



PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA
DE RIEGO EN LA **COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE
NOVELDA.**
FASE II



OCTUBRE DE 2024

AUTOR DEL PROYECTO:

ALBERTO HERNÁNDEZ GARCÍA
INGENIERO AGRÓNOMO
COL. N.º 3.000.562 DE COIARM
MOVAL AGROINGENIERIA SL

TÍTULO PROYECTO	PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II
FECHA	SEPTIEMBRE DE 2023
REF. EXPEDIENTE	E071 CRR NOVELDA
REF. TRABAJO	E071/E171.16

CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	REDACCIÓN	REVISIÓN
1	09/2023	PROYECTO PARA LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE	JPM	AHG
2	10/2024	PROYECTO PARA LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE	APR	AHG
3	01/2026	PROYECTO PARA LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE	APR	AHG

DATOS CONTACTO DE LA ENTIDAD DE RIEGO

RAZÓN SOCIAL	COMUNIDAD DE AGUAS DE NOVELDA
CIF/NIF	G03034246
SEDE Y SITIO WEB	JUNTA D'AIGÜES, 8 03660 NOVELDA (ALICANTE) 965 60 05 75 (SEDE) info@caguasnovelda.org
PERSONA DE CONTACTO	D. FRANCISCO MANUEL AZORÍN ALTED (PRESIDENTE) [REDACTED]

DATOS CONTACTO MOVAL AGROINGENIERÍA

PERSONA DE CONTACTO	ALBERTO HERNANDEZ GARCÍA INGENIERO AGRÓNOMO [REDACTED] [REDACTED]
SEDE Y SITIO WEB	Calle Panochista Jose A Martinez Navarro, nº 1 Edificio Alemania, 30100 Espinardo, Murcia www.moval.es Teléfono 968 71 56 86 / [REDACTED]

DIRECTORIO DE DOCUMENTOS.

DOCUMENTO 1: MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA

ANEJO 1: ESTADO ACTUAL DE LA RED HÍDRICA DE LA CR

ANEJO 2: GESTIÓN INTEGRAL

ANEJO 3: DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

ANEJO 4: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO 5: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ANEJO 6: AFECCIÓN AMBIENTAL

ANEJO 7: LICENCIAS, PERMISOS Y REPOSICIONES

ANEJO 8: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 9: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN

ANEJO 10: CONTROL DE CALIDAD

ANEJO 11: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 12: PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

DOCUMENTO 2: PLANOS.

01 SITUACIÓN

02 EMPLAZAMIENTO

03 SITUACIÓN RESPECTO FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

04 DETALLES ARQUETAS

05 ESTRUCTURAS

DOCUMENTO 3: PLIEGO PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO.

MEDICIONES

CUADRO PRECIOS Nº1

CUADRO PRECIOS Nº2

PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

DOCUMENTO 1

MEMORIA Y ANEJOS


ÍNDICE

1. PREÁMBULO	1
2. DATOS DEL SOLICITANTE	1
3. OBJETIVOS A CUBRIR CON LAS INVERSIONES	1
4. DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD DE RIEGO	2
4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL	2
4.2 PERÍMETRO DE RIEGO	3
5. JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES	4
6. ESTADO ACTUAL DE LA RED DE RIEGO	5
7. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS	6
7.1 PUNTOS DE ACTUACIÓN	6
7.2 AUTOMATIZACIÓN	9
7.3 ELEMENTO HIDRÁULICOS A INSTALAR	9
8. NO AFECCIÓN A LOS ESPACIOS NATURALES	15
9. PERMISOS Y AUTORIZACIONES	15
10. PLAZO	16
11. SEGURIDAD Y SALUD	16
12. GESTIÓN DE RESIDUOS	16
13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA	16
14. PUBLICIDAD DE LA OBRA	17
15. RESUMEN DEL PRESUPUESTO	17
16. CONCLUSIONES	18

1. PREÁMBULO

Se redacta el presente "**PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II**", al amparo de la convocatoria publicada por la **Diputación Provincial de Alicante** para la concesión de subvenciones en el ejercicio 2023 a favor de entidades de riego de la provincia de Alicante, tal y como vienen publicado en el boletín nº133 el 12 de julio de 2023, 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.

2. DATOS DEL SOLICITANTE

RAZÓN SOCIAL	COMUNIDAD DE AGUAS DE NOVELDA
CIF/NIF	G03034246
SEDE Y SITIO WEB	JUNTA D'AIGÜES, 8 03660 NOVELDA (ALICANTE) 965 60 05 75 (SEDE) caguasnovelda@yahoo.es
PERSONA DE CONTACTO	D. FRANCISCO MANUEL AZORÍN ALTED (PRESIDENTE) 

3. OBJETIVOS A CUBRIR CON LAS INVERSIONES

- Optimizar la eficiencia en el uso y la distribución del agua.
- Reducción de los costes de explotación de la Comunidad de Regantes al producirse una reducción en el número de averías y necesidades de mantenimiento.
- Optimización del uso del agua mediante la instalación de sondas de presión que detecten fugas y averías de forma rápida y efectiva en el sector.

4. DESCRIPCIÓN DE LA ENTIDAD DE RIEGO

4.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

La Comunidad de Regantes Aguas de Novelda es una entidad de riego que gestiona la zona regable perteneciente al municipio de Novelda. Dicha zona regable abarca una superficie de 2.190 hectáreas. La entidad de riego extrae agua de 4 pozos situados en el término municipal de Villena, a 35 km de su zona regable, para el suministro a su zona regable.

Estos caudales se vierten a un canal de riego que conduce el agua hasta la balsa de La Mola en Novelda. El agua al llegar la citada balsa puede entrar a ella, o seguir directamente a riego a través de una tubería de 600. El agua una vez en la balsa La Mola sale mediante una tubería de 800 mm desde la cual se da servicio de riego, o se llena la balsa Luis Alted.

La organización del riego es la demanda y la mayoría son hidrantes multiusuario que no están dotados de sistema de telelectura ni telecontrol.



