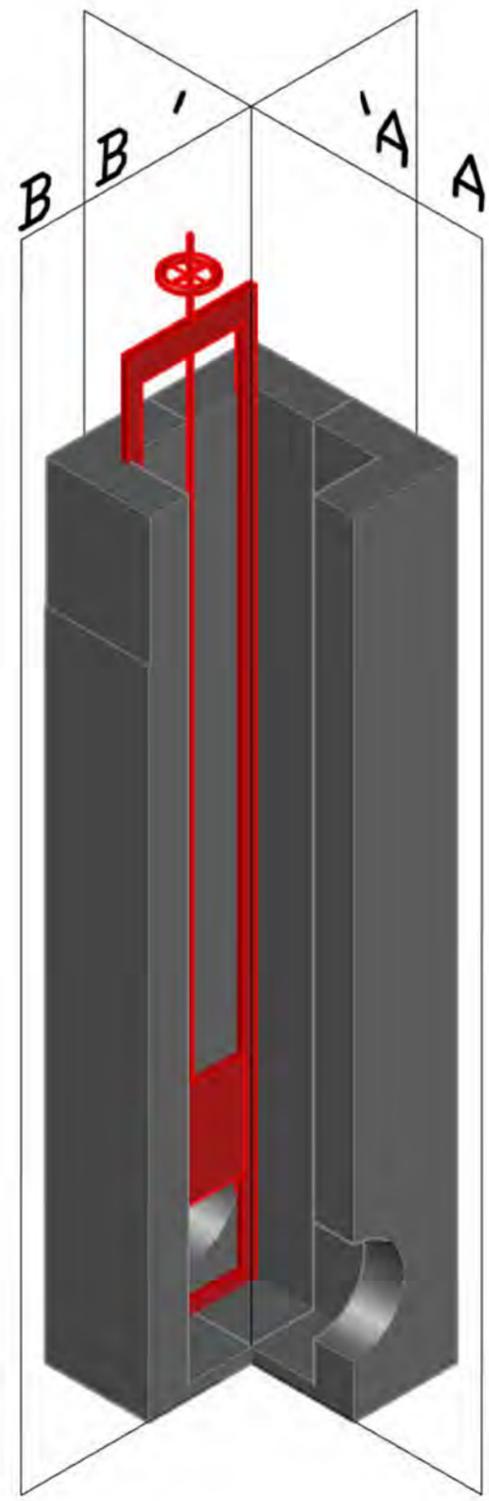
TITULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA. (FASE IV).		
TITULO DEL PLANO UBICACIÓN DE LAS ARQUETAS Y COMPUERTAS	ESCALA 1:7.500	Nº PLANO 4 Nº HOJA 1 DE 1



SITUACIÓN DE AGUAS BAJAS EN AZARBE DE HURCHILLO, EN ESTE CASO LA COMPUERTA ESTÁ ABIERTA Y LAS AGUAS DE DRENAJE DESAGÜAN AL AZARBE



SITUACIÓN DE CRECIDA EN AZARBE DE HURCHILLO, COMPUERTA CERRADA AISLANDO LOS CAMPOS DE CULTIVO. EL NIVEL DE AGUA EN LA ARQUETA SE CORRESPONDE CON EL DEL AZARBE.

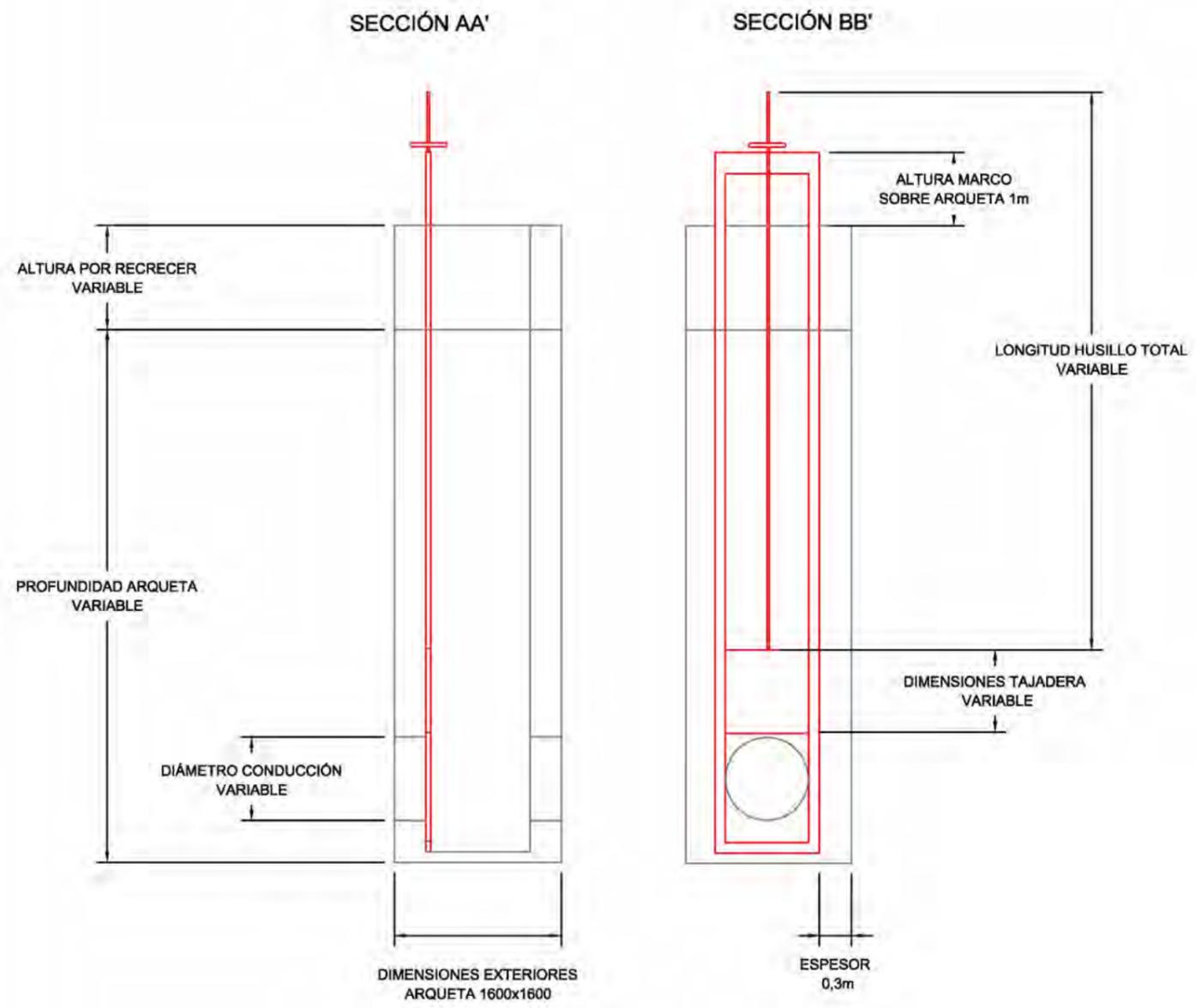


DETALLE 3D DE LA ARQUETA CON LA COMPUERTA EN EL LADO DE TIERRA.

PROMOTOR  		
EMPLAZAMIENTO	TAMANO ORIGINAL	FECHA
ORIHUELA (ALICANTE)	A3	SEPTIEMBRE 2023

EQUIPO TÉCNICO 		ALBERTO HER GARCÍA ING. AGRÓN Nº COL: 301
--	--	---

TITULO DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA. (FASE IV).		
TITULO DEL PLANO DETALLE FUNCIONAMIENTO ARQUETAS Y COMPUERTAS AZARBE DE HURCHILLO	ESCALA SIN ESCALA	Nº PLANO 5 <hr/> Nº HOJA 1 DE 2



Dimensiones		
Dimensiones Tajadera (mm)	Altura Puente (mm)	Nº Compuertas
1000x1000	4000	02
	3850	01
	3000	01
	2600	02

Características:	
Calidad del acero:	AISI 304
Husillo:	Ascendente; Ø 50 mm mín.; AISI 304
Tuerca de Bronce:	Ø 50 mm mín.
Volante:	Ø 570 mm mín.; macizo; AISI 304
Bastidor:	2 ángulos; 50x50 mín.; e= 5mm mín.; AISI 304
Dintel:	Chapa plegada; e= 5 mm mín.; AISI 304
Tubo eje:	Ø 40 mm mín.; e= 2,77 mm mín.
Tornillería:	12 mm mínimo

PROMOTOR

EMPLAZAMIENTO
ORIHUELA (ALICANTE)

TAMANO ORIGINAL
A3

FECHA
SEPTIEMBRE 2023

EQUIPO TÉCNICO

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
ING. AGRÓNOMO
Nº COL: 3001

TITULO DEL PROYECTO
PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA. (FASE IV).

TITULO DEL PLANO
DETALLE FUNCIONAMIENTO ARQUETAS Y COMPUERTAS AZARBE DE HURCHILLO

ESCALA
SIN ESCALA

Nº PLANO
5

Nº HOJA
2 DE 2

DOCUMENTO 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. ALCANCE DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES GENERALES	1
1.1. OBJETO DEL PLIEGO	1
1.2. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL	1
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	3
2.1. DOCUMENTOS	3
2.1.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS	3
2.1.2. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS	3
2.2. ACTUACIONES DEL PROYECTO	4
2.2.1. MEJORAS HIDRÁULICAS	4
3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES	5
3.1. PRESCRIPCIONES GENERALES	5
3.1.1. CONDICIONES GENERALES	5
3.1.2. PROCEDENCIA DE MATERIALES	5
3.1.3. ACOPIO DE MATERIALES	6
3.1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE MATERIALES	6
3.1.5. TRANSPORTE DE MATERIALES	6
3.1.6. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES NECESARIAS	7
3.1.7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	7
3.1.8. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS DISTINTOS MATERIALES	7
3.2. MATERIALES ÁRIDOS	7
3.2.1. ESCOLLERAS	7
3.2.1. MATERIAL DE FILTRO PARA ESCOLLERA	8
3.2.2. TIERRA VEGETAL EN RELLENOS	9
3.2.3. ARENA PARA RELLENOS	10
3.2.4. ZAHORRA ARTIFICIAL PARA RELLENOS	10
3.3. ÁRIDOS	12
3.3.1. ÁRIDO FINO PARA MORTEROS Y HORMIGONES	12
3.3.2. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES	12

5. CONSIDERACIONES ADICIONALES	38
5.1. INTRODUCCIÓN	38
5.1.1. LA DIRECCIÓN DE OBRA	38
5.1.2. EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO	38
5.1.3. PRELACIÓN DE DOCUMENTOS	38
5.2. DEL CONTRATISTA	38
5.2.1. INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS	38
5.2.2. RESIDENCIA DEL CONTRATISTA	39
5.2.3. PERSONAL DEL CONTRATISTA	39
5.2.4. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA	40
5.2.5. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA	40
5.2.6. SUBCONTRATACIÓN DE LA OBRA	41
5.3. RELACIONES ENTRE DIRECCIÓN Y CONTRATISTA	42
5.3.1. LIBRO DE ÓRDENES Y CORRESPONDENCIA	42
5.4. DE LAS AUTORIZACIONES PREVIAS	43
5.4.1. LICENCIAS Y PERMISOS	43
5.4.2. OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SU VIGILANCIA	43
5.4.3. FUENTES DE ENERGÍA	43
5.4.4. USO TEMPORAL DE BIENES DE LA PROPIEDAD O ENTIDAD CONTRATANTE	43
5.4.5. VERTEDEROS	43
5.4.6. CANTERAS Y PROCEDENCIA DE MATERIALES	44
5.5. DEL INICIO DE LAS OBRAS	44
5.5.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO	44
5.5.2. MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO	45
5.5.3. ORDEN DEL INICIO DE LA OBRA	45
5.5.4. PLAZO DE EJECUCIÓN	46
5.5.5. PROGRAMA DE TRABAJOS	46
5.5.6. VARIACIONES EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN, CONSECUENCIA DE MODIFICACIONES AL PROYECTO	46
5.6. DE LA EJECUCIÓN NORMAL DE LAS OBRAS	46
5.6.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD	46

3.4.	CONGLOMERANTES	12
3.4.1.	CEMENTO	12
3.5.	MORTEROS Y HORMIGONES	14
3.5.1.	AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES	14
3.5.2.	HORMIGONES	15
3.5.3.	PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES	20
3.6.	COMPUERTAS	20
3.6.1.	DEFINICIÓN	20
3.6.2.	CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES COMPUERTAS MURALES	21
4.	EJECUCIÓN, CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA	22
4.1.	PRESCRIPCIONES GENERALES	22
4.1.1.	CONDICIONES GENERALES	22
4.1.2.	CONDICIONES DE EJECUCIÓN	22
4.1.3.	UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO	22
4.1.4.	UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS	22
4.1.5.	COSTE DE EJECUCIÓN Y CALIDAD	23
4.1.6.	TOLERANCIAS	23
4.1.7.	ENSAYOS	23
4.2.	EXCAVACIONES	23
4.2.1.	DEFINICIONES	23
4.2.2.	DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO	23
4.3.	RELLENOS	25
4.3.1.	ZAHORRA ARTIFICIAL	25
4.4.	OBRAS DE HORMIGÓN Y ACCESORIOS	31
4.4.1.	OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO O EN MASA	31
4.4.2.	ENCOFRADOS	33
4.5.	COMPUERTAS	36
4.5.1.	EJECUCIÓN	36
4.5.2.	CONTROL	36
4.5.3.	MEDICIÓN Y ABONO	37

5.5.6.	VARIACIONES EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN, CONSECUENCIA DE MODIFICACIONES AL PROYECTO	46
5.6.	DE LA EJECUCIÓN NORMAL DE LAS OBRAS	46
5.6.1.	MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD	46
5.6.2.	LIBRE ACCESO A LA OBRA	47
5.6.3.	INSPECCIÓN Y VIGILANCIA	47
5.6.4.	OFICINA DE OBRA	47
5.6.5.	PROTECCIÓN, VALLADO Y VIGILANCIA DE OBRA	48
5.6.6.	ACCESOS A LA OBRA Y TRÁFICO	48
5.6.7.	SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA	48
5.6.8.	INSCRIPCIONES EN LAS OBRAS	48
5.6.9.	EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA	49
5.6.10.	EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES	49
5.6.11.	SERVIDUMBRES	49
5.6.12.	UTILIZACIÓN DE MATERIALES QUE APAREZCAN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	50
5.6.13.	OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS	50
5.6.14.	CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN	50
5.6.15.	TRABAJOS OCULTOS	50
5.7.	INCIDENCIAS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	51
5.7.1.	REPARACIONES U OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN	51
5.7.2.	MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS	51
5.7.3.	INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS	52
5.7.4.	SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS	52
5.7.5.	DAÑOS POR AVENIDAS	53
5.7.6.	MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA	53
5.7.7.	VARIACIONES NO AUTORIZADAS	53
5.7.8.	OBRAS DEFECTUOSAS	54
5.7.9.	OBRAS INCOMPLETAS	54
5.7.10.	PRECIOS UNITARIOS	54
5.8.	DEL ABONO DE LAS OBRAS	55
5.8.1.	VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA	55
5.8.2.	PRECIOS UNITARIOS	55

5.8.3.	GASTOS DE SEGURIDAD Y SALUD	56
5.8.4.	PRECIOS CONTRADICTORIOS	56
5.8.5.	REVISIÓN DE PRECIOS	56
5.9.	DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA	57
5.9.1.	NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE OBRA	57
5.9.2.	RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN	57

1. ALCANCE DEL PLIEGO Y DISPOSICIONES GENERALES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto describir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales, y establecer el procedimiento a seguir para su ejecución, medición y abono.

También es objeto de este Pliego el fijar las Prescripciones Generales que han de regir en el desarrollo del Contrato para la ejecución del PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA. (FASE IV).

Las obras se construirán con estricta sujeción al presente Proyecto pudiendo, no obstante, sufrir las modificaciones que la Dirección de Obra estime convenientes para una mejor consecución de los fines propuestos.