Figura 1. Vista en planta de embalses

4.2 PERÍMETRO DE RIEGO

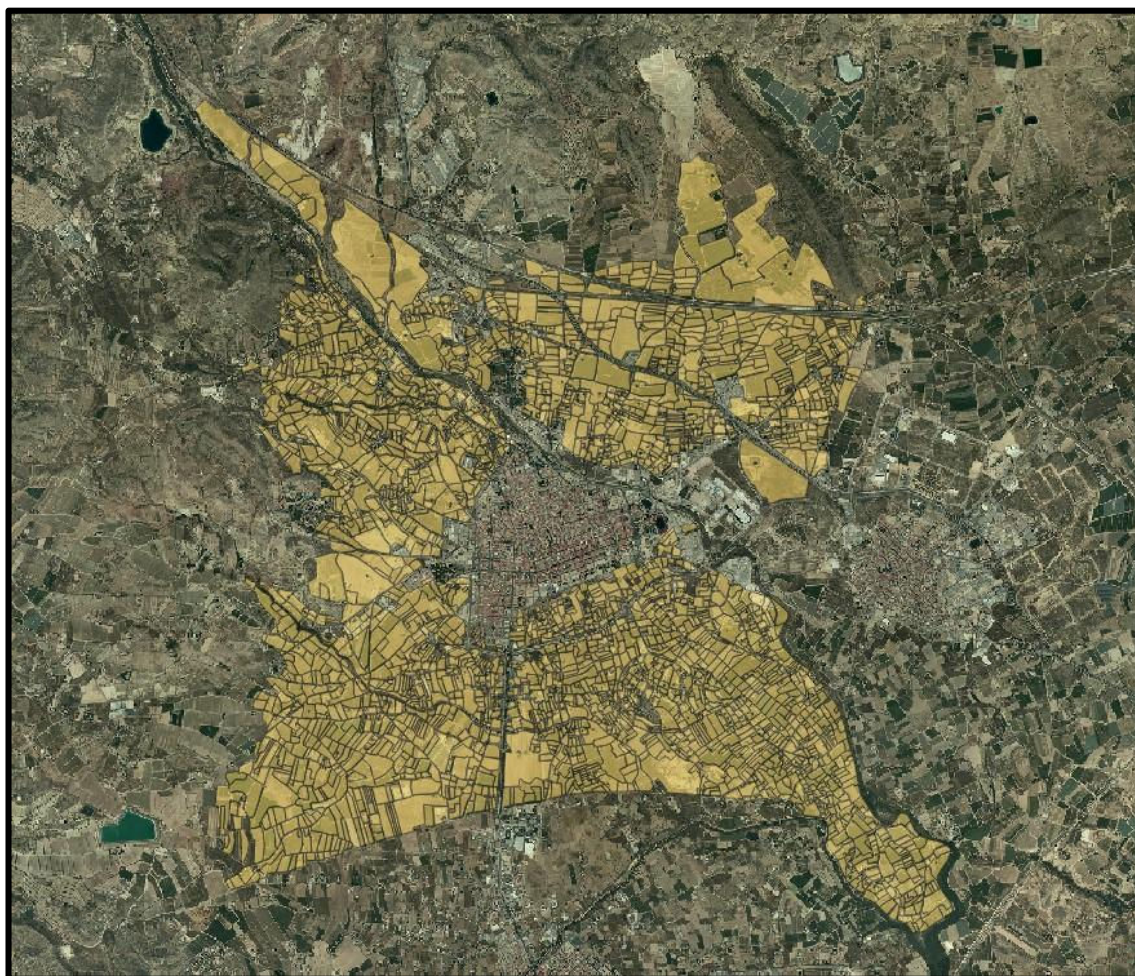


Figura 2. Zona Regable de la Comunidad de Regantes Aguas de Novelda

5. JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES

Las actuaciones descritas en el presente proyecto se encuadran dentro de la convocatoria publicada por la **Diputación Provincial de Alicante** para la concesión de subvenciones en el ejercicio 2024 a favor de entidades de riego de la provincia de Alicante.

La Comunidad de Regantes Aguas de Novelda tiene la necesidad de distribuir el agua captada en los pozos de los cuales tiene concesión por parte de CHJ a través de la red hídrica actual, hacia los usuarios de la comunidad de regantes. Al ser la red en su mayor parte ramificada, determinadas tuberías son muy necesarias para dar servicio a los usuarios, puesto que una rotura en la misma puede dejar sin servicio a una proporción importante de los usuarios.

Recientemente, se ha ejecutado por parte de Tragsa, el PROYECTO DE PROYECTOS DE INVERSIONES ESTRATÉGICAS ENCAMINADAS A REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA Y MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIEGO. FASE I, en el que se ha no solos en renovación de ciertas tuberías e implementación, sino también en la implementación de sensórica y sistema de control para la comunidad de regantes.

Además, al amparo de las ayudas publicadas por la Diputación Provincial de Alicante en el ejercicio 2022, se proyectaron sustituciones de elementos hidráulicos que por el paso de los años no funcionaban, planteando su telecontrol, así como la instalación de sensórica en ciertos puntos que permitiera el control hidráulico de la red mediante su sistema SCADA.

En la continua búsqueda de la optimización y el mantenimiento eficiente de la infraestructura de distribución, se ha puesto en marcha un nuevo proyecto que se enfoca en la sustitución de válvulas deterioradas debido al paso de los años, así como en la mejora de las arquetas, pozos y elementos hidráulicos asociados a alguna de ellas. Este proyecto tiene como objetivo principal asegurar el funcionamiento óptimo y la fiabilidad del sistema de suministro de agua en todas sus etapas.

Con el paso del tiempo, algunas de estas válvulas han perdido su capacidad de operación, ya sea para cerrar o abrir adecuadamente. Esto ha llevado a problemas en la regulación del flujo de agua y a la pérdida de eficiencia en el sistema. Por lo tanto, se ha planteado la necesidad de sustituir estas válvulas por modelos más modernos y eficientes.

Además de la sustitución de las válvulas, también se ha identificado la necesidad de mejorar algunas de las arquetas y pozos que alojan estas válvulas. La deterioración de estas estructuras con el tiempo puede afectar negativamente la integridad de las válvulas y comprometer su funcionamiento. Por lo tanto, se llevará a cabo un proceso de rehabilitación y mejora de estas arquetas y pozos para asegurar su durabilidad y eficacia a largo plazo.

En zonas donde se encuentran válvulas reguladoras de presión, se han experimentado fenómenos de golpe de ariete debido a cierres indebidos o bruscos. Para conocer cuando se produce estos fenómenos y poder controlarlos garantizando un funcionamiento estable de la red, se planifica la instalación de traductores de

presión y sistemas remotos de batería. Estos dispositivos recopilarán información en tiempo real sobre la presión en la red y permitirán detectar anomalías en el funcionamiento de las válvulas. Esto proporcionará una mayor capacidad para anticipar y corregir problemas antes de que afecten negativamente el sistema en su conjunto.

Beneficios Esperados:

- 1. Eficiencia Operativa:** La sustitución de válvulas obsoletas y la mejora de las arquetas y pozos conducirán a un sistema de distribución más eficiente y confiable.
- 2. Reducción de Pérdidas:** Un sistema mejor regulado y controlado ayudará a reducir las pérdidas de agua y los problemas de presión en la red.
- 3. Mantenimiento Predictivo:** Los traductores de presión y sistemas remotos de batería permitirán el monitoreo continuo y la detección temprana de problemas, lo que facilitará el mantenimiento predictivo.
- 4. Ahorro de Costos:** Un sistema optimizado y eficiente contribuirá a la reducción de costos operativos a largo plazo.

6. ESTADO ACTUAL DE LA RED DE RIEGO

La infraestructura de riego está compuesta por los siguientes elementos principales:

- **4 pozos** de bombeo profundo activos
- **2 embalses** de almacenamiento (La Mola -9.800.000 m³- y Luis Alted - 9.030.300 m³-)
- **Red** de distribución **presurizada** de diámetros que van de 800 mm a 90 mm
- **Canal de transporte** de agua desde los pozos en **Villena** hasta balsa de cabecera (La Mola) situada en **Novelda**. El canal tiene tramos en lámina libre y tramos entubados.
- **Parque de contadores** mediante hidrantes monousuario de **2.673 unidades, sin telecontrol**
- **Estación de filtrado** en cabecera (adyacente balsa La Mola).
- **Estación de filtrado** para ramal **Campet-Gaspar**

La red de riego es antigua, pero se está renovando en la actualidad como parte de proyectos anteriores de mejora de la red de riego. No obstante, quedan en la misma elementos antiguos de la red que no tienen posibilidad de automatizarse y recibir lecturas de los parámetros de la red que de ellos se podría extraer.

Hacia estos puntos se dirige el presente proyecto con la finalidad de mejorar el servicio y la eficiencia de la red hídrica de la CR.

7. DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS

7.1 PUNTOS DE ACTUACIÓN

7.1.1 VÁLVULAS

Dentro de la red de riego primaria y secundaria, los puntos de mayor problemática son ciertas válvulas de **funcionamiento deficiente**. Estos son los siguientes:


IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 2 "Al retiro"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.752,74 UTM Y: 4.251.996,04
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 200 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición y reposición de losa de hormigón, anular bypass y cambio de válvula de mariposa existente de Ø200 mm+carrete desmontaje. (No se elimina la válvula hidráulica)

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 3 "Ledua Rio"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.750,71 UTM Y: 4.251.994,15
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 300 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Reposición de pozo de hormigón, cambio de válvula Ø300mm + Carrete desmontaje, conexionado y reposición de ventosa.

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 4 "Ramal Constantino"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 697.223,33 UTM Y: 4.248.824,21
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 125, 150 y 300 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición de arqueta y reposición, cambiar válvulas ø150,300 y 125 mm + carretes desmontaje, calderería, conexionado y reposición de ventosa.

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 5 "Camino Carrilet"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.201,11 UTM Y: 4.249.552,69
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 250 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición de arqueta y reposición, cambiar válvula ø250 mm + carretes, calderería, conexionado y reposición de ventosa.

7.1.2 HIDRANTES

En zonas donde se encuentran válvulas reguladoras de presión, se han experimentado fenómenos de golpe de ariete debido a cierres indebidos o bruscos. Para conocer cuando se produce estos fenómenos y poder controlarlos garantizando un funcionamiento estable de la red, se planifica la instalación de traductores de presión y sistemas remotos de batería. Estos dispositivos recopilarán información en tiempo real sobre la presión en la red y permitirán detectar anomalías en el funcionamiento de las válvulas. Esto proporcionará una mayor capacidad para anticipar y corregir problemas antes de que afecten negativamente el sistema en su conjunto.

Dichos traductores de presión se colocarán en los siguientes hidrantes de la comunidad de regantes:

IMAGEN ACTUAL	N.º HIDRANTE
	15.775
	14.021
	15.007
	16.238

7.2 AUTOMATIZACIÓN

Como se ha indicado anteriormente en esta memoria, el presente proyecto se concibe como un complemento al proyecto ya ejecutado con el nombre de "PROYECTO DE PROYECTOS DE INVERSIONES ESTRATÉGICAS ENCAMINADAS A REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA Y MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIEGO. FASE I" en el que se llevaron a cabo diversas intervenciones con el propósito de automatizar la comunidad de regantes mediante la implementación de un sistema remoto SCADA, posibilitando el control a distancia de los elementos de la red que ya habían sido automatizados, así como aquellos que se automatizarían en etapas subsiguientes. En este contexto, es relevante subrayar que las propuestas descritas en el presente proyecto se encuentran perfectamente alineadas con el esquema de telecontrol que la comunidad de regantes ya dispone. Por ello, se plantea la implementación de sondas de presión en puntos estratégicos con el objetivo primordial y crucial de detectar de manera inmediata cualquier fuga de agua al identificar una disminución abrupta en la presión o mal funcionamiento de la red frente golpes de ariete. Esta funcionalidad contribuirá significativamente a la pronta detección y respuesta, posibilitando la adopción de medidas correctivas de manera oportuna.

7.3 ELEMENTO HIDRÁULICOS A INSTALAR

7.3.1 VÁVULAS Y CARRETERES DE DESMONTAJE

Las válvulas que se van a instalar serán de tipo Mariposa, adaptadas a los diámetros de las redes ya existentes de donde se van a instalar.

Las válvulas de mariposa son ligeras y compactas, no necesitan grandes tareas de mantenimiento y se pueden automatizar con un actuador neumático o eléctrico de giro, Además, tienen alta capacidad y resistencia con grandes volúmenes de trabajo.

Por ellos se instalarán válvulas de mariposa de presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil, unión con bridas, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras.

Se instalará en cada válvula un carrete de desmontaje para una presión de trabajo de 1,6 MPa, autoportante, con carrete de acero inoxidable y bridas totales de fundición dúctil, revestidos con epoxi tanto interior como exteriormente, con recorrido máximo de 80 mm, tornillería formada por espárragos y tuercas de acero zincadas, junta de E.P.D.M.

7.3.2 VENTOSAS

En el contexto del proyecto de sustitución y mejora de válvulas y elementos hidráulicos en la red de distribución, se ha identificado la necesidad de llevar a cabo una modificación integral del sistema hidráulico en ciertas arquetas que alojan las válvulas a cambiar. La antigüedad y el desgaste acumulado en estas arquetas han motivado la decisión de realizar una actualización completa de los componentes hidráulicos, lo

que incluye la instalación de ventosas modernas y eficientes para garantizar un funcionamiento óptimo de la red de distribución.

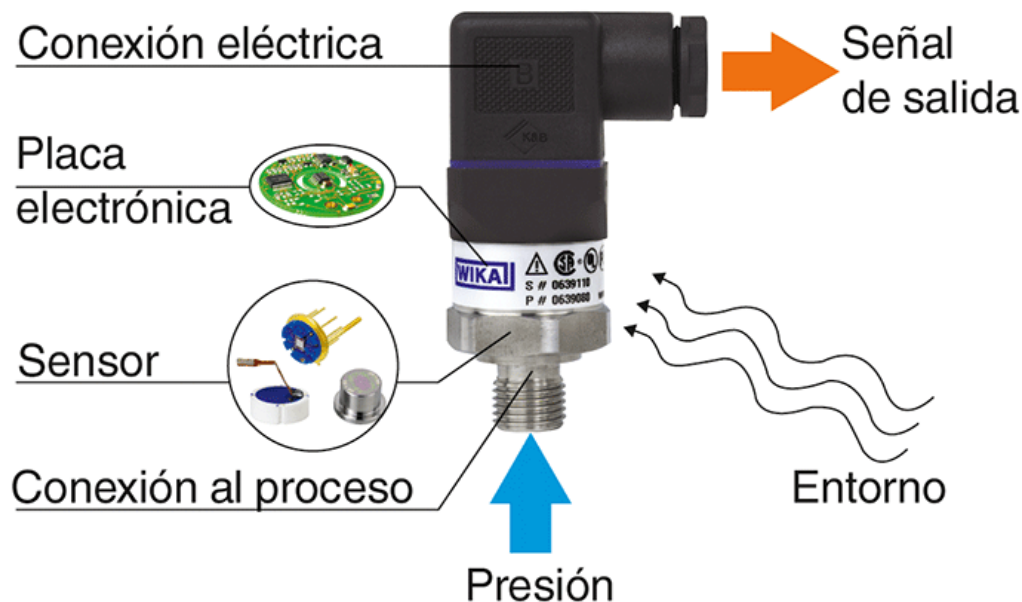
En las arquetas específicas donde se llevará a cabo esta modificación, se reemplazarán las ventosas existentes por nuevas ventosas trifuncionales monocuerpo de paso total con un diámetro de 50 mm o 80 mm, según las necesidades específicas de la ubicación. Estas ventosas se componen de materiales de alta calidad, como el cuerpo de fundición dúctil, que ofrece resistencia y durabilidad, y un flotador de acero inoxidable o un sólido flotador de polipropileno para asegurar una respuesta eficiente.