Estas modificaciones, cuando se produzcan, se harán tan solo mediante orden por escrito del Ingeniero Director de las obras y serán de obligado cumplimiento por Contrato dentro de lo que al efecto dispone el Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras de las Administraciones Públicas.

Se seguirá el mismo procedimiento para cualquier obra accesoria que fuese necesario realizar durante la ejecución del Proyecto.

1.2. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

Además del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de aplicación las siguientes disposiciones:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, siempre y cuando no se opongan a la Ley de Contratos del Sector Público.
- LEY 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REAL DECRETO 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-4-1988) aprobados por O.M. de 21 de enero de 1.988, para las obras de excavaciones, rellenos y hormigones.
- REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 163/2019, de 22 de marzo, por el que se aprueba la Instrucción Técnica para la realización del control de producción de los hormigones fabricados en central.
- 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.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC).
- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las obras de abastecimiento de agua y saneamiento (MOPU 7-3-1974).
- Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial. (Marcado CE, Normas UNE y otros).
- RESOLUCIÓN de 13 de mayo de 2008, de la Dirección General de Industria, por la que se amplían los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre. Ley de Prevención de Riesgos Laborales (incluidas sus modificaciones posteriores).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden 9-3-71) (incluidas sus modificaciones posteriores).
- Real decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Normas UNE de aplicación.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la ejecución de Obras Hidráulicas.
- Normas subsidiarias del Ayuntamiento de Orihuela (Alicante).
- Ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Orihuela (Alicante).

Asimismo, y con carácter general, la Entidad adjudicataria queda obligada a respetar y cumplir cuantas disposiciones vigentes guarden relación con las obras de Proyecto, con sus Instalaciones complementarias, o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Para lo no especificado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas, será de aplicación general lo prescrito en los documentos enunciados a continuación, así como cualquier otro reglamento, norma o

instrucción que tenga relación con las obras a realizar, sus materiales y los medios auxiliares para la ejecución.

Si de la aplicación conjunta 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 presente Pliego, y solo en el caso de que aun así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Dirección Técnica, siempre que no se modifiquen sustancialmente las bases económicas establecidas en el Contrato, en cuyo caso se estará a lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación del Estado vigente.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. DOCUMENTOS

2.1.1. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Las obras vienen definidas en los documentos contractuales del Proyecto siendo los siguientes:

- Documento nº 1: Memoria y Anejos
- Documento nº 2: Planos
- Documento nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Documento nº 4: Presupuesto

2.1.2. COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DOCUMENTOS

En caso de contradicciones e incompatibilidades entre los distintos documentos que forman parte del Proyecto, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El Documento nº 2, "Planos", tiene prelación sobre los demás documentos en lo que a dimensiones y situación se refiere.
- El Documento nº 3, "Pliego de Prescripciones Técnicas", tiene prelación sobre los demás documentos en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y forma de valoración de las distintas unidades de obra.
- El Cuadro de Precios nº 1 tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere a precios de las unidades de obra.
- Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento, y que ella tenga precio en el documento Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliego, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y

Pliegos, o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego.

2.2. ACTUACIONES DEL PROYECTO

Las principales actuaciones para llevar a cabo en el PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS DEL JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA. (FASE IV), son:

2.2.1. MEJORAS HIDRÁULICAS

La mejora de las condiciones hidráulicas del sistema de aguas muertas de la zona de cultivo adyacente al azarbe de Hurchillo consistirá en la retirada de las compuertas de protección actuales y la colocación de nuevas compuertas murales, de nuevos materiales con mejores requerimientos de durabilidad y maniobrabilidad.

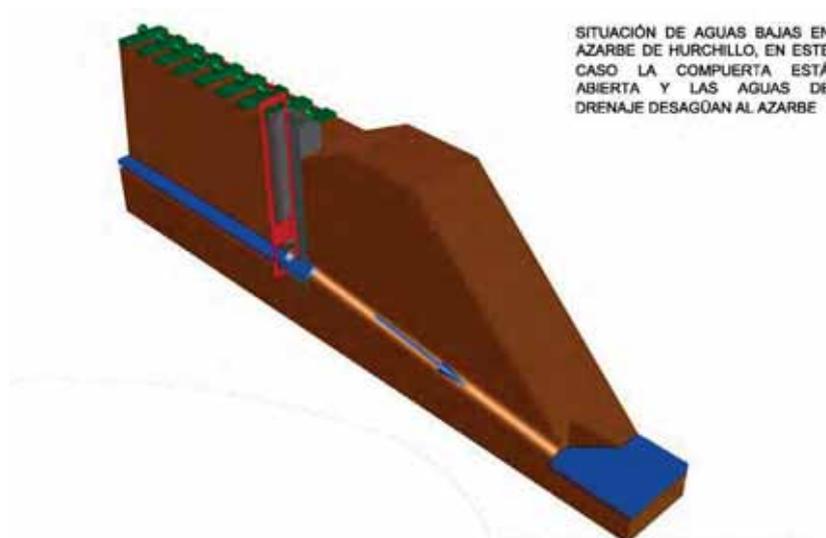


Figura 1: Detalle funcionamiento protección contra avenidas.

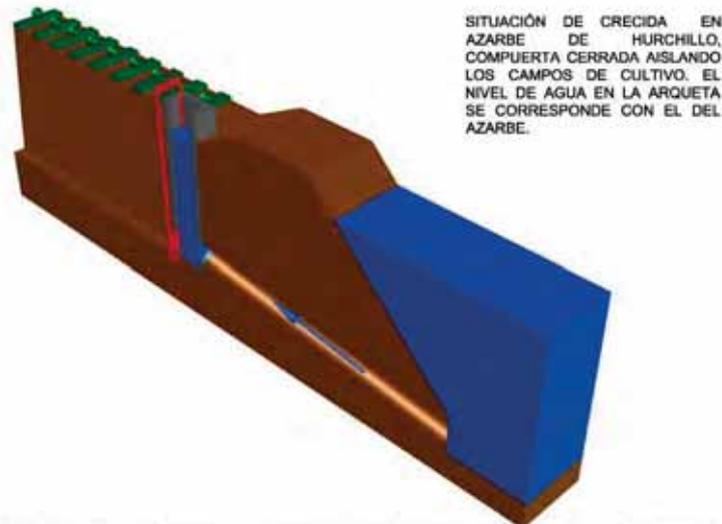


Figura 2: Detalle funcionamiento protección contra avenidas.

3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES

3.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

3.1.1. CONDICIONES GENERALES

En general son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones y Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en la ejecución de las obras, siempre que no prescriba lo contrario el presente Pliego, el cual prevalece.

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican seguidamente, lo que deberá comprobarse mediante los ensayos correspondientes, si así lo ordena la Dirección de Obra.

3.1.2. PROCEDENCIA DE MATERIALES

El Contratista propondrá los lugares, fábricas o marcas de los materiales, que serán de igual o mejor calidad que los definidos en este Pliego y habrán de ser aprobados por la Dirección de obra previamente a su acopio y utilización. El Director de obra estará facultado para aceptar o rechazar cualquier tipo de material suministrado en obra.

3.1.3. ACOPIO DE MATERIALES

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas donde interfieran cualquier tipo de servicios públicos o privados, excepto con autorización del Ingeniero Encargado en el primer caso o el propietario de los mismos en el segundo.

No deberá efectuarse los acopios de ningún material antes de la aprobación del mismo por el Ingeniero Encargado. En caso de incumplimiento de esta prescripción y ser rechazado el material, por no cumplir las condiciones requeridas a juicio del Ingeniero Encargado, éste podrá ordenar la retirada del mismo y su sustitución por otro adecuado, efectuándose todas esas operaciones a cargo del Contratista.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para utilización en las obras, requisito que podrá ser comprobado por la Dirección de obra en el momento de su utilización mediante los ensayos correspondientes.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas de forma que pueda recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

3.1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE MATERIALES

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados, en su caso, por la Dirección de obra en los términos y formas prescritos en este Pliego.

Las pruebas y ensayos ordenados, se llevarán a cabo bajo el control del Director de las Obras o persona en quien delegue. Se utilizarán para los ensayos las normas que en los diversos artículos de este proyecto se fijen.

Los gastos de pruebas y ensayos correrán a cargo del Contratista y se consideran incluidos en los precios de las unidades de obra.

3.1.5. TRANSPORTE DE MATERIALES

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para tal clase de materiales. Además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precise para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga perjuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber

utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

3.1.6. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES NECESARIAS

Cuando por no reunir las condiciones exigidas en el presente Pliego sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de Obra, el Contratista deberá proceder a retirarla de obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciera en dicho término, la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra, se recibirán con la rebaja de precios que éste determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

3.1.7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para con la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado.

Con posterioridad a la recepción de las obras y a la finalización del plazo de garantía, se aplicará lo indicado en las normas señaladas en el presente Pliego.

3.1.8. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS DISTINTOS MATERIALES

Para los materiales a emplear en la obra a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirán las normas señaladas en el vigente Pliego General, y en caso de no estar encuadrados en este último, deberá ser sometido a la comprobación de la Dirección de Obra, debiendo presentar el Contratista cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios.

Si la información no se considera suficiente podrá exigirse ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

3.2. MATERIALES ÁRIDOS

3.2.1. ESCOLLERAS

3.2.1.1. Condiciones generales

La piedra para escollera procederá de canteras de piedra caliza o ígnea no meteorizada que haya sido aceptada por la Dirección de la Obra a propuesta del Contratista.

La piedra estará limpia de raíces o tierras, será homogénea en su aspecto exterior, no tendrá forma lajosa y presentarán aristas vivas al ser rotas. No presentará cavernas ni diaclasas, ni tampoco inclusiones de otros materiales.

La densidad seca, de acuerdo con la norma NLT 153/58, será superior a dos mil cuatrocientos kilogramos por metro cúbico. La absorción determinada según la norma anterior será inferior al cuatro por ciento.

El porcentaje de desgaste en el ensayo de Los Ángeles será igual o inferior a 35 después de 500 revoluciones.

El tanto por ciento debido a la acción de soluciones saturadas de sulfato sódico o magnésico, de acuerdo con la norma NLT 158/59 sea inferior al ocho por ciento.

3.2.1.1. Graduación

La escollera tipo para protecciones en los ríos deberá venir definida, salvo justificación en contra de las calizas miocenas, por la siguiente tabla de valores:

Peso de las piedras (kg)	Tanto por ciento menor en peso (%)
800	100
700	75-100
600	50-80
400	15-60
300	5-20
-	2

Los ensayos para la comprobación de la granulometría especificada serán realizados por un laboratorio aprobado por la Dirección de Obra sobre muestras seleccionadas y fijadas por la misma, la cual exigirá los certificados relativos a dichos ensayos. Se exigirá un ensayo granulométrico al comienzo de la colocación de cada uno de los tipos de escollera.

3.2.1. MATERIAL DE FILTRO PARA ESCOLLERA

3.2.1.1. Generalidades

El material de filtro para escollera procederá de las mismas canteras de aquella y se le exigirá los mismos condicionantes expuestos en el artículo anterior.

3.2.1.2. Granulometría

En el filtro en contacto con el terreno y siendo Dx la dimensión del tamiz por el que pasa el x% de los materiales del relleno y dx la del tamiz por el que pasa el x% de los materiales del terreno deberán verificarse las relaciones de filtro, es decir:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \qquad \frac{D_{50}}{d_{85}} < 25 \qquad \frac{D_{15}}{d_{15}} \geq 5$$

Para evitar la segregación del material durante su colocación, el coeficiente de uniformidad deberá ser:

$$C_u = \frac{D_{60}}{d_{10}} < 20$$

Además, el equivalente de arena será superior a veinticinco.

3.2.2. TIERRA VEGETAL EN RELLENOS

3.2.2.1. Definición

Se da el nombre de tierra vegetal a la capa del suelo que presente buenas condiciones para ser sembrada o plantada. Generalmente se añade una adición de estiércol a fin de mejorar sus condiciones para el desarrollo de las plantas.

3.2.2.2. Materiales

La tierra vegetal fertilizada deberá cumplir las siguientes especificaciones:

Composición granulométrica

- Arena: contenido entre cincuenta y setenta y cinco por ciento (50-75%)
- Limo y arcilla: en proporción no superior al treinta por ciento (30%)
- Cal: en proporción no superior al diez por ciento (10%)
- Humus: contenido entre dos y diez por ciento (2-10%)

Composición química

- Nitrógeno: uno por mil
- Fósforo total: ciento cincuenta partes por millón (150 ppm) o bien 0.3% de P₂O₅.
- Potasio: ochenta partes por millón (80 ppm) o 0.1 por mil de K₂O
- pH: aproximadamente 7.

3.2.2.3. Ensayos

Para determinar las características de la tierra vegetal, se realizan los siguientes ensayos:

- Análisis físicos (granulométrico)
- Determinación del contenido de materia orgánica, nitrógeno total, fósforo, potasio y pH.
- Determinación de oligoelementos: Mg, Fe, Mn, Co, Zn, B.

- Determinación de otros componentes: cloruros, calcio, azufre.

3.2.3. ARENA PARA RELLENOS

3.2.3.1. Condiciones generales.

Puede proceder de ríos, arroyos y canteras. Debe ser limpia y no contener impurezas orgánicas, arcillosas, carbón, escorias, yeso, mica o feldespato. Se dará preferencia a la arena cuarzosa, la de origen calizo, siendo preferibles las arenas de superficie áspera o angulosa.

3.2.3.2. Ensayos

La determinación de la cantidad de arcilla se comprobará según el ensayo siguiente: De la muestra del árido mezclado se separará con el tamiz de 5 mm 100 cm³ de arena, los cuales se verterán en una probeta de vidrio graduado hasta 300 cm³. Una vez llena de agua hasta la marca de 150 cm³ se agitará fuertemente tapando la boca con la mano; hecho esto se dejará sedimentar durante una hora. En estas condiciones el volumen aparente de arcilla no superará el 8 %. La proporción de materias orgánicas se determina mezclando 100 cm³ de arena con una solución de sosa al 3 % hasta completar 150 cm³. Después de 24 horas, el líquido deberá quedar sin coloración, o presentar como máximo un color amarillo pálido.

Los ensayos de las arenas se harán sobre mortero de la siguiente dosificación (en peso):

- 1 parte de cemento
- 3 partes de arena

Esta probeta de mortero conservada en agua durante siete días deberá resistir a la tracción en la romana de Michaelis un esfuerzo comprendido entre los 12 y 14 kg/cm². Toda arena que sin contener materias orgánicas no resista el esfuerzo de tracción anteriormente indicado, será desechada.

3.2.4. ZAHORRA ARTIFICIAL PARA RELLENOS

3.2.4.1. Definición

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos no triturados, suelos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo. Su ejecución cumple las siguientes operaciones:

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie de la última tongada.

3.2.4.2. Condiciones generales

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava. El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1, o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presentan dos (2) caras o más de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, arcilla u otras materias extrañas.

3.2.4.3. Composición granulométrica

La fracción cernida por el tamiz 0.080 UNE será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida por el tamiz 0.40 UNE, en peso. La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos reseñados en el Cuadro adjunto.

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	ZA (40)	ZA (25)
40	100	-
25	75-100	100
20	60-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	16-32	20-40
400 micras	6-20	8-22
80 micras	0-10	0-10

3.2.4.4. Forma

El índice de lajas, según la norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

3.2.4.5. Dureza

El coeficiente de desgaste de Los Ángeles, según la norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos. El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada norma.

3.2.4.6. Limpieza

Los materiales de desgaste estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2)

El equivalente de arena, según la norma NLT 113/72, será mayor de treinta y cinco (35%) para tráfico T0 y T1, y a treinta (30) en los demás casos.

3.2.4.7. Plasticidad

El material será "no plástico", según la norma NLT 105/72 y 106/72.

3.3. ÁRIDOS

3.3.1. ÁRIDO FINO PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Se cumplirá lo prescrito en el Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

En cuanto al control de calidad, se ajustará éste a lo dispuesto en la citada instrucción.

3.3.2. ÁRIDO GRUESO PARA HORMIGONES

Se cumplirá lo prescrito en Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

En cuanto al control de calidad, se ajustará éste a lo dispuesto en la citada instrucción.