Las características clave de las ventosas a instalar son las siguientes:

- 1. Cuerpo de Fundición Dúctil:** El cuerpo de fundición dúctil proporciona resistencia y durabilidad, lo que garantiza la integridad a largo plazo del componente en condiciones variables.
- 2. Flotador de Acero Inoxidable o Polipropileno:** El flotador, ya sea de acero inoxidable o polipropileno, permite el control y la liberación eficiente de aire y gases acumulados en el sistema, evitando problemas de cavitación y permitiendo un flujo fluido.
- 3. Revestimiento de Pintura Epoxi:** El revestimiento de pintura epoxi proporciona protección contra la corrosión y prolonga la vida útil de las ventosas, incluso en ambientes adversos.
- 4. Presión de Trabajo:** Las ventosas están diseñadas para operar en un rango de presión de trabajo de 1,0/1,6 MPa, lo que garantiza su adecuado funcionamiento en diversas condiciones de presión.

7.3.3 TRANSDUCTORES DE PRESIÓN

ESQUEMA FUNCIONAMIENTO TRANSDUCTOR DE PRESIÓN



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Precisión: 0,25 % del rango de medición
- Membrana de acero inoxidable
- 0/4 ... 20 mA o 0 ... 10 V (seleccionable)
- Salida de 2 o 3 hilos
- Rangos de temperatura Sustancia a medir: de -40 a +125 °C

7.3.4 UNIDADES REMOTAS

ESQUEMA UNIDADES REMOTAS



Dimensiones	
	cm
L1	14,5
L2	19
Profundidad	8

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Consumo de 30 uA con contacto cerrado
- Puede ser utilizada con emisores de puñsos de tipo “open collector”
- Entrada digital de contacto libre de potencial.
- Útil para la utilización con presostatos digitales, detectores de intrusismo, ...
- 2 entradas analógicas de 0-20/4-20 mA de 10 bits de resolución
- El equipo dispone de una borna de 15 Vdc para alimentar sondas.
- Compatible con frecuencias GPRS de todo el mundo
- Bajo Consumo
- Las unidades transmiten los datos directamente a la nube y la información está disponible directamente en el mismo momento en cualquier dispositivo. (ordenador, smartphone, tablet ...)

7.3.5 ESTRUCTURAS

Las nuevas arquetas donde irán alojadas las válvulas objeto de este proyecto, estarán conformadas por 4 muros de 0,25 m de espesor, 2,00 m de altura y una longitud de 2,50 (todo medidas exteriores).

Así mismo, la losa de cimentación que une todas las zapatas tiene un espesor de 0,25 m sobre hormigón de limpieza.

En cuanto a los armados, se dispondrán cuantías de armaduras simétricas en ambas caras y direcciones en la losa de cimentación y lo mismo para el caso de los muros.

DETALLE ARQUETAS DE VÁLVULAS 4 Y 5

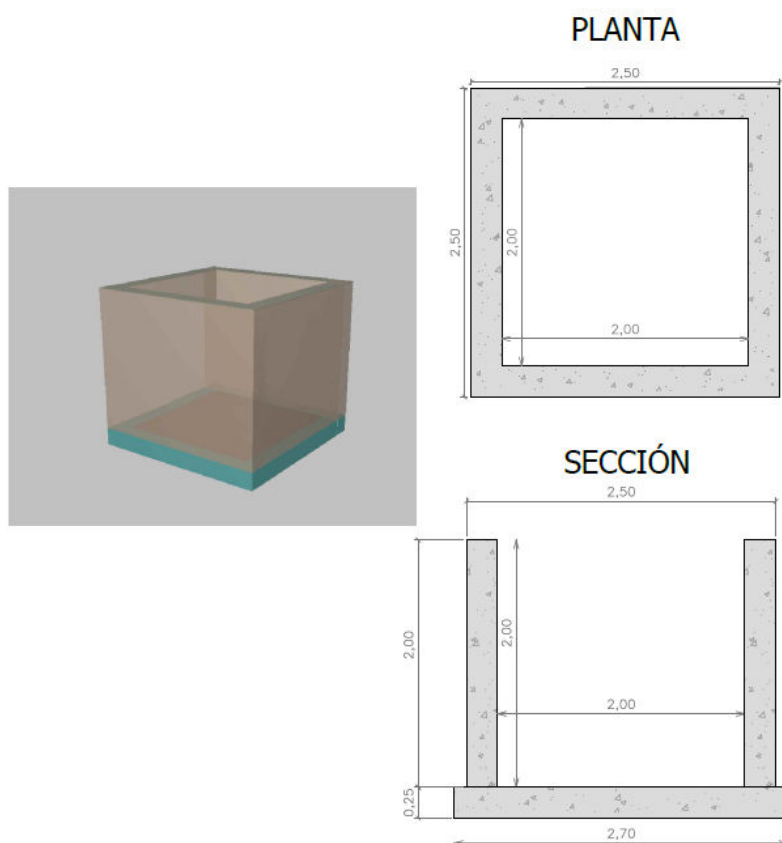


Figura 3. Detalle Arquetas

Las arquetas estarán protegidas por una losa superficial también de hormigón armado que aguante el peso del posible tráfico pesado que por ellas pasen, de 2,5x2,5x0,25 m de dimensiones. Como acceso se reutilizarán las tapas de pozo de registro que actualmente existen.

Dadas las indicaciones y los valores resultantes del estudio Geotécnico realizado (Ver Anejo Nº4), se desprende que los suelos donde se van a realizar estas arquetas, no son agresivos, por lo que utilizaremos un hormigón para una exposición XC1, sin necesidad de aditivos de tipo sulforresistente.

Haciendo referencia al mismo anejo Geotécnico, se indica que los terrenos son sueltos, siendo necesario tomar algún tipo de medida a la hora de la realización de los trabajos asociados a la ejecución de las arquetas, por ello, se realiza una sobre excavación para la formación de Bermas a partir de 1,5 m de altura con una huella de 30 cm, conforme a lo que se observa en el esquema siguiente.

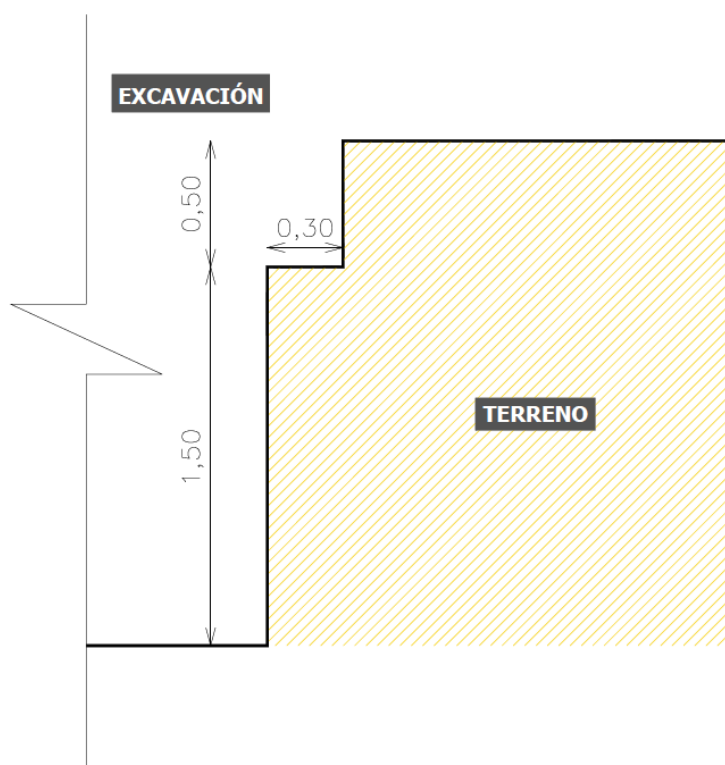


Figura 4. Detalle Bermas excavación

8. NO AFECCIÓN A LOS ESPACIOS NATURALES

La normativa de referencia será la estatal, refiriéndose únicamente a la legislación autonómica cuanto las actuaciones no estuvieran vigentes en la ley estatal o, cuando la ley autonómica suponga un mayor grado de protección ambiental.

La principal normativa consultada para la realización de este proyecto ha sido:

- Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat Valenciana, de Impacto Ambiental (DOCV nº 1021, de 08/03/89).
- Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat Valenciana, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989 (DOCV nº 1412, de 30/10/90).
- Orden de 3 de enero de 2005, de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por la que se establece el contenido mínimo de los estudios de impacto ambiental que se hayan de tramitar ante esta Conselleria (DOCV nº 4922, de 12/01/05).
- Decreto 32/2006, de 10 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se modifica el Decreto 162/1990, de 15 de octubre, del Consell de la Generalitat, por el que se aprobó el Reglamento para la ejecución de la Ley 2/1989, de 3 de marzo, de la Generalitat, de Impacto Ambiental (DOCV nº 5218, de 14/03/06).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE nº 296, de 11/12/13).

Según la principal legislación consultada y dado que las actuaciones del presente proyecto consisten en mejoras de infraestructuras ya existentes, se considera que el "PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II", no presenta afección alguna a los espacios naturales, quedando por lo tanto exento de la realización de una Evaluación de Impacto Ambiental.

9. PERMISOS Y AUTORIZACIONES

Bien es cierto que la actuación número 1 en encuentra en zona del "Plan de Actuación Territorial Forestal de la Comunidad Valenciana", en zona de policía del Río Vinalopó y en la vía pecuaria de la Vereda de La Mola". No obstante, esta actuación basada en el cambio de una válvula existente que no funciona, por una nueva, se enclava en una infraestructura existente, la cual no es objeto de cambio, por lo que no es necesario realizar permisos de ningún tipo.

Por otro lado, en el caso de las arquetas que alojan a las válvulas 4 y 5, se sitúan en viales pertenecientes al Ayuntamiento de Novelda, por lo que se ha de solicitar permiso y autorización para realizar dichas obras. En el Anejo Nº7: "LICENCIAS, PERMISOS Y REPOSICIONES" Se adjunta la memoria enviada al Ayuntamiento y el justificante de registro de la misma, quedando a la espera de su aceptación.

10. PLAZO

La ejecución de la obra se llevará a cabo en un **plazo de 30 días (1 Mes)** desde el acta de comprobación del replanteo.

11. 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 **577,39 €.**

12. 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.

Se estima el presupuesto de gestión de residuos en un total de **1.170,85 €.**

13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del Art. 13.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, el contenido mínimo del presente proyecto se referirá a una obra completa, entendiendo 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.

14. 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 de la Comunidad de Regantes Aguas de Novelda**, 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.

15. RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	Importe (€)
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	1.026,70
2 ESTRUCTURAS Y REPOSICIONES	10.265,81
3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS	15.748,09
4 ELEMENTOS DE TELECONTROL	4.824,60
5 GESTIÓN DE RESIDUOS	1.170,85
6 SEGURIDAD Y SALUD	577,39
Presupuesto de ejecución material (PEM)	33.613,44
13% de gastos generales	4.369,75
6% de beneficio industrial	2.016,81
Presupuesto Base de Licitación (Sin IVA)	40.000,00
21% IVA	8.400,00
Presupuesto Base de Licitación (Con IVA)	48.400,00
<i>Asciende el presupuesto base de licitación con IVA a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS EUROS.</i>	

Como se ha descrito anteriormente, el cartel de publicidad de la obra correrá por cuenta del contratista, no pudiéndose en ningún caso incluir el importe del mismo en el pago de la subvención.

16. CONCLUSIONES

Se redacta la presente memoria al amparo de la convocatoria publicada por la **Diputación Provincial de Alicante** para la concesión de ayudas en el ejercicio 2024 a favor de entidades de riego de la provincia de Alicante, tal y como vienen publicado en el boletín nº151 el 7 de agosto de 2024.

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 de ayudas en el ejercicio 2024 a favor de entidades de riego de la provincia de Alicante.

El presupuesto estimado para el conjunto de actuaciones asciende a **48.400,00 €** (21 % IVA incluido).

Y para que así conste, se firma el presente documento.

HERNAND
EZ GARCIA
ALBERTO -

Firmado
digitalmente por
HERNANDEZ
GARCIA ALBERTO

- 4

Fecha: 2026.01.14
06:31:09 +01'00'

Alberto Hernández García

Ingeniero Agrónomo

Colegiado nº 3000562

ANEJO 1:

ESTADO ACTUAL DE LA RED HÍDRICA DE LA COMUNIDAD DE REGANTES

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	INFRAESTRUCTURA DE RIEGO	1
3.	PROBLEMÁTICA ACTUAL	1
4.	PUNTOS DE ACTUACION	3
4.1.	VÁLVULAS	3
4.2.	HIDRANTES	4
4.3.	LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE ACTUACIÓN	6

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo se redacta con el fin de describir el estado actual de la red de riego de la Comunidad de Regantes Aguas de Novelda.

2. INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

La infraestructura de riego está compuesta por los siguientes elementos principales:

- **4 pozos** de bombeo profundo activos
- **2 embalses** de almacenamiento (La Mola -9.800.000 m³- y Luis Alted - 9.030.300 m³-)
- **Red** de distribución **presurizada** de diámetros que van de 800 mm a 90 mm
- **Canal de transporte** de agua desde los pozos en **Villena** hasta balsa de cabecera (La Mola) situada en **Novelda**. El canal tiene tramos en lámina libre y tramos entubados.
- **Parque de contadores** mediante hidrantes monousuario de **2.673 unidades, sin telecontrol**
- **Estación de filtrado** en cabecera (adyacente balsa La Mola).
- **Estación de filtrado** para ramal **Campet-Gaspar**

3. PROBLEMÁTICA ACTUAL

Actualmente la Comunidad de Regantes tiene el sistema de distribución dividido en sectores de riego. La red es presurizada y los sectores ayudan a mantener una presión adecuada para dar servicio al usuario. A la cabeza de cada sector se encuentran válvulas de mariposa de accionamiento manual.