3.4. CONGLOMERANTES

3.4.1. CEMENTO

Es de aplicación todo lo dispuesto en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" (RC-97), según Real Decreto 776/1997.

3.4.1.1. Definición

Son conglomerantes que, amasados con agua, fraguan y endurecen, tanto expuestos al aire como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones.

3.4.1.2. Clasificación

Los cementos se clasifican en tres órdenes sucesivos que se denominan Tipos, Clases y Categorías. Cada cemento tiene una denominación y una designación. El número que figura en las denominaciones y designaciones indica la categoría y corresponde a la resistencia a compresión, en newton por milímetro cuadrado, que se exige a los veintiocho (28) días al mortero normal.

Se establecen las siguientes denominaciones:

- Cementos Comunes: Cemento Portland
 - Cemento Portland con escoria Cemento Portland con humo de sílice Cemento Portland con puzolana

- Cemento Portland con ceniza volante Cemento Portland con caliza Cemento Portland mixto
- Cemento de horno alto Cemento puzolánico Cemento compuesto
- Cementos blancos
- Cementos para usos especiales
- Cementos de aluminato de calcio
- Cementos con características adicionales

Para elementos de hormigón armado podrá utilizarse cualquier tipo de cemento que cumpla lo dispuesto en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-97). También podrá utilizarse los cementos legalmente fabricados y comercializados en un Estado miembro de la U.E. que sean conformes a las especificaciones en vigor en tales Estados, siempre que estas tengan un nivel de seguridad equivalente al que exige la Reglamentación Española. La resistencia del cemento no será inferior a 32,5 N/mm² y deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen según el Código Estructural (RD 470/2021). El empleo de cemento aluminoso deberá ser objeto, en cada caso, de estudio especial exponiendo las razones que aconsejan su uso y observándose estrictamente las especificaciones contenidas en el Anejo correspondiente del Código Estructural (RD 470/2021). Con respecto al contenido de ión cloro, se tendrá en cuenta lo prescrito en el Código Estructural (RD 470/2021).

Para elementos de hormigón pretensado el cemento a utilizar será capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que al mismo se le exigen en el Código Estructural (RD 470/2021).

3.4.1.3. Condiciones generales

El cemento elegido cumplirá las prescripciones de la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC- 97) o norma que la sustituya.

3.4.1.4. Características físicas, mecánica y químicas

Los cementos cumplirán las condiciones señaladas en las Tablas 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de la RC-97.

En sacos

Los sacos empleados para el transporte de cemento serán de plástico o de papel, se conservarán en buen estado, y no presentarán desgarrones, zonas húmedas ni fugas.

A la recepción en obra de cada partida, el Director de las Obras examinará el estado de los sacos y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material o a rechazarlo.

Los sacos se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad.

A granel

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento. Estos silos estarán adecuadamente aislados contra la humedad.

El Director de las Obras procederá a aprobar o a rechazar el sistema de transporte y almacenamiento que le será presentado por el contratista.

3.4.1.5. Recepción

Cada partida llegará a obra acompañada de su correspondiente documento de origen, en el que figurarán el tipo, clase y categoría a que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas en el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos.

A la recepción en obra de cada partida se llevará a cabo una toma de muestras, y sobre ellas se procederá a medir el rechazo por el tamiz 0,080 UNE.

Cuando el Director de las Obras lo estime conveniente se llevarán a cabo los ensayos que crea oportunos. Cuando el cemento haya estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a un (1) mes, se procederá a comprobar que sus características continúan siendo adecuadas.

En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de las Obras podrá variar el plazo de un (1) mes, para la comprobación de las características del cemento.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados centígrados (70° C), y si se va a realizar a mano, no excederá del mayor de los límites siguientes:

- Cuarenta grados centígrados (40° C).
- Temperatura ambiente más cinco grados centígrados (5° C).

De no cumplirse lo anterior, deberá comprobarse con anterioridad a su empleo que el cemento no presenta falso fraguado.

3.5. MORTEROS Y HORMIGONES

3.5.1. AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

El agua potable de red de grandes núcleos urbanos, que cumpla el Real Decreto 314/2016, de 29 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, es apta para el amasado y curado del hormigón.

En los casos en que no se posea antecedentes de uso, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma importante las propiedades de los morteros u hormigones con ellas fabricados, se rechazarán todas las que tengan un pH inferior a cinco (5); las que posean un total de sustancias disueltas superior a los quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO₄ rebase un (1) gramo por litro (1.000 p.p.m.); las que contengan ion cloro en proporción superior a seis (6) gramos por litro (6.000 p.p.m.); las aguas en las que se aprecie la presencia de hidratos de carbono, y finalmente, las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a quince (15) gramos por litro (15.000 p.p.m.).

La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos deberán realizarse de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 y UNE 7236.

Cuando se trate de morteros u hormigones en masa, y previa autorización del Director de las obras, el límite anteriormente indicado para el ion cloro, de seis (6) gramos por litro, podrá elevarse a dieciocho (18) gramos por litro, y, análogamente el límite de ion sulfato, de un (1) gramo, podrá elevarse a cinco (5) gramos por litro, en aquellos morteros u hormigones cuyo conglomerante sea resistente al yeso.

3.5.2. HORMIGONES

Se ajustarán a lo prescrito en el Artículo 610 del PG3/75, y en el Código Estructural (Real Decreto 470/2021).

Adicionalmente, se observarán las siguientes prescripciones complementarias:

3.5.2.1. Materiales

Cemento

No se utilizarán cementos aluminosos en los hormigones armados.

Si el Director de las obras lo estima necesario, podrá ordenar el empleo de cementos especiales para obtener determinadas propiedades en los hormigones, tales como resistencia a las aguas agresivas. Se recomienda, antes de proceder a la ejecución de las obras, realizar ensayos de las aguas que puedan contener agentes agresivos, como consecuencia de los residuos industriales vertidos en ellas.

En las partes visibles de una obra, la procedencia del cemento deberá ser la misma mientras duren los trabajos de construcción, a fin de que el color del hormigón resulte uniforme, a no ser que aparezca especificado en los Planos utilizar diferentes tipos de cemento para los elementos de obra separados.

El cemento suministrado cumplirá las prescripciones especificadas en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16) y en la norma UNE 80301.

Árido fino

Deberá comprobarse que el árido fino no presenta una pérdida de peso superior al quince (15) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con solución de sulfato magnésico, de acuerdo con la Norma UNE EN 1367-2.

Árido grueso

La forma del árido grueso se expresará mediante su índice de lajas, entendido como el porcentaje en peso de áridos considerados como lajas según UNE-EN 933-3, y su valor debe ser inferior a 35 (Categoría FI₃₅).

Deberá comprobarse que el árido grueso no presenta una pérdida de peso superior al dieciocho (18) por ciento al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con solución de sulfato magnésico, de acuerdo con la Norma UNE EN 1367-2.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a cuarenta (40) UNE EN 1097.

La absorción de agua por los áridos, determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE-EN 1097-6 no podrá superar el 5 %.

3.5.2.2. Almacenamiento de áridos

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado a fin de evitar cualquier contaminación.

Al alimentar la mezcladora, habrá de prestarse especial cuidado a la separación de los diferentes tamaños, hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.

Los áridos finos se colocarán en la zona de hormigonado al menos dieciséis (16) horas antes de su utilización.

3.5.2.3. Productos de adición

No se utilizará ningún tipo de aditivo sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, en las armaduras, etc.

Al Director de las Obras les serán presentados los resultados de ensayos oficiales sobre la eficacia, el grado de trituración, etc. de los aditivos, así como las referencias que crea convenientes.

En general, cualquier tipo de aditivo cumplirá con lo estipulado en el Código Estructural (RD 470/2021)..

Acelerantes y retardadores de fraguado

No se emplearán acelerantes de fraguado en las obras de fábrica.

El uso de productos retardadores de fraguado requerirá la aprobación previa y expresa del Director de las Obras, quien deberá valorar adecuadamente la influencia de dichos productos en la resistencia del hormigón, mediante la realización de ensayos previos utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

Cloruro cálcico

En hormigones armados y pretensados, se prohíbe su uso. En los demás casos, el cloruro cálcico podrá utilizarse siempre que el Director de las Obras autorice su empleo con anterioridad y de forma expresa. Para ello será indispensable la realización de ensayos previos, utilizando los mismos áridos, cemento y agua que en la obra.

De cualquier modo, la proporción de cloruro cálcico no excederá de dos (2) por ciento en peso, del cemento utilizado como conglomerante en el hormigón.

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

Sobre las dosificaciones aceptadas, las tolerancias admisibles serán las siguientes.

- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de cemento.
- El dos (2) por ciento en más o menos, en los áridos.
- El uno (1) por ciento en más o menos, en la cantidad de agua.

La relación agua/cemento se fijará mediante ensayos que permitan determinar su valor óptimo, habida cuenta de las resistencias exigidas, docilidad, trabazón, método de puesta en obra y la necesidad de que el hormigón penetre hasta los últimos rincones del encofrado, envolviendo completamente las armaduras, en su caso. No se permitirá el empleo de hormigones de consistencias líquida y fluida.

3.5.2.5. Fabricación del hormigón

Cuando el hormigón se fabrique en un mezclador sobre camión a su capacidad normal, el número de revoluciones del tambor o las paletas, a la velocidad de mezclado, no será inferior a cincuenta (50) ni superior a cien (100) contadas a partir del momento en que todos los materiales se han introducido en el mezclador. Todas las revoluciones que sobrepasen las cien (100) se aplicarán a la velocidad de agitación.

3.5.2.6. Ejecución de juntas

Las juntas de hormigonado, que deberán, en general, estar previstas en el proyecto, 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.

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea en plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos 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.

Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

3.5.2.7. Curado

El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado cumplirá las condiciones que se le exigen al agua de amasado (ver apartado 3.5.1).

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras de goma, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón.

Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo.

3.5.2.8. Acabado de hormigón

Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que, en ningún caso,

deberá aplicarse sin previa autorización del Director de las Obras, y ajustándose a los detalles de encofrado indicados en los correspondientes planos.

Para evitar las eflorescencias por cal libre del fraguado, la consistencia del hormigón será seca, empleándose, si fuera preciso, un fluidificante para facilitar su puesta en obra; no obstante, las que pudieran aparecer se limpiarán por el Contratista antes de la recepción provisional y si vuelven a salir, antes de la recepción definitiva.

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos, medida respecto de una regla de dos metros (2 m) de longitud aplicada en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: cinco milímetros (5 mm.)
- Superficies ocultas: diez milímetros (10 mm.).

Las superficies de los tableros de los puentes en las calzadas serán rugosas. Los andenes se alisarán (mientras el hormigón está todavía fresco) con una escoba de crin, ligeramente mojada, en sentido perpendicular al eje del puente. No se admitirá la extensión posterior de hormigón o mortero en la superficie para obtener un alisado. Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (+/- 4 mm.) con una regla de cuatro metros (4 m.) de longitud en cualquier sentido.

3.5.2.9. Tipos de hormigón

Los tipos de hormigón empleados en la obra son, con arreglo a la nomenclatura del Código Estructural son los siguientes:

Hormigón tipo HNE-20

- Arquetas y pozos de registro
- Losas de cimentación y protección.

Hormigón tipo HNE-20

- Paramentos verticales y cimentación muro cerramiento Azarbe de los García

3.5.2.10. Control de calidad

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en el Código Estructural (RD 470/2021). Los niveles de control del hormigón serán los previstos en el artículo correspondiente del Código Estructural (RD 470/2021)..

3.5.2.11. Medición y abono

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los Planos.

3.5.3. PRODUCTOS PARA CURADO DE HORMIGONES

3.5.3.1. Utilización

Se entiende por productos de curado a emplear en hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón, para impedir la pérdida de agua por evaporación.

3.5.3.2. Condiciones generales

- El color de la capa protectora resultante será claro preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar.
- No reaccionará perjudicialmente con el hormigón, ni desprenderá ninguna clase de vapores nocivos.
- El producto preparado tendrá un poder de cobertura de, aproximadamente tres y medio metros cuadrados por litro (3,5 m²/l).

3.6. COMPUERTAS

3.6.1. DEFINICIÓN

Las compuertas son mecanismos que se utilizan para el aislamiento u obturación del paso del agua. Constan de tres partes:

- Tablero: Es la parte que desliza de la compuerta, permitiendo el paso del fluido o bloqueándolo.
- Marco-Guía: Su función es doble; por un lado, permite que el tablero se sirva de él para abrir y cerrar el paso del agua y por otro que se asiente de forma que se consiga la estanqueidad del conjunto.
- Accionamiento: Mecanismo para la maniobrabilidad del tablero. En este proyecto el tipo de accionamiento será de tipo manual con volante y de husillo ascendente anclado a la pared cada 1-2m.+

Las compuertas pueden ser según su utilización:

- Compuertas Canal: Están diseñadas para bloquear el paso del fluido mientras no se sobrepase la altura del tablero.
- Compuertas Mural: Son compuertas con estanqueidad a cuatro lados, por lo que se puede superar la altura del tablero.

3.6.2. CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES COMPUERTAS MURALES

Diseño modular permitiendo una configuración de bastidor rectangular cerrado autoportante de acero inoxidable AISI 304.

El montaje de las compuertas en las actuaciones del Azarbe de Hurchillo será de tipología mural unidireccionales, impidiendo el flujo de aguas desde el Azarbe de Hurchillo hacia las zonas de cultivo.

El nivel de estanqueidad será el establecido en las normas DIN 19569-4 (clase 5) y AWWA C-561 en condiciones normales de operación.

Deslizaderas para presiones a favor y en contra, con bajo coeficiente de fricción, minimizando la fuerza de accionamiento.

Ranura mecanizada para minimizar el cabeceo de la tajadera durante la maniobra.

Junta de estanqueidad autoajutable.

Marco estructural completo a toda la altura de la compuerta.

Sistema de accionamiento con volante y usillo ascendente.

La junta y los pernos de anclaje serán de acero inoxidable separados del marco del bastidor.

El tamaño de las compuertas por disponer en el Azarbe de Hurchillo se especifica en el documento Presupuesto y Mediciones.

4. EJECUCIÓN, CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES

4.1.1. CONDICIONES GENERALES

La ejecución, control, medición y abono de las distintas unidades de obra se regirán por el presente Pliego.

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuados en su ejecución y características al objeto del proyecto, y se entiende que serán de una calidad adecuada dentro de su clase, por lo que deberán garantizarse unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

En consecuencia, aunque no sean objeto de mención específica en el presente Pliego, todas las unidades de obra se ejecutarán siguiendo criterios constructivos exigentes, pudiendo requerir la Dirección de Obra cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

4.1.2. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones e instrucciones de los Planos, las Prescripciones contenidas en el Pliego y las órdenes del Director de Obra, quien resolverá las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación y/o falta de definición.

4.1.3. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO

Las unidades de obra ordenadas por la Dirección de Obra y no incluidas en Presupuesto se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y las normas a que se remita, y en su defecto, según los criterios de buena práctica constructiva y las indicaciones de la Dirección de Obra.

Se abonarán al precio señalado en el Cuadro nº 1 caso de estar incluidas o de existir algún precio de unidad de obra asimilable a la ejecutada, y de no ser así, se establecerá el pertinente precio contradictorio.

4.1.4. UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS

Las unidades de obra no incluidas en Proyecto y no ordenadas por la Dirección de Obra en el Libro de Órdenes, que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas serán todas ellas a cargo del Contratista.

4.1.5. COSTE DE EJECUCIÓN Y CALIDAD

Las indicaciones sobre control de calidad en las diferentes unidades de obra podrán ser incrementadas en su intensidad, positiva o negativamente, o variadas por indicación de la Dirección de Obra, debiendo ser aceptado por el Contratista sin que surja reclamación por su parte ni tenga éste derecho a indemnización alguna.

4.1.6. TOLERANCIAS

Cuando en alguna unidad de obra se admitan tolerancias, lo serán en cuanto a la ejecución, no siendo de abono sino lo realmente ejecutado, y como límite superior las secciones o elementos teóricos.

Lo mismo cabe indicar cuándo como medición se mide lo realmente ejecutado, debiéndose entender que este valor jamás podrá superar, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, las mediciones correspondientes a las dimensiones teóricas.

4.1.7. ENSAYOS

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo el control del Director de las Obras o persona en quien delegue. Se utilizarán para los ensayos, las normas que en los diversos apartados de este pliego se fijan.

Todos los gastos de pruebas y ensayos serán de cuenta del Contratista y se considera incluido en los precios de las unidades de obra.

4.2. EXCAVACIONES

4.2.1. DEFINICIONES

Las excavaciones se refieren a la excavación realizada a partir de la superficie final de la excavación de explanación, o desde la superficie original del terreno, con el fin de crear el espacio necesario para la implantación de obras de fábrica, rellenos alzados y otras construcciones.

4.2.2. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

4.2.2.1. Definición

La unidad de obra despeje y desbroce del terreno consiste en extraer y retirar de las zonas designadas todos los tocones y raíces gruesas, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, cerramientos metálicos, basuras y cualquier otro material indeseable a juicio de la dirección de obra, para la obra definitiva.

Su ejecución incluye las operaciones de siguientes:

- Remoción de los materiales objeto de desbroce.
- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

Queda excluido del ámbito de aplicación del presente artículo la tala y retirada de árboles maderables, o aptos para otros usos industriales, en aquellas zonas de monte alto que, por su situación, extensión y características del arbolado, resultase económico su aprovechamiento. En estos casos, la administración ejercerá las acciones pertinentes, con independencia del contrato de obras.

Será de especial aplicación esta unidad de obra para el destoconado, despeje y desbroce de las zonas de monte alto y arboledas que hayan sido previamente taladas y retirados los troncos por terceros, en los casos indicados en el párrafo anterior.

4.2.2.2. Ejecución

Remoción de los materiales de desbroce

Las operaciones de remoción serán efectuadas por el Contratista con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones e instalaciones existentes. El Director determinará y marcará, en su caso, aquellos elementos que hayan de conservarse intactos.

Para disminuir en lo posible el deterioro de los árboles que hayan de conservarse, se procurará que los que hayan de derribarse caigan hacia el centro de la zona objeto de limpieza. Cuando sea preciso evitar daños a otros árboles, el tráfico o a construcciones próximas, los árboles se irán troceado por su capa y tronco progresivamente. Si, para proteger estos árboles u otra vegetación destinada a permanecer en su sitio, se precisará levantar vallas o utilizar cualquier otro medio de protección, los trabajos correspondientes se ajustarán a lo que sobre el particular apruebe el Director a propuesta del Contratista.

Dentro de las zonas de apoyo o cimiento de las obras definitivas, todos los árboles, tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm.) de dimensión máxima en sección, serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm.) por debajo de la rasante de la excavación, ni inferior a quince centímetros (15 cm) bajo la superficie natural del terreno. Salvo prescripción diferente por parte del Director, fuera de las zonas de apoyo o cimiento de las obras definitivas, los tocones podrán dejarse cortados a ras del suelo. Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con material análogo al suelo que haya quedado al descubierto al hacer el desbroce y se compactarán hasta que la superficie se ajuste a la de la explanada. Todos los pozos y agujeros que queden dentro de la zona de despeje y desbroce se rellenarán conforme a las instrucciones que, al respecto, del Director.

Retirada de los materiales

Los subproductos forestales no susceptibles de aprovechamiento, los matorrales, raíces, tocones, broza y demás materiales combustibles serán quemados por el Contratista hasta ser reducidos a cenizas o retirados por éste del ámbito de la obra. Los materiales no combustibles serán depositados en vertederos autorizados, fuera del alcance de las aguas de los ríos y otras corrientes superficiales. Los árboles y otros materiales, aprovechables podrán ser utilizados por el Contratista, o retirados de la obra por éste, previa autorización del Director, salvo lo especificado en el apartado anterior de este artículo.

4.2.2.3. Medición y abono

Se medirá y abonará por:

- Metro cuadrado (m²) de despeje y desbroce de terreno, incluso arranque de árboles y tocones, con carga y transporte a vertedero.

Se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

4.3. RELLENOS

4.3.1. ZAHORRA ARTIFICIAL

4.3.1.1. Ejecución de las obras

Preparación de la superficie de asiento

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del artículo correspondiente del presente Pliego.

Preparación del material

La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice, la humectación "in situ" con tráficos que no sea T0 ni T1.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Proctor modificado" según la Norma NLT 108/76, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Extensión de la tongada

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso del mismo lave el material.

Compactación de la tongada

Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponde al cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayos Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

Tramo de prueba

Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactado, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.

La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zahorra artificial.

El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.

Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para compactador y para el conjunto del equipo de compactación.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras definirá si:

- Es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el Constructor.
 - En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad óptima.
 - En el segundo, el Constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador supletorio o sustitutorio.

- Realizar capas de 25cm de espesor máximo, pudiendo ser rellenos localizados con grano de compactación del 95% del Proctor modificado, según NTE/ADZ-12
- Si se pueden utilizar zavorras montera en determinadas zonas
- Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:
- Comportamiento del material bajo la compactación.
- Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" establecidos en los Pliegos de Prescripciones Técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

4.3.1.2. Especificaciones de la unidad terminada

Densidad

La compactación de la zavorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado", según la Norma NLT 108/76, efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

Carga con placa.

En las capas de zavorra artificial, los valores del módulo E2, determinado según la Norma NLT-357/86, no serán inferiores a los indicados en el Cuadro.

SITUACION	E2 (MPa)		
	T0-T1	T2-T3	T4-arcén
Sub-base Base	100	80	40
	120	100	50

Tolerancias geométricas de la superficie acabada

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Plano, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.

La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm) bajo calzadas con tráfico T0, T1 o T2, ni de veinte milímetros (20 mm) en los demás casos.

En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.

Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3 m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

4.3.1.3. Limitaciones de la ejecución

Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tal que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.

Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

4.3.1.4. Medición y abono

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones-tipo señaladas en los Planos.

El precio incluye transporte, extendido, riego, compactación y perfilado de taludes, totalmente terminado.

No serán de abono los derrames laterales, ni los aumentos producidos por la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

4.3.1.5. Control de calidad

Control de procedencia

Antes del inicio de la producción, se reconocerá cada procedencia, determinándose su aptitud en función del resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible, mediante toma de muestras en los acopios o a la salida de la cinta de las instalaciones de machaqueo.

Para cualquier volumen de producción previsto se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m³), o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Humedad natural, según la norma NLT 102/72.
- Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72.
- Límite líquido e Índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72.
- Proctor modificado, según la norma NLT 108/76.
- Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72.
- Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74.
- CBR, según la Norma NLT 111/78.
- Desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72.
- Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86.

Además, sobre una (1) de las muestras se determinará el peso específico de gruesos y finos, según las Normas NLT 153/76 y 154/76.

Control de producción

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1000 m³) de material producido, o cada día si se emplea menos material: Proctor modificado, según la Norma 108/76.
- Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72. Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72.
- Cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:
- Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74
- Límite líquido e Índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72. Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86.
- Cada quince mil metros cúbicos (15.000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se emplea menos material:
- Desgaste de Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72.

Control de ejecución

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada o arcén, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3000 m²) de capa, o en la fracción construida diariamente si ésta fuere menor.

Las muestras se tomarán, y los ensayos "in situ" se realizarán, en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio, tanto longitudinal como transversalmente.

Compactación

Sobre una muestra de efectivo seis unidades (6 ud) se realizarán ensayos de:

- Humedad natural, según la Norma NLT 102/72.
- Densidad "in situ", según la Norma NLT 109/72.
- Carga con placa.
- Sobre una muestra de efectivo una unidad (1 ud) se realizará un ensayo de carga con placa, según la Norma NLT 357/86.

Materiales

Sobre cada uno de los individuos de la muestra tomada para el control de compactación, según el Artículo correspondiente del presente Pliego, se realizarán ensayos de:

- Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72.
- Proctor modificado, según la Norma NLT 108/76.

Criterios de aceptación o rechazo del lote

Las densidades medias obtenidas en la compactada no deberán ser inferiores a las especificadas en el presente Pliego; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.

Si durante la compactación apareciesen blandones localizados, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Para la realización de ensayos de humedad y densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT 102/72 y 109/72.

Los módulos E2 obtenidos en el ensayo de carga con placa no deberán ser inferiores a los especificados en el presente Artículo.

Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.

Se recomienda llevar a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa, así como proceder, cuando corresponda por frecuencia de control, a tomar muestras en dicha zona para granulometría y Proctor modificado.)

4.4. OBRAS DE HORMIGÓN Y ACCESORIOS

4.4.1. OBRAS DE HORMIGÓN ARMADO O EN MASA

4.4.1.1. Definición

Se definen como obras de hormigón armado o en masa, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

4.4.1.2. Materiales

Hormigones

Para cada tipo de hormigón especificado se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Armaduras

Se estará a lo dispuesto en el artículo "Armaduras a emplear en hormigón" del presente Pliego, para cada tipo de acero especificado en el presente Proyecto.

4.4.1.3. Ejecución

Tanto para el hormigón como para las armaduras se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

4.4.1.4. Medición y abono

El hormigón se abonará por:

- Metro cúbico (m³) de hormigón de regularización de resistencia característica mínima 12.5 MPa, puesto en obra.
- Metro cúbico (m³) de hormigón.

El cemento, áridos, agua y adiciones previstas u ordenadas por la Dirección de Obra, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado si estas operaciones no son objeto de unidad de obra independiente y, en su artículo se contemple su abono independiente.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

Sellantes para juntas (ver Relación de productos con marcado CE, 9):

Según el CTE DB HS 1, apartado 2.3.3.1, los materiales de relleno y sellantes tendrán una elasticidad y una adherencia suficientes para absorber los movimientos de la hoja previstos y serán impermeables y resistentes a los agentes atmosféricos

4.4.1.5. Ensayos de control del hormigón

El control de la calidad del hormigón comprenderá el de su resistencia, consistencia y durabilidad:

Control de la consistencia, según artículo correspondiente del Código Estructural (RD 470/2021). Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la durabilidad, según artículo correspondiente del Código Estructural (RD 470/2021). Se realizará el control documental, a través de las hojas de suministro, de la relación a/c y del contenido de cemento. Si las clases de exposición son XD y XS o cuando el ambiente presente cualquier clase de exposición específica, se realizará el control de la penetración de agua. Se realizará siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia, en control reducido o cuando lo ordene la dirección facultativa.

Control de la resistencia, según artículo correspondiente del Código Estructural (RD 470/2021).

Con independencia de los ensayos previos y característicos (preceptivos si no se dispone de experiencia previa en materiales, dosificación y proceso de ejecución prevista), y de los ensayos de información complementaria, la Instrucción EHE establece con carácter preceptivo el control de la resistencia a lo largo de la ejecución mediante los ensayos de control, indicados en el artículo 88.

Ensayos de control de resistencia:

Tienen por objeto comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto. El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- Control a nivel reducido, según artículo correspondiente del Código Estructural (RD 470/2021).
- Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas según artículo correspondiente del Código Estructural (RD 470/2021).
- Control estadístico del hormigón cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan según artículo correspondiente del Código Estructural (RD 470/2021). Este tipo de control es de aplicación general a obras de hormigón estructural. Para la realización del control se divide la obra en lotes con unos tamaños máximos en función del tipo de elemento estructural de que se trate. Se determina la resistencia de N amasadas por lote y se obtiene la resistencia característica estimada. Los criterios de aceptación o rechazo del lote se establecen en el artículo correspondiente del Código Estructural (RD 470/2021).

4.4.2. ENCOFRADOS

4.4.2.1. Definición

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

Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

4.4.2.2. Materiales

Madera para encofrados y moldes

En su caso, se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Perfiles y chapas de acero laminado

En su caso, se estará a lo dispuesto en el artículo correspondiente del presente Pliego.

4.4.2.3. Ejecución

Construcción y montaje

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica; debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento; así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad.

Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. La Dirección de Obra podrá autorizar, sin embargo, el empleo de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bombeos, resaltes, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón; y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor.

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón sin que dejen escapar la pasta durante el hormigonado, para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladura adecuada.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra la aprobación escrita del encofrado realizado.

En el caso de obras de hormigón pretensado, se pondrá especial cuidado en la rigidez de los encofrados junto a las zonas de anclaje, para que los ejes de los tendones sean exactamente normales a los anclajes. Se comprobará que los encofrados y moldes permitan las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas, y resistan adecuadamente la redistribución de cargas, que se originen durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón. Especialmente, los encofrados y moldes deben permitir, sin coartarlos, los acortamientos de los elementos que en ellos se construyan.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciamiento vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m), y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los encofrados perdidos deberán tener la suficiente hermeticidad para que no penetre en su interior lechada de cemento. Habrán de sujetarse adecuadamente a los encofrados exteriores para que no se muevan durante el vertido y compactación del hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar su flotación en el interior de la masa del hormigón fresco.

En el caso de prefabricación de piezas en serie, cuando los moldes que forman cada bancada sean independientes, deberán estar perfectamente sujetos y arriostrados entre sí para impedir movimientos relativos durante la fabricación, que pudieran modificar los recubrimientos de las armaduras activa, y consiguientemente las características resistentes de las piezas en ellos fabricadas.

Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos.

Cuando un dintel lleve una junta vertical de construcción, como es el caso de un tablero continuo construido por etapas o por voladizos sucesivos con carro de avance, el cierre frontal de la misma se hará mediante un encofrado provisto de todos los taladros necesarios para el paso de las armaduras y de las vainas de pretensado.

En el caso de que los moldes hayan sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos, etc. a consecuencia de los cuales sus características geométricas hayan variado respecto a las primitivas, no podrán forzarse para hacerles recuperar su forma correcta.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado o desmoldeo deberán estar aprobados por la Dirección de Obra. Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados. No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sí para trabajar solidariamente.

Desencofrado

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto, podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza; a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

La Dirección de Obra podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a los dos (2) días o a cuatro (4) días, cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar antes las operaciones de curado.

En el caso de obras de hormigón pretensado, se seguirán además las siguientes prescripciones:

Antes de la operación de tesado se retirarán los costeros de los encofrados y, en general, cualquier elemento de los mismos que no sea sustentante de la estructura, con el fin de que actúen los esfuerzos de pretensado con el mínimo de coacciones.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento.

4.4.2.4. Medición y abono

Los encofrados y moldes se medirán por Metros cuadrados (m²) de encofrado metálico plano en paramentos rectos, incluso regado, apeos, apuntalamientos y desencofrado.

La limpieza, la preparación previa del encofrado, así como el desencofrado posterior se encuentran incluidos en el precio.

Si existen distintos precios en el Cuadro de Precios nº1, según la situación del paramento en que se empleen, los distintos tipos de encofrado se abonarán a su precio correspondiente, según su ubicación.

4.5. COMPUERTAS

La instalación de la compuerta se llevará a cabo de manera profesional y de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Será responsabilidad del instalador, manejar, almacenar e instalar la compuerta en estricto acuerdo con las instrucciones, dibujos y recomendaciones del fabricante.

4.5.1. EJECUCIÓN

Se procederá a la retirada de la compuerta existente mediante medios mecánicos o manuales que eviten los daños en la medida de lo posible a las arquetas existentes, a fin de que las reparaciones posteriores sean mínimas.

Se comprobará la limpieza/ dragado y correcta adecuación de la arqueta y el paramento sobre el que se anclará la compuerta.

Se instalará la compuerta debidamente atornillada o en su defecto lo suficientemente anclada al paramento interior de las arquetas situados en el lado opuesto del Azarbe de Hurchillo..

4.5.2. CONTROL

Se cuidarán los trabajos de extracción de la compuerta existente y limpieza de la arqueta para evitar los menores daños posibles que exijan reparaciones posteriores.

Durante la instalación de la compuerta se sujetará esta en su posición correcta mediante camión grúa o similar hasta que la compuerta se encuentre debidamente anclada y asegurada en su posición correcta.

Una vez colocada la compuerta, se comprobará su correcto funcionamiento mediante una prueba de su accionamiento.