La **antigüedad de estas válvulas impide su cierre correcto e incluso que en futuras fases se puedan automatizar**, provocando retrasos y desigualdades en el servicio. Con el tiempo estas válvulas **han perdido su estanqueidad** y producen constantes pérdidas de presión y de volumen de agua.

La problemática continúa aguas abajo del cabezal principal de filtrado, donde diferentes válvulas que dan servicio a los usuarios se encuentran en un estado similar.

La **red de riego** de esta comunidad de regantes **no es de tipo malla**, sino **ramificada**. Esto hace que determinadas tuberías sean muy importantes para dar servicio a ciertas zonas, ya que el caudal debe pasar por ellas de manera obligada para dar servicio a múltiples usuarios. Las deficiencias de funcionamiento en las válvulas o en las tuberías, reducen drásticamente la eficiencia de aplicación del riego, ya que se utilizan durante gran parte del servicio de riego al ser necesarias para dar el servicio a muchas zonas.

Además de todo esto, en zonas donde se encuentran válvulas reguladoras de presión, se han experimentado fenómenos de golpe de ariete debido a cierres indebidos o bruscos.

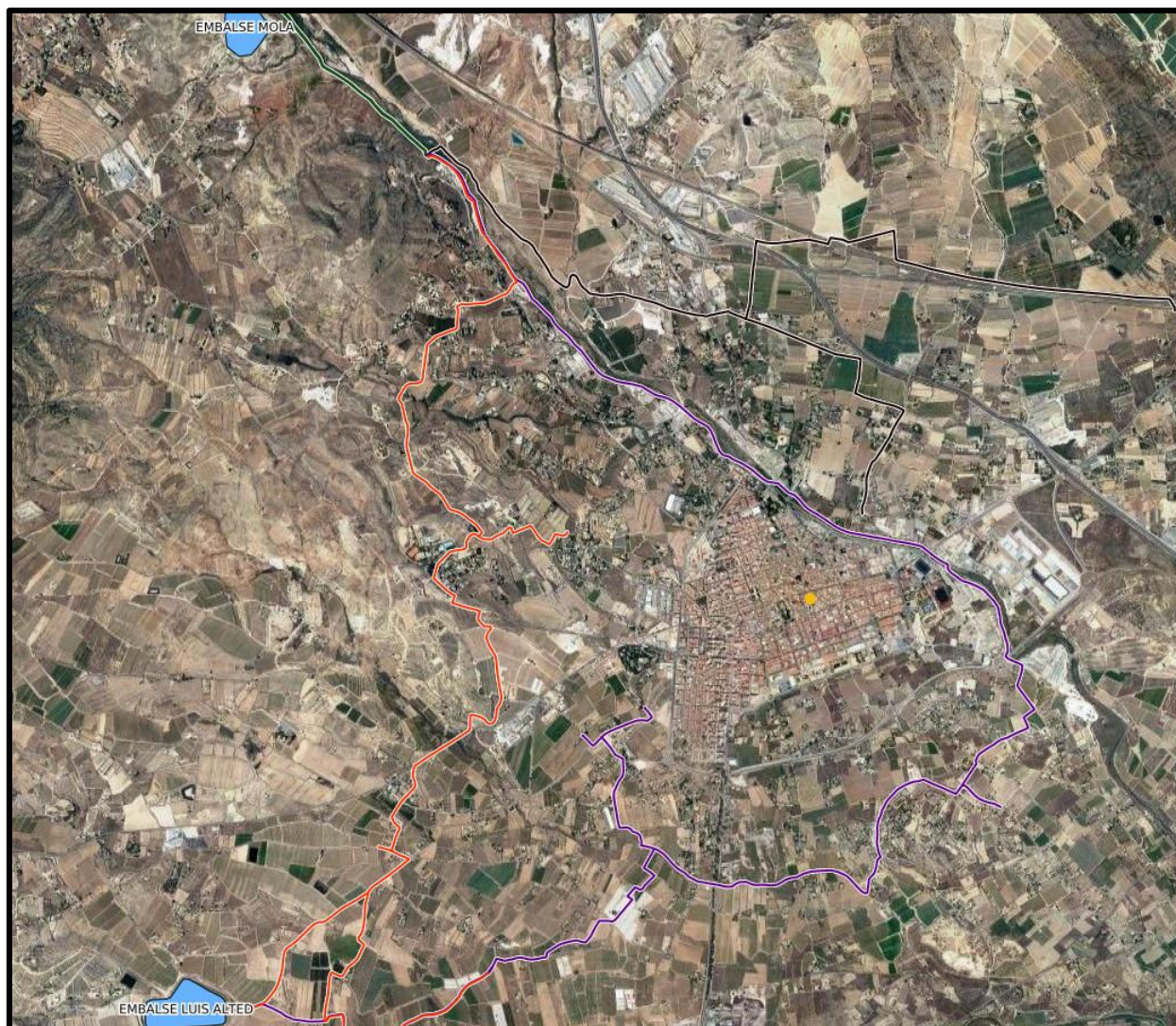


Figura 1. Vista general de la red de distribución primaria

4. PUNTOS DE ACTUACION

4.1. VÁLVULAS

Dentro de la red de riego primaria y secundaria, los puntos de mayor problemática son ciertas válvulas de




IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 2 "Al retiro"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.752,74 UTM Y: 4.251.996,04
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 200 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición y reposición de losa de hormigón, anular bypass y cambio de válvula de mariposa existente de ø200 mm+carrete desmontaje. (No se elimina la válvula hidráulica)

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 3 "Ledua Rio"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.750,71 UTM Y: 4.251.994,15
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 300 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Reposición de pozo de hormigón, cambio de válvula ø300mm + Carrete desmontaje, conexionado y reposición de ventosa.

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 4 "Ramal Constantino"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 697.223,33 UTM Y: 4.248.824,21
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 125, 150 y 300 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición de arqueta y reposición, cambiar válvulas ø150,300 y 125 mm + carretes desmontaje, calderería, conexionado y reposición de ventosa.
IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 5 "Camino Carrilet"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.201,11 UTM Y: 4.249.552,69
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 250 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición de arqueta y reposición, cambiar válvula ø250 mm + carretes, calderería, conexionado y reposición de ventosa.

4.2. HIDRANTES

En zonas donde se encuentran válvulas reguladoras de presión, se han experimentado fenómenos de golpe de ariete debido a cierres indebidos o bruscos. Para conocer cuando se produce estos fenómenos y poder controlarlos garantizando un funcionamiento estable de la red, se planifica la instalación de traductores de presión y sistemas remotos de batería. Estos dispositivos recopilarán información en tiempo real sobre la presión en la red y permitirán detectar anomalías en el funcionamiento de las válvulas. Esto proporcionará una mayor capacidad para anticipar y corregir problemas antes de que afecten negativamente el sistema en su conjunto.