4.5.3. MEDICIÓN Y ABONO

La instalación de compuertas conlleva la realización de varias acciones, tales como limpieza inicial de la arqueta, extracción de la compuerta, limpieza/ dragado de la arqueta a fondo, preparación o recrido de la arqueta, instalación de la nueva compuerta y comprobación de su funcionamiento y colocación de la tapa de protección.

Cada una de esas actuaciones diferentes está contemplada por separado en el Documento 4 Presupuesto y se medirá a abonará por actuación independiente completamente terminada.

5. CONSIDERACIONES ADICIONALES

5.1. INTRODUCCIÓN

5.1.1. LA DIRECCIÓN DE OBRA

La persona o entidad contratante designará un técnico especializado y capacitado para representarla durante la construcción de las obras, y para responsabilizarse de su ejecución con arreglo al presente Proyecto. A este técnico se le denominará Director de Obra o, de manera más genérica, Dirección de Obra.

5.1.2. EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO

El Constructor que resulte adjudicatario de la ejecución de las obras será designado como Contratista adjudicatario de los trabajos, los cuales deberá ejecutar de acuerdo con lo que para ello se indica en el presente Proyecto. Este Contratista designará un técnico especializado y capacitado que lo representará y que se responsabilizará frente a la Dirección de Obra de la correcta ejecución de las obras conforme a Proyecto y a las Prescripciones contenidas en el presente Pliego.

5.1.3. PRELACIÓN DE DOCUMENTOS

Considerando que además de los documentos del presente Proyecto resultará vinculante el Contrato de Adjudicación de Obra, las condiciones de éste prevalecerán sobre las que figuran en el presente Pliego de Prescripciones.

Los diversos documentos que constituyen el Proyecto son complementarios, pero en caso de ambigüedad, discrepancia o contradicciones, estas deben ser resueltas por la Dirección de Obra, que emitirá al Contratista las órdenes oportunas respecto al modo de ejecución o valoración de las unidades de obra. En caso de omisiones en el Proyecto, la Dirección de Obra facilitará al Contratista la documentación complementaria para que las mismas puedan ser ejecutadas y valoradas.

5.2. DEL CONTRATISTA

5.2.1. INSPECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

Se considera que antes de presentar su oferta, el Contratista ha comprobado el emplazamiento de la Obra y sus alrededores, las eventuales destrucciones, la naturaleza del terreno y cualquier otra circunstancia susceptible de incidir en el desarrollo de la obra.

Por ello el Contratista no tendrá derecho alguno a reclamar pagos en relación con los gastos ocasionados por la falta de observancia de lo aquí dicho.

5.2.2. RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

El Contratista comunicará a la Dirección de Obra, en el plazo de quince días desde la adjudicación definitiva de la Obra, su residencia o la de su delegado a todos los efectos derivados de la ejecución de las obras. Esta residencia estará situada en la propia obra o en una localidad próxima, contando con la previa conformidad de la Dirección de Obra, y en futuras modificaciones deberá contar con el asentimiento de la Dirección de Obra.

Durante el período de ejecución de la obra, el Contratista o su delegado deberá residir en el lugar indicado y sólo podrá ausentarse cuando la Dirección de Obra apruebe la persona que durante su ausencia se designe para sustituirle.

De igual forma, la residencia y todos los elementos estarán a disposición de la Dirección de Obra, para todo lo que se refiera a la misma.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del Proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga perjuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

5.2.3. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra la persona que ostentará su representación y se responsabilizará de la correcta ejecución de las obras. Designada esta persona, y si fuese necesaria su sustitución, esta sólo podrá realizarse previa autorización de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá exigir que este representante posea la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que, además, el Contratista facilite el equipo técnico que bajo su dependencia dirija la ejecución. Si por necesidad de la marcha de las obras fuese necesario potenciar el equipo técnico, la Dirección de Obra podrá solicitar al Contratista su ampliación. Caso que la Obra manifieste ritmo o calidad insuficiente, la Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la sustitución de su representante o de cualquier miembro del equipo técnico.

Tanto el personal auxiliar técnico de obra como el administrativo deberá poseer pericia y experiencia en los puestos que hayan de desempeñar, y así el encargado general, encargados de tajos, capataces y personal especializado deberán poseer la debida competencia para asegurar la calidad de los trabajos y la buena marcha de la Obra.

La Dirección de Obra queda facultada para expresar al Contratista sus objeciones en relación con las actuaciones del personal arriba mencionado, pudiendo llegar a exigirle su sustitución en caso de resultar incompetente o negligente en el cumplimiento de sus obligaciones.

5.2.4. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a construir, completar y mantener las obras incluidas en el Proyecto, así como aportar todos los materiales, mano de obra, maquinaria y equipos, bien provisionales o definitivos, necesarios para finalizar y mantener las obras, hasta el extremo en que la aportación de estos elementos esté incluida en el Proyecto o razonablemente se infiera del mismo.

Igualmente, el Contratista queda obligado a cumplir las disposiciones vigentes en materia laboral y de seguridad social, para ello deberá designar una persona responsable, que previa aprobación de la Dirección de Obra, velará por el cumplimiento de estas obligaciones. El cumplimiento de lo aquí dispuesto es responsabilidad exclusiva del Contratista.

5.2.5. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Siempre que el Contrato de Adjudicación de Obra no establezca lo contrario, el Contratista viene obligado a satisfacer los gastos por prestación de los trabajos que realice la Dirección de Obra y su personal colaborador por replanteo y liquidación de obra. Igualmente viene obligado a abonar los honorarios por redacción de proyecto, dirección e inspección de obra si los mismos figuran explícitamente en el presupuesto general de la obra contratada.

Serán de cuenta del Contratista las tasas, cánones y licencias consecuencia de ocupación o utilización de terrenos para extracción de materiales, transporte, habilitación de accesos, posible vallado de terrenos y en general todos aquellos gastos de esta índole necesarios para la ejecución de las obras.

Serán también cuenta del Contratista los gastos que originen la construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes, los de construcción y conservación de caminos provisionales, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra; los de retirada, al fin de obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y limpieza general de la obra; el montaje, conservación y retirada de instalaciones para ventilación y suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras; la retirada de materiales rechazados; la corrección de las deficiencias observadas puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas que procedan, de deficiencias de materiales o de una mala instalación.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes y realizar por su cuenta cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de los ataques que sean evitables, estando a su cargo los perjuicios que dichos elementos pudieran ocasionar en las obras antes de la recepción.

El Contratista deberá asimismo adoptar las precauciones convenientes y realizar, por su cuenta, cuantas obras sean necesarias para proteger las que se construyan de las averías y desperfectos que puedan producirse en ellas a consecuencia de los ataques que sean evitables.

Serán también a cuenta del Contratista los gastos ocasionados por los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que ordene la Dirección de Obra hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de la Obra.

Por último, tal y como se establece en las Bases Regulatoras para la concesión en el ejercicio 2023 de subvenciones a favor de entidades de riego de la provincia de Alicante para la realización y mejora de infraestructuras e instalaciones hidráulicas y otras inversiones que incrementen la eficiencia del uso del agua en regadío, a ejecutar por la Excm. Diputación Provincial de Alicante, el coste de la publicidad de la obra será por cuenta del contratista, colocando un cartel con los escudos de la Diputación de Alicante y de la entidad solicitante, de dimensiones 1,50 x 0,95 m², construido con lamas de acero galvanizado a color de acuerdo con el modelo oficial del Área de Ciclo Hídrico y perfiles de soporte de acero de 3,50 m de altura y sección rectangular 80x40x2 mm.

5.2.6. SUBCONTRATACIÓN DE LA OBRA

Las prestaciones parciales que el adjudicatario subcontrate con terceros no excederán del porcentaje, que superior al 50 por 100 del importe de adjudicación, se fije en el pliego de cláusulas administrativas particulares. En el supuesto de que tal previsión no figure en el pliego, el contratista podrá subcontratar hasta un porcentaje que no exceda del indicado 50 por 100 del importe de adjudicación.

En ningún caso podrá concertarse por el contratista la ejecución parcial del contrato con personas inhabilitadas para contratar de acuerdo con el ordenamiento jurídico o comprendidas en alguno de los supuestos del artículo 20, con excepción de su letra k, de la presente Ley o que estén incurso en la suspensión de clasificaciones.

La celebración de subcontratos y de contratos de suministros derivados de un contrato administrativo, deberá cumplir los siguientes requisitos:

- El Contratista se obligará a abonar a los subcontratistas o suministradores, el precio pactado en los plazos y condiciones que se indican a continuación.
- Los plazos fijados serán determinados desde la fecha de aprobación por el contratista principal de la factura emitida por el subcontratista o el suministrador, con indicación de su fecha y del período a que corresponda.
- La aprobación o conformidad deberá otorgarse en un plazo máximo de 30 días, desde la presentación de la factura. Dentro del mismo plazo deberán formularse, en su caso, los motivos de disconformidad a la misma.
- Salvo lo que se dispone en el siguiente apartado 5, el contratista deberá abonar las facturas en el plazo de 60 días desde su conformidad a las mismas. En caso de demora en el pago, el subcontratista o el suministrador tendrá derecho al cobro de intereses. El tipo de interés que se aplicará a las cantidades adeudadas será el legal del dinero, incrementado en 1,5 puntos.

- Cuando el plazo de pago se convenga más allá de los 60 días establecidos en el apartado anterior, dicho pago se instrumentará mediante un documento que lleve aparejada la acción cambiaria; y cuando el plazo de pago supere los 120 días, podrá exigirse por el subcontratista o suministrador que dicho pago se garantice mediante aval.

Los subcontratos y los contratos de suministros a que se refiere el párrafo anterior tendrán en todo caso naturaleza privada.

La Dirección de Obra está facultada para decidir la exclusión de un subcontratista por ser el mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias.

Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

Tal consentimiento no exime al Contratista de sus obligaciones y responsabilidades, y será responsable de las acciones, incumplimientos y negligencias de cualquier subcontratista como si fueran acciones, incumplimientos o negligencias del propio Contratista.

El subcontratista en ningún caso podrá dirigirse a la Dirección de Obra sino que será el Contratista quien solicite de ésta las instrucciones oportunas.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la propiedad como consecuencia del desarrollo que aquellos hagan de trabajos parciales correspondientes al contrato entre el Adjudicatario y la misma.

5.3. RELACIONES ENTRE DIRECCIÓN Y CONTRATISTA

5.3.1. LIBRO DE ÓRDENES Y CORRESPONDENCIA

La Dirección de Obra facilitará al Contratista un Libro de Órdenes previamente entregado por el organismo que corresponda, donde deberán recogerse las órdenes que transmita la Dirección de Obra. Este libro se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de recepción. Durante este período estará a disposición de la Dirección de Obra para anotar en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime precisas, autorizándolas con su firma, a las cuales el Contratista manifestará su conformidad. Efectuada la recepción, el Libro de Órdenes pasará a la persona o entidad contratante, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

Las sugerencias que el Contratista pueda efectuar a la Dirección de Obra serán manifestadas por escrito y si merecen la conformidad de ésta, serán transcritas en forma de órdenes al Libro de Órdenes. Igualmente, de toda comunicación que por escrito reciba el Contratista de la Dirección de Obra, acusará el correspondiente recibo y en el caso de mostrar su conformidad también se transcribirá al Libro de Órdenes.

De todas las comunicaciones que figuren en el Libro de Órdenes, el Contratista recibirá un duplicado.

5.4. DE LAS AUTORIZACIONES PREVIAS

5.4.1. LICENCIAS Y PERMISOS

La tramitación de las licencias que cualquier Organismo Público exigiese para la construcción de las obras estará a cargo de la Administración.

En cuanto a los permisos y licencias que fuesen necesarios para ejecutar los trabajos que figuran en el presente Proyecto, tanto la gestión como el abono de los mismos serán por cuenta del Contratista.

5.4.2. OCUPACIÓN DE TERRENOS Y SU VIGILANCIA

El Contratista podrá solicitar de la Dirección de Obra la ocupación temporal de terrenos en su favor, si se precisan para la correcta ejecución de las obras. Los gastos originados por esta ocupación temporal se abonarán de acuerdo a lo que se establezca en el correspondiente Contrato de Ejecución de Obra.

Hasta recibir la correspondiente orden de la Dirección de Obra, el Contratista no podrá ocupar los terrenos afectados por las obras. Una vez recibida esta orden, y hasta el momento de la recepción, el Contratista responderá de los terrenos y bienes que haya en la obra, no permitiendo la alteración de lindes, ni que se deposite material ajeno a la obra.

5.4.3. FUENTES DE ENERGÍA

Cuando el Contrato de Obra no indique lo contrario, el suministro de energía eléctrica, agua y otras fuentes precisas para la ejecución de la obra, correrá por cuenta del Contratista. Del mismo modo correrán por su cuenta las tasas de abonar a Compañías suministradoras los gastos de mantenimiento de las instalaciones y consumos.

5.4.4. USO TEMPORAL DE BIENES DE LA PROPIEDAD O ENTIDAD CONTRATANTE

Para la utilización de bienes o fuentes de energía de la persona o entidad contratante, en su caso, el Contratista está obligado a obtener la aprobación explícita de la misma. En este supuesto el Contratista queda obligado a su mantenimiento y reparación, siendo de su cuenta los gastos que se originen por este concepto. Si no procede de esta forma, la persona o entidad contratante reparará a su costa, pasándole los cargos correspondientes, que deberá abonar.

5.4.5. VERTEDEROS

El Contratista depositará los materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones en los puntos de vertido que figuran en el Proyecto, y en su defecto en aquellos lugares que considere oportuno, siempre que obtenga las pertinentes autorizaciones, incluida la de la Dirección de Obra.

5.4.6. CANTERAS Y PROCEDENCIA DE MATERIALES

El Contratista tiene libertad para obtener los materiales naturales que precisen las obras de los lugares que figuran en el Proyecto o, en su defecto, de los puntos que tenga por conveniente, siempre que los mismos reúnan las condiciones exigidas en el presente Pliego.

5.5. DEL INICIO DE LAS OBRAS

5.5.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

Antes de dar comienzo a las obras se procederá a la comprobación del replanteo de las mismas, teniendo en cuenta lo expuesto en el presente apartado.

El replanteo de las diferentes partes de la obra corresponde al Contratista, quien deberá realizar estas operaciones a su cargo y responsabilidad, recurriendo en caso preciso a la colaboración de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de controlar los replanteos y nivelaciones realizadas por el Contratista, sin que esta vigilancia disminuya en nada la responsabilidad del Contratista.

El contratista deberá poner gratuitamente a disposición de la Dirección de Obra los aparatos, objetos y mano de obra necesarios para efectuar este control.

En el Acta que se ha de levantar del mismo, el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado a plena satisfacción suya la completa correspondencia, en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, donde están referidas a la obra proyectada, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada, de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no sean suficientes para poder determinar perfectamente alguna parte de la obra, se construirán las que se precisen para que pueda darse aprobación al Acta.

Si tanto la Dirección de Obra como el Contratista consideran que se han producido omisiones en el Proyecto que incrementan el coste de las obras, en el acta de replanteo deberá figurar una relación de estas omisiones, así como su valoración estimada y el porcentaje de incremento sobre el costo de la obra que presupone va a originar.

Para verificar lo expuesto se levantará la correspondiente Acta de Comprobación de Replanteo que refleje la conformidad o disconformidad del mismo con referencia al Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra. Caso que el Contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del Proyecto, hubiera formulado otras observaciones, la Dirección de Obra, en

consideración de las mismas, decidirá iniciar o suspender las obras, justificando la decisión en la propia Acta de Replanteo.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí mismo las partes de obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección de Obra en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la persona o entidad contratante. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo de la obra a efectuar.

La Dirección de Obra, puede realizar las comprobaciones que estime conveniente, replantear directamente las partes de la obra que desee, así como introducir las modificaciones precisas en los datos de replanteo del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales, debiendo quedar indicado en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción y posterior medición de la obra ejecutada.

Todos los gastos de replanteo general y su comprobación así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán a cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y las que indique la Dirección de Obra de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que sin dicha conformidad se inutilice alguna señal, la Dirección de Obra dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otra, siendo por cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección de Obra suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a cuenta de la inutilización de una o varias señales, hasta que dichas señales queden sustituidas por otras.

5.5.2. MODIFICACIONES AL PROYECTO COMO CONSECUENCIA DEL REPLANTEO

Si como consecuencia del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones al Proyecto, la Dirección de Obra redactará, sin perjuicio de la remisión inmediata al Acta, una valoración razonada del importe de las modificaciones.

Si la persona o entidad contratante decide la modificación del proyecto, se procederá a redactar la documentación necesaria para su viabilidad, pudiendo acordarse la suspensión total o parcial de las obras. Una vez aprobada la documentación confeccionada, ésta constituirá parte del Proyecto, y se considerará vigente a efectos del Contrato.

5.5.3. ORDEN DEL INICIO DE LA OBRA

La Dirección de Obra comunicará al Contratista la fecha de iniciación de las obras, que normalmente se fijará en el día siguiente del de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

Hasta la aprobación del programa de trabajos, la Dirección de Obra establecerá las directrices para comenzar los trabajos por aquellos tajos de más perentoria necesidad.

5.5.4. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Contratista ejecutará las obras comprendidas en el presente proyecto en el plazo estipulado en el Contrato, contado a partir del día siguiente a la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

5.5.5. PROGRAMA DE TRABAJOS

Al término de treinta (30) días contados a partir de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, el Contratista remitirá a la Dirección de Obra, para su aprobación o reparo, un programa de trabajos valorado mensualmente, en que se refleje el orden, duración, procedimiento y método por el que se pretende ejecutar los trabajos. En cualquier momento, a requerimiento de la Dirección de Obra, el Contratista informará por escrito de todos los detalles, preparativos y equipos a emplear para la ejecución de la obra.

La remisión y aprobación de este Programa por parte de la Dirección de Obra, no exime al Contratista de sus responsabilidades contractuales.

5.5.6. VARIACIONES EN EL PLAZO DE EJECUCIÓN, CONSECUENCIA DE MODIFICACIONES AL PROYECTO

Caso de introducirse modificaciones al Proyecto como consecuencia de variaciones introducidas durante la ejecución, el Contratista presentará a la Dirección de Obra para su aprobación un nuevo Programa de Trabajos, donde estén recogidas estas variaciones, indicándose la ampliación o reducción del plazo de ejecución que figura en el contrato de adjudicación de Obra.

5.6. DE LA EJECUCIÓN NORMAL DE LAS OBRAS

5.6.1. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD

Será obligación del Contratista adoptar las precauciones y medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal que trabaje en las obras y personal que pueda entrar a inspeccionarla.

Para ello, el Contratista está obligado por su cuenta y riesgo, a cumplir cuantas disposiciones legales estén vigentes en materia de seguridad e higiene en el trabajo y prestará especial atención en su caso al cumplimiento de las prescripciones reglamentarias del Ministerio de Industria relativas a todo tipo de instalaciones eléctricas, particularmente las referentes a puestas de tierra y protecciones.

Asimismo, estará obligado al cumplimiento de todo aquello que la Dirección de obra le dicte para garantizar esa seguridad, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de responsabilidades.

Durante el período de ejecución de la obra el Contratista será responsable de cualquier accidente de personas ajenas a la obra que se produjese por negligencia, falta de señalización, vigilancia o de no haber establecido las precauciones necesarias para evitar la entrada a la misma.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia a los peligros existentes. Para ello se utilizarán, cuando ello exista, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Fomento y, en su defecto, por otros Departamentos y Organismos Internacionales.

En su caso, se cumplirán todas las directrices incluidas en la normativa vigente.

5.6.2. LIBRE ACCESO A LA OBRA

La Dirección de Obra y cualquier persona autorizada por la misma tendrá en cualquier momento acceso a la Obra y a todas las instalaciones auxiliares y talleres donde se desarrollen trabajos relacionados con la Obra; el Contratista proporcionará toda la asistencia necesaria para facilitar este acceso.

5.6.3. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

La Dirección de Obra ejercerá de una manera continuada la inspección, vigilancia y supervisión de la obra durante su ejecución, acompañando el Contratista a la Dirección de Obra durante las visitas que al respecto realice.

El Contratista proporcionará todos los medios para poder realizar esta labor, así como para realizar ensayos de los materiales a utilizar.

La no desaprobación de algún trabajo o materiales durante una visita de obra, no va en detrimento de la facultad de la Dirección de Obra de desaprobado posteriormente dicho trabajo o materiales y ordenar su remoción y re ejecución.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse o hacerse invisible sin la aprobación de la Dirección de Obra, para lo cual el Contratista proporcionará todas las facilidades para examinar trabajos.

5.6.4. OFICINA DE OBRA

Antes de iniciarse las obras, el Contratista instalará una oficina de obra en el lugar que considere más oportuno, previa conformidad con la Dirección de Obra, y la mantendrá hasta la total finalización de las mismas sin previo consentimiento de la Dirección de Obra.

En esta oficina se conservará copia autorizada del Proyecto de la obra a realizar, de los documentos contractuales y del Libro de Órdenes.

Los gastos derivados de dicha instalación serán por cuenta del Contratista.

5.6.5. PROTECCIÓN, VALLADO Y VIGILANCIA DE OBRA

Para la protección de las obras y la seguridad y conveniencia del personal de obra y de terceros, el Contratista proporcionará y mantendrá a su costa la iluminación, guardas, cercas, y vigilancia, cuando y donde se requiera, o por escrito ordene la Dirección de Obra.

En el caso de que se produzcan daños o desperfectos por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, el Contratista deberá repararlos a su costa.

5.6.6. ACCESOS A LA OBRA Y TRÁFICO

El Contratista empleará todas las señalizaciones, y en general todos los medios razonables para evitar daños a las vías de acceso, públicas o privadas, y edificaciones colindantes, que utilice durante la ejecución de las obras.

Todos los gastos necesarios para facilitar el acceso de obra durante la ejecución, refuerzo de firmes y estructuras, así como los costes originados por transportes especiales, serán por cuenta del Contratista. La reparación de los daños en vías de acceso consecuencia de la ejecución de la obra, será efectuada con cargo al Contratista.

El Contratista ejecutará la obra manteniendo el tráfico habitual de las vías que utilice durante la construcción de la Obra.

5.6.7. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las posibles disposiciones vigentes en la materia, y de aquellas que particularmente ordene la Dirección de Obra. Los gastos originados por este concepto serán por cuenta del Contratista.

5.6.8. INSCRIPCIONES EN LAS OBRAS

El texto y lugar de colocación de cualquier inscripción que el contratista realice en la obra deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección de Obra. Podrá situar aquéllas del que acredite ser el ejecutor de las obras, y en cuanto a las que tengan carácter de publicidad comercial deberá obtener la aprobación de la Dirección de Obra.

Excepto donde el contrato especifique lo contrario, el Contratista instalará y mantendrá a sus expensas todos los almacenes, talleres, vestuarios, comedores y edificaciones auxiliares en general, requeridos

para la ejecución de los trabajos. Del mismo modo, la retirada de estas edificaciones provisionales una vez finalizada la obra, correrá a cuenta del Contratista.

5.6.9. EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA

El Contratista queda obligado a aportar a las obras la maquinaria y medios auxiliares precisos para la correcta ejecución de la obra dentro de los plazos establecidos.

Todos los equipos de construcción, maquinaria e instalaciones de obra que aporte el Contratista deberán considerarse, una vez instaladas en el emplazamiento de la obra, exclusivamente destinadas a la ejecución de las mismas, debiendo abstenerse el Contratista de retirarlas sin el consentimiento escrito de la Dirección de Obra.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades por pérdidas o daños causados a alguno de los equipos mencionados, salvo en los casos de fuerza mayor.

El Contratista no podrá efectuar reclamación en base a la insuficiencia del equipo que se haya podido prever en Proyecto para la ejecución de la obra, aun cuando éste estuviera detallado en algún documento del Proyecto.

5.6.10. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la Dirección de Obra cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas, y en general cualquier clase de bien público o privado afectado por las obras, instalaciones o talleres anejos, aunque hayan sido instalados en terrenos propiedad del Contratista. El Contratista respetará en todo momento los límites impuestos por las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

5.6.11. SERVIDUMBRES

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas las servidumbres que se mencionan en el presente Proyecto. Incumbe a la persona o entidad contratante promover las actuaciones necesarias para legalizar las modificaciones a introducir antes de comenzar la obra.

La relación de servidumbres podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de la obra, teniendo en este caso el contratista derecho a abono, previo establecimiento del correspondiente presupuesto.

5.6.12. UTILIZACIÓN DE MATERIALES QUE APAREZCAN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Si durante la excavación de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos en proyecto, estos podrán utilizarse con el consentimiento de la Dirección de obra únicamente para la ejecución de las obras.

5.6.13. OBJETOS HALLADOS EN LAS OBRAS

El Contratista no podrá apropiarse de los fósiles, monedas, objetos de valor geológico o interés arqueológico descubiertos en la obra. En este caso el Contratista tomará todas las precauciones para que la extracción y custodia de los mencionados objetos se realice con las necesarias garantías, siendo responsable subsidiario de las subtracciones o deterioros que pudieran originarse.

5.6.14. CONSERVACIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN

Durante la ejecución de la Obra el Contratista deberá mantener el emplazamiento de la obra debidamente libre de obstrucciones en relación con los almacenamientos de equipos y materiales sobrantes, eliminación de escombros y basuras, y obras provisionales no necesarias.

A la finalización de las obras, el Contratista deberá retirar las construcciones auxiliares, instalaciones de obra y equipo de construcción, dejando la totalidad de las obras en el estado de limpieza requerido por la Dirección de Obra.

Todos los gastos ocasionados por estos trabajos correrán a cargo del Contratista.

Los materiales o productos resultantes de excavaciones o demoliciones que no utilice el Contratista para la obra, podrán quedar a su disposición, si lo autoriza la Dirección de Obra y el acopio no interfiere con la ejecución de la obra.

5.6.15. TRABAJOS OCULTOS

El Contratista no cubrirá ni hará invisible ninguna parte de la obra que haya de quedar oculta sin la aprobación de la Dirección de Obra, y proporcionará todas las facilidades para examinar, inspeccionar y medir estos trabajos antes de ser cubiertos. Para ello, cuando tales obras estén a punto de ser cubiertas, el Contratista pasará aviso a la Dirección de Obra para que ésta las inspeccione.

No obstante, si en alguna de las partes de la obra cubiertas, la Dirección de Obra requiriese descubrirla, el Contratista se verá obligado a realizarlo, así como a reponer y reparar las partes descubiertas. En este caso, los gastos originados corren por cuenta del Contratista.

5.7. INCIDENCIAS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.7.1. REPARACIONES U OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN

Si por cualquier causa bien durante el período de ejecución de obra, o durante el plazo de garantía, la Dirección de Obra considera que por razones de seguridad es necesario realizar trabajos de consolidación, refuerzo o reparación, el Contratista deberá efectuarlos en forma inmediata. Si no se encontrase en condiciones de realizar dichos trabajos, la persona o entidad contratante podrá ejecutar por sí misma u ordenar su ejecución por terceros.

En el caso de que estos trabajos fuesen motivados por causas imputables al Contratista, no serán de abono; si resultara necesario acudir a terceros, los gastos originados serán repercutidos al Contratista.

5.7.2. MODIFICACIÓN DEL CONTRATO DE OBRAS

Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el 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 del Director facultativo de las obras 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.

Cuando la tramitación de un modificado exija la suspensión temporal parcial o total de la ejecución de las obras y ello ocasione graves perjuicios para el interés público, el Ministro, si se trata de la Administración General del Estado, sus Organismos autónomos, Entidades gestoras y Servicios comunes de la Seguridad Social y demás Entidades públicas estatales, podrá acordar que continúen provisionalmente las mismas tal y como esté previsto en la propuesta técnica que elabore la Dirección facultativa, siempre que el importe máximo previsto no supere el 20 por 100 del precio primitivo del contrato y exista crédito adecuado y suficiente para su financiación.

- El expediente a tramitar al efecto exigirá exclusivamente las siguientes actuaciones:
- Propuesta técnica motivada efectuada por el Director facultativo de la obra, donde figurará el importe aproximado de la modificación así como la descripción básica de las obras a realizar.
- Audiencia del Contratista.
- Conformidad del órgano de contratación.
- Certificado de existencia de crédito.

En el plazo de seis meses deberá estar aprobado técnicamente el proyecto, y en el de ocho meses el expediente del modificado.

Dentro del citado plazo de ocho meses se ejecutarán preferentemente, de las unidades de obra previstas en el contrato, aquellas partes que no hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas. La autorización del Ministro para iniciar provisionalmente las obras, que no podrá ser objeto de delegación, implicará en el ámbito de la Administración General del Estado, sus Organismos autónomos y Entidades gestoras y Servicios comunes de la Seguridad Social la aprobación del gasto, sin perjuicio de los ajustes que deban efectuarse en el momento de la aprobación del expediente del gasto.

5.7.3. INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista deberá atenerse al plazo de ejecución que figura en el correspondiente apartado del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o en el correspondiente Contrato de Obra, salvo que por circunstancias justificadas la Dirección de Obra haya ampliado o reducido el mismo.

Si a juicio de la Dirección de Obra la marcha de los trabajos o cualquier parte de los mismos no presenta el ritmo necesario para asegurar la finalización de las obras en el correspondiente plazo de ejecución, la Dirección de Obra lo comunicará por escrito al Contratista, que adoptará cualquier medida necesaria y que sea aprobada por la Dirección de Obra para acelerar los trabajos.

El Contratista no podrá reclamar pagos relacionados con estas unidades. Las penalidades en que incurra el Contratista por demora en los plazos parciales o totales en la ejecución de las obras serán las que se estipulen en el correspondiente Contrato de Obra.

Cuando el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiere incurrido en demora respecto al cumplimiento del plazo total, la Administración podrá optar indistintamente por la resolución del contrato o por la imposición de las penalidades diarias en la proporción de 1 por cada 5.000 pesetas del precio del contrato.

Cada vez que las penalidades por demora alcancen un múltiplo del 5 por 100 del precio del contrato, el órgano de contratación estará facultado para proceder a la resolución del mismo o acordar la continuidad de su ejecución con imposición de nuevas penalidades.

La Administración tendrá la misma facultad a que se refiere el apartado anterior respecto al incumplimiento por parte del Contratista de los plazos parciales, cuando se hubiese previsto en el pliego de cláusulas administrativas particulares o cuando la demora en el cumplimiento de aquellos haga presumir razonablemente la imposibilidad del cumplimiento del plazo total.

5.7.4. SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS

Siempre que la persona o entidad contratante acuerde una suspensión de toda o parte de la Obra, se comunicará por escrito al Contratista para que no continúe la ejecución de los trabajos afectados. Cuando la suspensión afecte temporalmente a una o varias partes de la Obra se denominará suspensión temporal parcial; si afecta a la totalidad de la Obra, suspensión temporal total.

Cuando esto ocurra, se levantará la correspondiente Acta de Suspensión, que deberá ir firmada por la Dirección de Obra y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo de la persona o entidad contratante que originó la misma. El Acta se acompañará de un anejo en el cual se reflejarán la parte o partes suspendidas, así como la medición tanto de la obra ejecutada como de los materiales acopiados que se vayan a ejecutar exclusivamente en las mismas.

Es deber del Contratista proteger los trabajos durante la suspensión temporal, atendiendo a las instrucciones de la Dirección de Obra.

El costo suplementario a que se vea obligado el Contratista al cumplimentar las instrucciones de la Dirección de Obra en relación con la suspensión temporal correrá a cargo de la persona o entidad contratante, a menos que la causa sea debida a faltas del Contratista, necesaria en virtud de las condiciones climatológicas necesarias para la ejecución de la Obra con la debida garantía y seguridad de la misma.