Dichos traductores de presión se colocarán en los siguientes hidrantes de la comunidad de regantes:

IMAGEN ACTUAL	N.º HIDRANTE
	15.775
	14.021
	15.007
	16.238

4.3. LOCALIZACIÓN DE LOS PUNTOS DE ACTUACIÓN

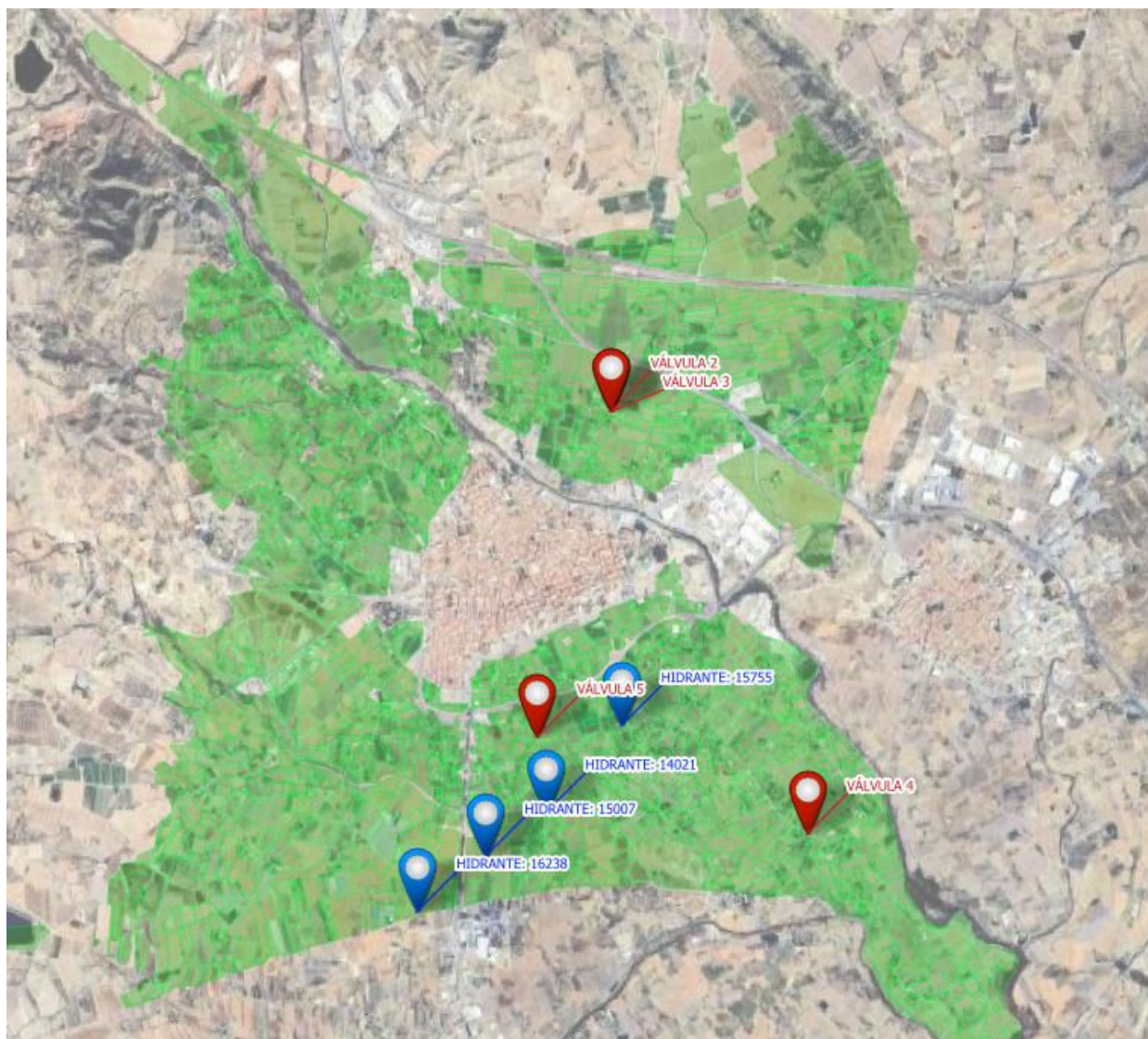


Figura 2. Localización de los puntos de actuación dentro del área regable de la CR

ANEJO 2:

GESTIÓN INTEGRAL

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL	1
3.	UNIDADES REMOTAS DEBEN DISPONER DE API PARA CENTRALIZACIÓN INFORMACIÓN A SISTEMA GESTIÓN EXISTENTE	3

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se va a detallar cómo se deben recoger todas las variables captadas en campo a través de los diferentes sensores para integrarlas en el sistema de gestión integral existente, de modo, que los datos recogidos por los sensores permitan obtener información de valor añadido para la entidad de riego y mejoren la gestión del agua, la energía y el mantenimiento y operación de las infraestructuras, tal y como ya se esta desarrollando en el **PROYECTO DE INVERSIONES ESTRATÉGICAS ENCAMINADAS A REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA Y MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIEGO (FASE I) COMUNIDAD DE REGANTES DE AGUAS DE NOVELDA.**

Con la centralización de las variables captadas por los sensores a instalar se podrá supervisar la infraestructura en cada momento, así como disponer de un histórico con los datos recogidos para su análisis.

2. SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL

Las **entidades de riego son grandes consumidoras de agua y energía** (siempre y cuando necesiten bombeos para la captación y/o distribución del agua). En este caso, la Comunidad de Regantes Aguas de Novelda capta el agua de pozos subterráneos por lo que no solo depende de la energía eléctrica, sino que el gasto energético anual es elevado.

Debido a esto, **la gestión eficiente del agua y la energía y su digitalización es imprescindible para el regadío**. Las entidades de riego necesitan de una herramienta que sea capaz de concentrar todos los parámetros tanto hidráulicos como eléctricos de forma que, no solo se puedan consultar, sino también dado que gran cantidad de la información espacial de la que disponen (parcelas, bombeos, redes de agua, líneas eléctricas, etc.), se puedan visualizar en un entorno GIS.