5.7.5. DAÑOS POR AVENIDAS

Si las avenidas del río durante el montaje llegaran, no obstante, las precauciones prudentiales, a deteriorar o arrebatar alguna de las piezas, el adjudicatario está obligado a subsanar o reponer respectivamente, con arreglo a las órdenes que reciba de la Administración, y ésta abonará los daños, como en los casos de fuerza mayor, previstos en el Pliego de Condiciones Generales, siempre que aquellos no sean imputables a negligencias o imprudencias del personal del Contratista.

5.7.6. MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA

El Contratista podrá proponer por escrito a la Dirección de Obra la sustitución de una unidad de obra por otra, siempre que cumpla la misma función, pero reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de mejor calidad a los previstos en el Proyecto, la ejecución de partes de la obra con mayores dimensiones, y en general cualquier otra mejora que juzgue beneficiosa para la obra.

Si la Dirección de Obra lo estima conveniente, aun cuando no sea necesario y podrá autorizarlo por escrito, el Contratista sólo tendrá derecho a que se le abone lo correspondiente a la estricta ejecución del Proyecto.

5.7.7. VARIACIONES NO AUTORIZADAS

En ningún caso el Contratista podrá introducir o ejecutar modificaciones en la obra sin la debida aprobación de las mismas por la Dirección de Obra. Para que una modificación aprobada por ésta pueda incluirse en el contrato, necesariamente deberá ser aprobada por la persona o entidad contratante, incluyendo la valoración de la misma.

Las únicas modificaciones que podrán ser autorizadas durante la ejecución de las obras directamente por la Dirección de Obra, serán aquellas relativas a las variaciones en las cantidades realmente ejecutadas de las unidades de obra constituyentes del presupuesto del Proyecto.

En caso de emergencia, la Dirección de Obra podrá ordenar la realización de unidades de obra no previstas en el Proyecto, si son indispensables para garantizar la seguridad de la obra ya ejecutada o evita daños a terceros.

Las variaciones de obra no aprobadas por la Dirección de Obra son responsabilidad del Contratista, quien en ningún caso podrá reclamar abono del sobrecosto de las mismas. Caso de que las modificaciones supongan reducción del volumen de obra ejecutada, se efectuará valoración real de lo construido.

En cualquier caso, se estará en lo dispuesto en el artículo nº 160 del Reglamento General.

5.7.8. OBRAS DEFECTUOSAS

Hasta la recepción, el Contratista responderá de la correcta ejecución de la obra. Si aparecen defectos, el Contratista queda obligado a repararlos a satisfacción de la Dirección de Obra, sin que sea eximente la circunstancia de su reconocimiento previo por parte de la misma.

Los gastos de remoción y reposición, así como la responsabilidad y garantía de la correcta reparación de los mismos, incumben al Contratista, excepto cuando la obra defectuosa sea motivada por vicios de Proyecto.

5.7.9. OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por rescisión justificada del Contrato de Obra, algunas unidades de obra no hayan quedado terminadas, el Contratista tendrá derecho a que se le abone la parte ejecutada de las mismas, de acuerdo a la descomposición que figure en el Cuadro de Precios nº 2 del Proyecto, quedando los materiales no utilizados a libre disposición de la persona o entidad contratante.

5.7.10. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios que figuran en el Presupuesto del presente Proyecto corresponden a la ejecución material de las diversas unidades de obra, se consideran incluidos todos los trabajos necesarios para la completa terminación de la unidad de obra, sin que sea de abono ninguna cantidad complementaria.

5.8. DEL ABONO DE LAS OBRAS

5.8.1. VALORACIÓN DE LA OBRA EJECUTADA

Mensualmente se efectuará una relación valorada desde el origen de la obra ejecutada hasta el momento de la valoración. Para cada unidad de obra, la medición se efectuará de acuerdo a lo establecido en el apartado "Mediciones" del presente Pliego.

Las mediciones serán realizadas por la Dirección de obra en presencia del Contratista que podrá efectuar las observaciones que considere oportunas. A cada medición se le aplicarán los precios resultantes del Contrato de Obra.

Esta relación valorada, debidamente firmada por la Dirección de Obra y el Contratista será presentada a la persona o entidad contratante para su abono en la forma que estipule el Contrato de Obra.

En ningún caso las certificaciones de obra significan el recibo de las unidades de obra correspondiente y se entienden como abono a cuenta de la liquidación final.

La aplicación de precios en unidades no concluidas, para las instalaciones electromecánicas, se realizará según el baremo siguiente:

- 15% al acopio de materias primas en taller
- 45% al acopio en obra de elementos terminados en taller
- 40% a la terminación del montaje y pruebas

Para extender certificaciones con cargo a material acopiado, bien sea en taller o en obra, se requerirá previamente al Contratista, la constitución de aval bancario por la cantidad correspondiente a certificar por estos conceptos. Una vez montados dichos materiales, se procederá a la liberación de dicho aval.

La fianza establecida será devuelta al Contratista después de aprobadas la recepción y liquidación de las obras.

A los efectos del pago, la Administración expedirá mensualmente, en los primeros diez días siguientes al mes al que correspondan, certificaciones que comprendan la obra ejecutada durante dicho período de tiempo, salvo prevención en contrario en el pliego de cláusulas administrativas particulares, cuyos abonos tienen el concepto de pagos a cuenta sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna, aprobación y recepción de las obras que comprenden.

5.8.2. PRECIOS UNITARIOS

Los precios unitarios que figuran en el Presupuesto del presente Proyecto corresponden a la ejecución material de las diversas unidades de obra. Se consideran incluidos todos los trabajos necesarios para la completa terminación de la unidad de obra, sin que sea de abono ninguna cantidad complementaria.

5.8.3. GASTOS DE SEGURIDAD Y SALUD

Los gastos derivados del cumplimiento de la Normativa vigente relativa a la Seguridad y Salud y Señalización de la Obra, se consideran incluidos directa o indirectamente en el Presupuesto de la obra.

5.8.4. PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para la realización de todas las unidades de obra cuyos precios unitarios no figuran en el presupuesto de la obra, ese establecerá el correspondiente precio contradictorio.

Los materiales, mano de obra, y maquinaria que intervengan en este nuevo precio, y que figuren en las respectivas relaciones de precios del anejo "Justificación de precios" serán valorados según ese documento.

En caso de precisar la unidad la utilización de materiales distintos de mano de obra especializada, o maquinaria no prevista en el proyecto, se justificará debidamente el coste de cada uno de estos conceptos, pero retro trayéndose su coste a la fecha de la licitación, y manteniéndose los coeficientes que en la justificación de precios figuran como gastos indirectos.

5.8.5. REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión de precios en los contratos regulados en esta Ley tendrá lugar en los términos establecidos en este Título cuando el contrato se hubiese ejecutado en el 20 por 100 de su importe y haya transcurrido un año desde su adjudicación, de tal modo que ni el porcentaje del 20 por 100, ni el primer año de ejecución, contando desde dicha adjudicación, pueden ser objeto de revisión.

Las fórmulas tipo reflejarán la participación en el precio del contrato de la mano de obra y de los elementos básicos.

Estas fórmulas deberán ser publicadas en el Boletín Oficial del Estado y serán revisables cada dos años, como mínimo. De entre las fórmulas tipo, el órgano de contratación, en el pliego de cláusulas administrativas particulares, determinará las que considere más adecuadas al respectivo contrato, sin perjuicio de que, sin ninguna de las mismas coincide con las características del contrato, se propongan las fórmulas especiales, que deberán ser igualmente aprobadas por el Consejo de Ministros.

El índice o fórmula de revisión aplicados al contrato será invariable durante la vigencia del mismo y determinará la revisión de precios en cada fecha respecto de la fecha final de plazo de presentación de ofertas en la subasta y en el concurso y la de la adjudicación en el procedimiento negociado.

La Comisión Delegada del Gobierno para Asuntos Económicos aprobará los índices mensuales de precios, debiendo ser publicados los mismos en el "Boletín Oficial del Estado".

Las fórmulas de revisión servirán para calcular, mediante la aplicación de índices de precios, los coeficientes de revisión en cada fecha respecto a la fecha y períodos determinados en el artículo de la

LCAP 105.3, aplicándose sus resultados a los importes líquidos de las prestaciones realizadas que tengan derecho a revisión.

5.9. DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA

5.9.1. NOTIFICACIÓN DE TERMINACIÓN DE OBRA

El Director de obra, en caso de conformidad con la comunicación de finalización de obra del Contratista, la elevará con su informe, con una antelación de un (1) mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a la persona o entidad contratante, a los efectos de que ésta proceda al nombramiento de un representante para la recepción.

5.9.2. RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN

A la recepción de las obras, a su terminación y a los efectos establecidos en el artículo 111.2 de la LCAP, concurrirá el representante de la Comunidad de Regantes, el facultativo encargado de la dirección de las obras y el Contratista asistido, si lo estima oportuno, de su facultativo.

Dentro del plazo de dos meses contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al Contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

El plazo de garantía se establecerá en el pliego de cláusulas administrativas particulares atendiendo a la naturaleza y complejidad de la obra y no podrá ser inferior a un año salvo casos especiales.

Dentro del plazo de 15 días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del Contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en el artículo 149 de la citada ley, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía y a la liquidación, en su caso, de las obligaciones pendientes, aplicándose al pago de estas últimas lo dispuesto en el artículo 100.4 de la LCAP. En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el Director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al Contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Orihuela, septiembre de 2023.

Alberto Hernández García
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 3000562

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

ÍNDICE DEL PRESUPUESTO.

- **MEDICIONES.**

- **CUADRO DE PRECIOS Nº 1.**

- **CUADRO DE PRECIOS Nº 2.**

- **PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL.**

- **RESUMEN PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.**

MEDICIONES

MEDICIONES

1 MEJORAS HIDRÁULICAS

Código	Ud	Descripción					Medición	
DESBROCE	Ud	Preparación inicial de la arqueta						
Trabajos previos de adecuación inicial de la arqueta y sus adelaños, tales como limpieza y/o retirada de maleza, arbolado, cañas o cualquier otro elemento externo, incluso retirada de tierra vegetal o terreno cercano a la ubicación de la compuerta para facilitar los trabajos posteriores, incluso aporte de zahorra adicional.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arquetas			6				6,000	
							6,000	6,000
Total Ud:							6,000	
COMDES2530	Ud	Suministro e instalación de compuerta mural de acero inoxidable AISI-304 de 2,51 hasta 3,00 metros, recreado y adecuación de arqueta						
Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Tablero: dimensiones 1,00x1,00m, espesor de 8mm mínimo, AISI304 - Altura del cuerpo de la compuerta: de 2,51 hasta 3,00 metros - Usillo ascendente Ø50 mínimo AISI304. - Tuerca de bronce Ø50 mínimo. - Volante: Ø570mm mínimo, macizo, AISI304. - Bastidor: 2 ang. 50x50 mínimo, espesor 5mm mínimo, AISI304. - Dintel: chapa pleg. espesor 5mm mínimo, AISI304. - Tubo eje: Ø40mm mínimo, espesor 2,77mm mínimo. - Tornillería: 12mm mínimo - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recreado hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras, instalación de la nueva compuerta, incluso la realización de los trabajos descritos en presencia de agua. Incluso la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada, acabada, probada y en funcionamiento.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arqueta nº 4			1				1,000	
Arqueta nº 5			1				1,000	
Arqueta nº 6			1				1,000	
							3,000	3,000
Total Ud:							3,000	
COMDES3540	Ud	Suministro e instalación de compuerta mural de acero inoxidable AISI304 de 3,51 hasta 4,00 metros, recreado y adecuación de arqueta						
Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Tablero: dimensiones 1,00x1,00m, espesor de 8mm mínimo, AISI304 - Altura del cuerpo de la compuerta: de 3,51 hasta 4,00 metros - Usillo ascendente Ø50 mínimo AISI304. - Tuerca de bronce Ø50 mínimo. - Volante: Ø570mm mínimo, macizo, AISI304. - Bastidor: 2 ang. 50x50 mínimo, espesor 5mm mínimo, AISI304. - Dintel: chapa pleg. espesor 5mm mínimo, AISI304. - Tubo eje: Ø40mm mínimo, espesor 2,77mm mínimo. - Tornillería: 12mm mínimo - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recreado hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras, instalación de la nueva compuerta, incluso la realización de los trabajos descritos en presencia de agua. Incluso la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada, acabada, probada y en funcionamiento.								
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arqueta nº1			1				1,000	
Arqueta nº2			1				1,000	
Arqueta nº3			1				1,000	
							3,000	3,000
Total Ud:							3,000	

MEDICIONES

2 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Medición
MV_RCDI	ud	RCDs de Nivel I	
		Tierras y pétreos de excavación	
			Total ud: 1,000
MV_RCDII	ud	RCDs de Nivel II	
		RCD de naturaleza pétreo	
		RCD de naturaleza no pétreo	
		RCD potencialmente peligrosos	
			Total ud: 1,000
MV_COSTG	ud	Resto de costes de gestión	
		Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	
			Total ud: 1,000

MEDICIONES

3 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Medición
3.1.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA			
L01031	m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.	Total m: 15,000
L01039	m ²	Plataforma de madera para protección. Montaje y desmontaje Plataforma de madera para protección, incluido montaje y desmontaje.	Total m ²: 10,000
L01234	m ²	Plataforma para protección de paso de vehículos. Montaje y desmontaje Plataforma de chapa de acero, para protección de paso sobre zanjas abiertas.	Total m ²: 20,000
3.2.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
L01024	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	Total ud: 3,000
3.3.- SEÑALIZACIONES Y CERRAMIENTOS			
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	Total m: 30,000
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	Total ud: 10,000
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	Total ud: 2,000
L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	Total ud: 2,000
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	Total ud: 2,000
L01044	ud	Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	Total ud: 2,000
3.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
L01059	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	Total ud: 1,000
L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	Total ud: 1,000

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
COMD...	<p>Ud Suministro e instalación de compuerta mural de acero inoxidable AISI-304 de 2,51 hasta 3,00 metros, recrecido y adecuación de arqueta</p> <p>Incluye compuerta mural, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tablero: dimensiones 1,00x1,00m, espesor de 8mm mínimo, AISI304 - Altura del cuerpo de la compuerta: de 2,51 hasta 3,00 metros - Usillo ascendente Ø50 mínimo AISI304. - Tuerca de bronce Ø50 mínimo. - Volante: Ø570mm mínimo, macizo, AISI304. - Bastidor: 2 ang. 50x50 mínimo, espesor 5mm mínimo, AISI304. - Dintel: chapa pleg. espesor 5mm mínimo, AISI304. - Tubo eje: Ø40mm mínimo, espesor 2,77mm mínimo. - Tornillería: 12mm mínimo - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. <p>Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras, instalación de la nueva compuerta, incluso la realización de los trabajos descritos en presencia de agua. Incluso la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido.</p> <p>Totalmente montada, acabada, probada y en funcionamiento.</p>	4.693,06	CUATRO MIL SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
COMD...	<p>Ud Suministro e instalación de compuerta mural de acero inoxidable AISI304 de 3,51 hasta 4,00 metros, recrecido y adecuación de arqueta</p> <p>Incluye compuerta mural, de las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tablero: dimensiones 1,00x1,00m, espesor de 8mm mínimo, AISI304 - Altura del cuerpo de la compuerta: de 3,51 hasta 4,00 metros - Usillo ascendente Ø50 mínimo AISI304. - Tuerca de bronce Ø50 mínimo. - Volante: Ø570mm mínimo, macizo, AISI304. - Bastidor: 2 ang. 50x50 mínimo, espesor 5mm mínimo, AISI304. - Dintel: chapa pleg. espesor 5mm mínimo, AISI304. - Tubo eje: Ø40mm mínimo, espesor 2,77mm mínimo. - Tornillería: 12mm mínimo - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. <p>Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras, instalación de la nueva compuerta, incluso la realización de los trabajos descritos en presencia de agua. Incluso la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido.</p> <p>Totalmente montada, acabada, probada y en funcionamiento.</p>	5.639,58	CINCO MIL SEISCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
DESB...	<p>Ud Preparación inicial de la arqueta</p> <p>Trabajos previos de adecuación inicial de la arqueta y sus adelaños, tales como limpieza y/o retirada de maleza, arbolado, cañas o cualquier otro elemento externo, incluso retirada de tierra vegetal o terreno cercano a la ubicación de la compuerta para facilitar los trabajos posteriores, incluso aporte de zahorra adicional.</p>	241,85	DOSCIENTOS CUARENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
L01024	<p>ud Recipiente recogida basura</p> <p>Recipiente recogida basura.</p>	36,47	TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
L01031	<p>m Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje</p> <p>Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.</p>	8,24	OCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
L01039	m² Plataforma de madera para protección. Montaje y desmontaje Plataforma de madera para protección, incluido montaje y desmontaje.	31,31	TREINTA Y UN EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS
L01044	ud Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	2,47	DOS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
L01046	ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	10,82	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
L01047	ud Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	3,61	TRES EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
L01048	ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	5,15	CINCO EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
L01049	m Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	1,24	UN EURO CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS
L01050	ud Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	15,97	QUINCE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	53,97	CINCUENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
L01060	ud Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	27,61	VEINTISIETE EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
L01234	m² Plataforma para protección de paso de vehículos. Montaje y desmontaje Plataforma de chapa de acero, para protección de paso sobre zanjas abiertas.	7,62	SIETE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
MV_C...	ud Resto de costes de gestión Costes administrativos, alquileres, portes, etc.	316,14	TRESCIENTOS DIECISEIS EUROS CON CATORCE CÉNTIMOS
MV_R...	ud RCDs de Nivel I Tierras y pétreos de excavación	105,00	CIENTO CINCO EUROS
MV_R...	ud RCDs de Nivel II RCD de naturaleza pétreo RCD de naturaleza no pétreo RCD potencialmente peligrosos	66,65	SESENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
Alberto Hernández García Ingeniero Agrónomo Nº de Colegiado 3.000.562			SEPTIEMBRE 2023

CUADRO DE PRECIOS Nº1



CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
COMDES 2530	<p>Suministro e instalación de compuerta mural de acero inoxidable AISI-304 de 2,51 hasta 3,00 metros, recrecido y adecuación de arqueta</p> <p>Ud de Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Tablero: dimensiones 1,00x1,00m, espesor de 8mm mínimo, AISI304 - Altura del cuerpo de la compuerta: de 2,51 hasta 3,00 metros - Usillo ascendente Ø50 mínimo AISI304. - Tuerca de bronce Ø50 mínimo. - Volante: Ø570mm mínimo, macizo, AISI304. - Bastidor: 2 ang. 50x50 mínimo, espesor 5mm mínimo, AISI304. - Dintel: chapa pleg. espesor 5mm mínimo, AISI304. - Tubo eje: Ø40mm mínimo, espesor 2,77mm mínimo. - Tornillería: 12mm mínimo - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras, instalación de la nueva compuerta, incluso la realización de los trabajos descritos en presencia de agua. Incluso la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada, acabada, probada y en funcionamiento.</p>		
	<p>1,000 Ud Recrecido y/o adecuación arqueta</p> <p>1,880 h Oficial 1ª</p> <p>2,000 h Bomba de achique con grupo electrógeno portátil</p> <p>1,000 h. Camión con grúa 6 t.</p> <p>1,000 Ud Compuerta mural de 2,50 hasta 3,00 metros</p> <p>1,000 Ud Tapa de rejilla de hormigón prefabricada</p> <p>3,000% Costes indirectos</p>	<p>111,700</p> <p>22,260</p> <p>15,700</p> <p>26,800</p> <p>4.039,635</p> <p>47,077</p> <p>4.556,369</p>	4.693,06
COMDES 3540	<p>Suministro e instalación de compuerta mural de acero inoxidable AISI304 de 3,51 hasta 4,00 metros, recrecido y adecuación de arqueta</p> <p>Ud de Incluye compuerta mural, de las siguientes características: - Tablero: dimensiones 1,00x1,00m, espesor de 8mm mínimo, AISI304 - Altura del cuerpo de la compuerta: de 3,51 hasta 4,00 metros - Usillo ascendente Ø50 mínimo AISI304. - Tuerca de bronce Ø50 mínimo. - Volante: Ø570mm mínimo, macizo, AISI304. - Bastidor: 2 ang. 50x50 mínimo, espesor 5mm mínimo, AISI304. - Dintel: chapa pleg. espesor 5mm mínimo, AISI304. - Tubo eje: Ø40mm mínimo, espesor 2,77mm mínimo. - Tornillería: 12mm mínimo - Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras, instalación de la nueva compuerta, incluso la realización de los trabajos descritos en presencia de agua. Incluso la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada, acabada, probada y en funcionamiento.</p>		
	<p>1,000 Ud Recrecido y/o adecuación arqueta</p> <p>2,080 h Oficial 1ª</p> <p>1,260 h Peon Ordinario</p> <p>2,000 h Bomba de achique con grupo electrógeno portátil</p> <p>2,600 h. Camión con grúa 6 t.</p> <p>1,000 Ud Compuerta mural de 3,51 metros hasta 4,00 metros</p> <p>2,000 Ud Tapa de rejilla de hormigón prefabricada</p>	<p>111,700</p> <p>22,260</p> <p>18,680</p> <p>15,700</p> <p>26,800</p> <p>4.788,628</p> <p>47,077</p>	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
	3,000% Costes indirectos	5.475,324	5.639,58
DESBRO CE	Preparación inicial de la arqueta Ud de Trabajos previos de adecuación inicial de la arqueta y sus adelaños, tales como limpieza y/o retirada de maleza, arbolado, cañas o cualquier otro elemento externo, incluso retirada de tierra vegetal o terreno cercano a la ubicación de la compuerta para facilitar los trabajos posteriores, incluso aporte de zahorra adicional. 0,660 h Oficial 1ª 22,260 0,660 h Peon Ordinario 18,680 0,250 H. H. Camión de 10 Tm 30,500 0,500 H. H. Pala cargadora sobre ruedas 25,710 8,000 m³ Zahorra artificial caliza. 21,752 3,000% Costes indirectos 234,808		241,85
L01024	Recipiente recogida basura ud de Recipiente recogida basura. 1,000 ud Recipiente recogida basura 35,408 3,000% Costes indirectos 35,408		36,47
L01031	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje m de Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje. 1,000 m Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje 8,000 3,000% Costes indirectos 8,000		8,24
L01039	Plataforma de madera para protección. Montaje y desmontaje m² de Plataforma de madera para protección, incluido montaje y desmontaje. 1,000 m² Plataforma de madera para protección. Montaje y desmontaje 30,400 3,000% Costes indirectos 30,400		31,31
L01044	Valla normalizada desviación tráfico, colocada ud de Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada. 1,000 ud Valla normalizada desviación tráfico, colocada 2,400 3,000% Costes indirectos 2,400		2,47
L01046	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada ud de Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada. 1,000 ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada 10,500 3,000% Costes indirectos 10,500		10,82

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
L01047	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado ud de Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada. 1,000 ud Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado 3,000% Costes indirectos	3,500 3,500	3,61
L01048	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado ud de Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado. 1,000 ud Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado 3,000% Costes indirectos	5,000 5,000	5,15
L01049	Cinta balizamiento, colocada m de Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada. 1,000 m Cinta balizamiento, colocada 3,000% Costes indirectos	1,200 1,200	1,24
L01050	Cono balizamiento de plástico, colocado ud de Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado. 1,000 ud Cono balizamiento de plástico, colocado 3,000% Costes indirectos	15,500 15,500	15,97
L01059	Botiquín portátil de obra ud de Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997 1,000 ud Botiquín portátil de obra 3,000% Costes indirectos	52,400 52,400	53,97
L01060	Reposición material sanitario ud de Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra. 1,000 ud Reposición material sanitario 3,000% Costes indirectos	26,801 26,801	27,61
L01234	Plataforma para protección de paso de vehículos. Montaje y desmontaje m² de Plataforma de chapa de acero, para protección de paso sobre zanjas abiertas. 1,000 m² Plataforma para protección de paso de vehículos. Montaje y desm.. 3,000% Costes indirectos	7,400 7,400	7,62

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
MV_COS TG	Resto de costes de gestión ud de Costes administrativos, alquileres, portes, etc. 1,000 ud Resto de costes de gestión 3,000% Costes indirectos	306,932 306,932	316,14
MV_RCD I	RCDs de Nivel I ud de Tierras y pétreos de excavación 1,000 ud RCDs de Nivel I 3,000% Costes indirectos	101,942 101,942	105,00
MV_RCD II	RCDs de Nivel II ud de RCD de naturaleza pétreo RCD de naturaleza no pétreo RCD potencialmente peligrosos 1,000 ud RCDs de Nivel II 3,000% Costes indirectos	64,709 64,709	66,65

SEPTIEMBRE 2023

Alberto Hernandez García
Ingeniero Agrónomo
Nº de Colegiado 3.000.562

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTOS PARCIALES

1 MEJORAS HIDRÁULICAS

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
DESBROCE	Ud	Preparación inicial de la arqueta	6,000	241,85	1.451,100 €
		Trabajos previos de adecuación inicial de la arqueta y sus adelaños, tales como limpieza y/o retirada de maleza, arbolado, cañas o cualquier otro elemento externo, incluso retirada de tierra vegetal o terreno cercano a la ubicación de la compuerta para facilitar los trabajos posteriores, incluso aporte de zahorra adicional.			
COMDES25...	Ud	Suministro e instalación de compuerta mural de acero inoxidable AISI-304 de 2,51 hasta 3,00 metros, recrecido y adecuación de arqueta	3,000	4.693,06	14.079,180 €
		Incluye compuerta mural, de las siguientes características: <ul style="list-style-type: none">- Tablero: dimensiones 1,00x1,00m, espesor de 8mm mínimo, AISI304- Altura del cuerpo de la compuerta: de 2,51 hasta 3,00 metros- Usillo ascendente Ø50 mínimo AISI304.- Tuerca de bronce Ø50 mínimo.- Volante: Ø570mm mínimo, macizo, AISI304.- Bastidor: 2 ang. 50x50 mínimo, espesor 5mm mínimo, AISI304.- Dintel: chapa pleg. espesor 5mm mínimo, AISI304.- Tubo eje: Ø40mm mínimo, espesor 2,77mm mínimo.- Tornillería: 12mm mínimo- Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla. Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras, instalación de la nueva compuerta, incluso la realización de los trabajos descritos en presencia de agua. Incluso la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido. Totalmente montada, acabada, probada y en funcionamiento.			

PRESUPUESTOS PARCIALES

1 MEJORAS HIDRÁULICAS

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
COMDES35...	Ud	Suministro e instalación de compuerta mural de acero inoxidable AISI304 de 3,51 hasta 4,00 metros, recrecido y adecuación de arqueta	3,000	5.639,58	16.918,740 €

Incluye compuerta mural, de las siguientes características:

- Tablero: dimensiones 1,00x1,00m, espesor de 8mm mínimo, AISI304
- Altura del cuerpo de la compuerta: de 3,51 hasta 4,00 metros
- Usillo ascendente Ø50 mínimo AISI304.
- Tuerca de bronce Ø50 mínimo.
- Volante: Ø570mm mínimo, macizo, AISI304.
- Bastidor: 2 ang. 50x50 mínimo, espesor 5mm mínimo, AISI304.
- Dintel: chapa pleg. espesor 5mm mínimo, AISI304.
- Tubo eje: Ø40mm mínimo, espesor 2,77mm mínimo.
- Tornillería: 12mm mínimo
- Tapa de arqueta en hormigón prefabricado de rejilla.

Incluye saneo y limpieza de arqueta existente, retirada de compuerta existente y transporte hasta gestor autorizado (canon incluido), adecuación de superficie con mortero impermeable de alta adherencia, y recrecido hasta la cota de la mota del azarbe con hormigón armado HA-25, acero B-500, encofrado metálico a ambas caras, instalación de la nueva compuerta, incluso la realización de los trabajos descritos en presencia de agua. Incluso la limpieza o dragado de la salida de aguas hasta azarbe en caso de que este esté obstruido.

Totalmente montada, acabada, probada y en funcionamiento.

TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 MEJORAS HIDRÁULICAS:	32.449,02 €
--	--------------------

PRESUPUESTOS PARCIALES

2 GESTIÓN DE RESIDUOS

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
MV_RCDI	ud	RCDs de Nivel I	1,000	105,00	105,000 €
		Tierras y pétreos de excavación			
MV_RCDII	ud	RCDs de Nivel II	1,000	66,65	66,650 €
		RCD de naturaleza pétreo			
		RCD de naturaleza no pétreo			
		RCD potencialmente peligrosos			
MV_COSTG	ud	Resto de costes de gestión	1,000	316,14	316,140 €
		Costes administrativos, alquileres, portes, etc.			
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 GESTIÓN DE RESIDUOS:					487,79 €

PRESUPUESTOS PARCIALES

3 SEGURIDAD Y SALUD

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
3.1.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA					
L01031	m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje	15,000	8,24	123,600 €
		Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.			
L01039	m²	Plataforma de madera para protección. Montaje y desmontaje	10,000	31,31	313,100 €
		Plataforma de madera para protección, incluido montaje y desmontaje.			
L01234	m²	Plataforma para protección de paso de vehículos. Montaje y desmontaje	20,000	7,62	152,400 €
		Plataforma de chapa de acero, para protección de paso sobre zanjas abiertas.			
Total 3.1.- 3.1 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA:					589,10 €
3.2.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					
L01024	ud	Recipiente recogida basura	3,000	36,47	109,410 €
		Recipiente recogida basura.			
Total 3.2.- 3.2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:					109,41 €
3.3.- SEÑALIZACIONES Y CERRAMIENTOS					
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada	30,000	1,24	37,200 €
		Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.			
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado	10,000	15,97	159,700 €
		Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.			
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	2,000	10,82	21,640 €
		Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.			

PRESUPUESTOS PARCIALES

3 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	2,000	5,15	10,300 €
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	2,000	3,61	7,220 €
L01044	ud	Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	2,000	2,47	4,940 €
Total 3.3.- 3.3 SEÑALIZACIONES Y CERRAMIENTOS:					241,00 €
3.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS					
L01059	ud	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	1,000	53,97	53,970 €
L01060	ud	Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	1,000	27,61	27,610 €
Total 3.4.- 3.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS:					81,58 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 SEGURIDAD Y SALUD:					1.021,09 €

PRESUPUESTOS PARCIALES

3 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
PESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL					
1		MEJORAS HIDRÁULICAS			32.449,02 €
2		GESTIÓN DE RESIDUOS			487,79 €
3		SEGURIDAD Y SALUD			1.021,09 €
3.1.-		SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA			589,10 €
3.2.-		INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			109,41 €
3.3.-		SEÑALIZACIONES Y CERRAMIENTOS			241,00 €
3.4.-		MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			81,58 €
Total					33.957,90 €

Ascende el Presupuesto Total a la expresada cantidad de TREINTA Y TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS.

SEPTIEMBRE 2023

Alberto Hernández García
Ingeniero Agrónomo
Nº de Colegiado 3.000.562

RESUMEN PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

PROYECTO BÁSICO DE ADECUACIÓN INTEGRAL DE LAS COMPUERTAS DEL AZARBE DE HURCHILLO PARA MEJORAR EL AVENAMIENTO Y LA PROTECCIÓN FRENTE AVENIDAS JUZGADO PRIVATIVO DE AGUAS DE ORIHUELA, FASE IV

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	Importe (€)
1 MEJORAS HIDRÁULICAS	32.449,02
2 GESTIÓN DE RESIDUOS	487,79
3 SEGURIDAD Y SALUD	
3.1 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	589,10
3.2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	109,41
3.3 SEÑALIZACIONES Y CERRAMIENTOS	241,00
3.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	81,58
Total 3 SEGURIDAD Y SALUD	1.021,09
Presupuesto de ejecución material (PEM)	33.957,90
13% de gastos generales	4.414,53
6% de beneficio industrial	2.037,47
Presupuesto Base de Licitación (Sin IVA)	40.409,90
21% IVA	8.486,08
Presupuesto Base de Licitación (Con IVA)	48.895,98

Asciende el presupuesto base de licitación con IVA a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

SEPTIEMBRE 2023

Alberto Hernandez García
Ingeniero Agrónomo
Nº de Colegiado 3.000.562