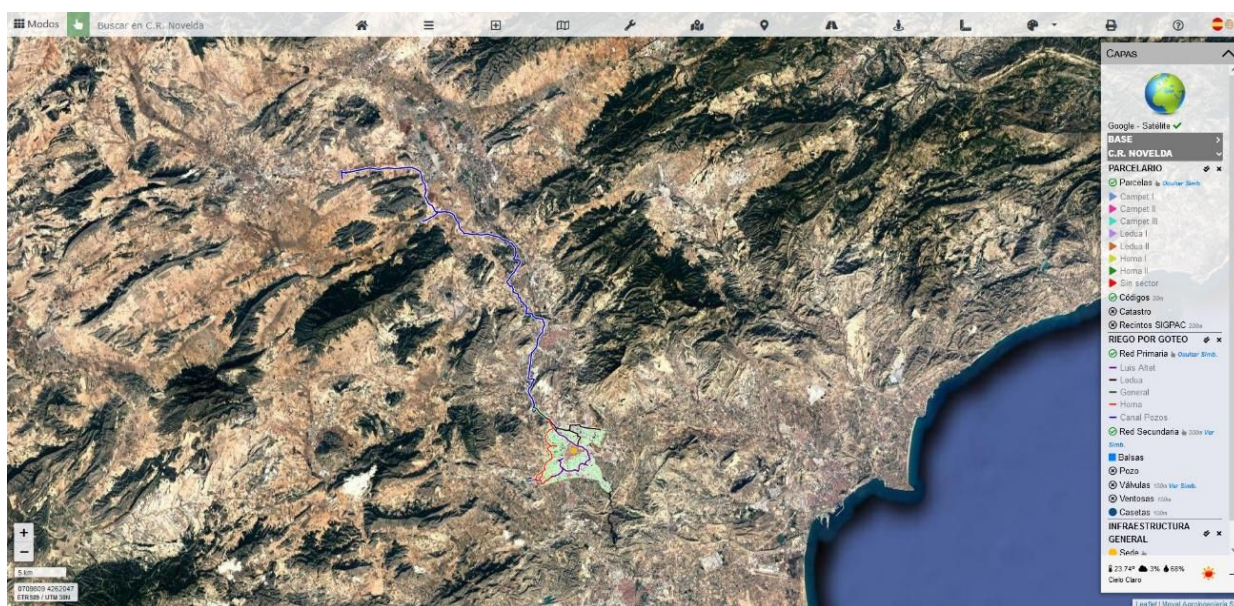


Figura 1. Visor GIS actual de la Comunidad de Regantes Aguas de Novelda.

Para conocer los datos hidráulicos y eléctricos, hay que dotar a la entidad de sensórica:

- **Sensores.** Para el caso concreto de este proyecto, se deben instalar
 - Sensores de presión en la red: para conocer la presión en los puntos de funcionamiento deficiente

Los valores recogidos por la sensórica antes mencionada se centralizarán en el sistema de gestión actual que dispone la entidad. Los valores recogidos se podrán consultar en tiempo real, tanto de forma alfanumérica como sobre el visor de mapas GIS a través del sistema de gestión actual existente en la comunidad de regantes.

Además, **toda esta información se implementará en módulos funcionales dentro del sistema de gestión integral actual.** Los diferentes módulos funcionales a instalar son los siguientes:

- **Control de presión en los puntos estratégicos de la red.** De esta forma podremos conocer el comportamiento de la red. De la misma forma, estos datos podrán ser representados directamente en el entorno GIS con su ubicación exacta. Con ello, la detección de roturas o fugas será mucho más inmediata.

Por último, aparte de todo lo que se ha comentado, este sistema de gestión integral con sus módulos asociados tendrá las siguientes características:

- Implementación en el módulo GIS existente. Como se ha indicado en varios apartados, es importante no solo tener los valores de cada una de las variables sino también su representación espacial en GIS. Como esta entidad ya dispone de un visor en GIS solo habrá que implementar dichos módulos en la plataforma ya existente.
- Consulta valores históricos e instantáneos. Estos módulos de gestión no solo tendrán que mostrarnos los valores instantáneos que se están midiendo, sino que deben registrar todos los valores recogidos para poder consultarlos posteriormente si así fuese necesario.
- Seguridad. Todos los datos están cifrados, es necesaria la autenticación para acceder a ellos y se realizan copias de seguridad internas y externas diariamente.
- Formación. Toda esta implementación incluirá una formación a los gestores de la entidad para el conocimiento y manejo completo de las nuevas herramientas implementadas. Además, dispondrán de un servicio de soporte en caso de que lo necesiten.
- Herramienta multiagente. La visualización de todos los elementos de la entidad será posible, no solo para los gestores y los regantes, sino para cualquier interesado dado que a través de la página web de la Comunidad de Regantes Aguas de Novelda se podrá acceder al visor GIS que será público.

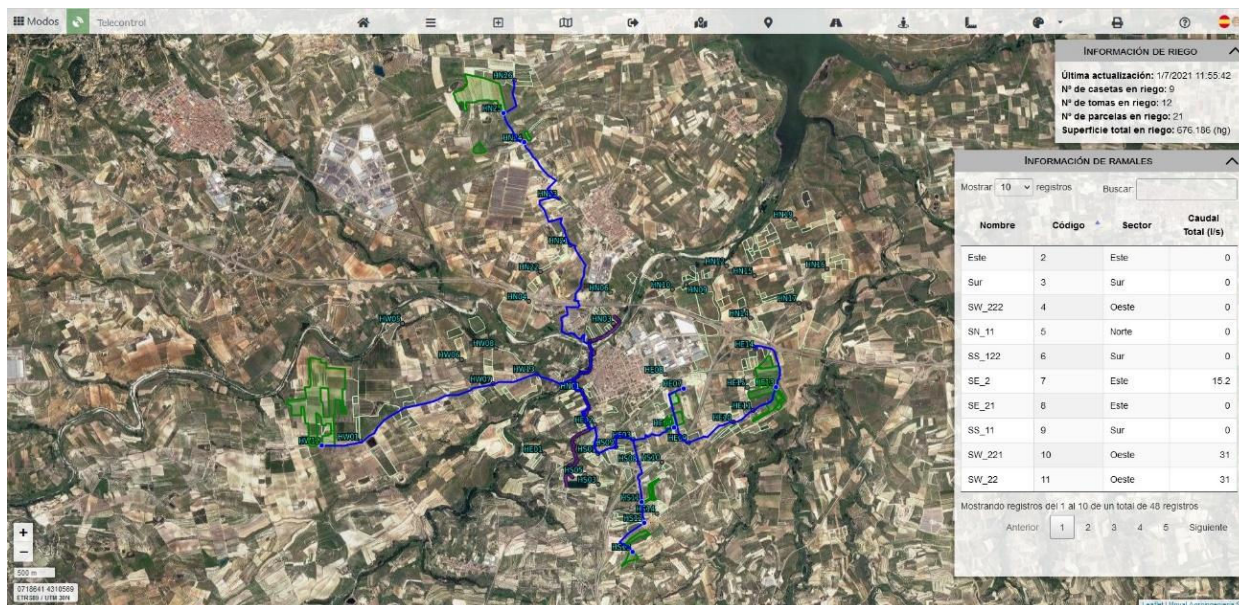


Figura 2. Vista en GIS de un ejemplo de un módulo en el que se puede ver el caudal y el consumo de agua en tiempo real.

3. UNIDADES REMOTAS DEBEN DISPONER DE API PARA CENTRALIZACIÓN INFORMACIÓN A SISTEMA GESTIÓN EXISTENTE

Para el traslado de los datos recogidos por los elementos de medición que se han comentado anteriormente, tales como sondas de presión, es necesario que las unidades remotas dispongan de una API (Application Programming Interface) que permitan transmitir toda esa información al sistema de gestión existente en la comunidad de regantes.

ANEJO 3:

DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	PARCELAS OBJETO DE LAS ACTUACIONES	1
3.	CONCLUSIÓN	3

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo se redacta con el fin de informar sobre la localización de las actuaciones a realizar y la disponibilidad de los terrenos objeto de las actuaciones por parte de la Comunidad de Regantes Aguas de Novelda. La propiedad de los terrenos en su mayoría es del ayuntamiento de Novelda.

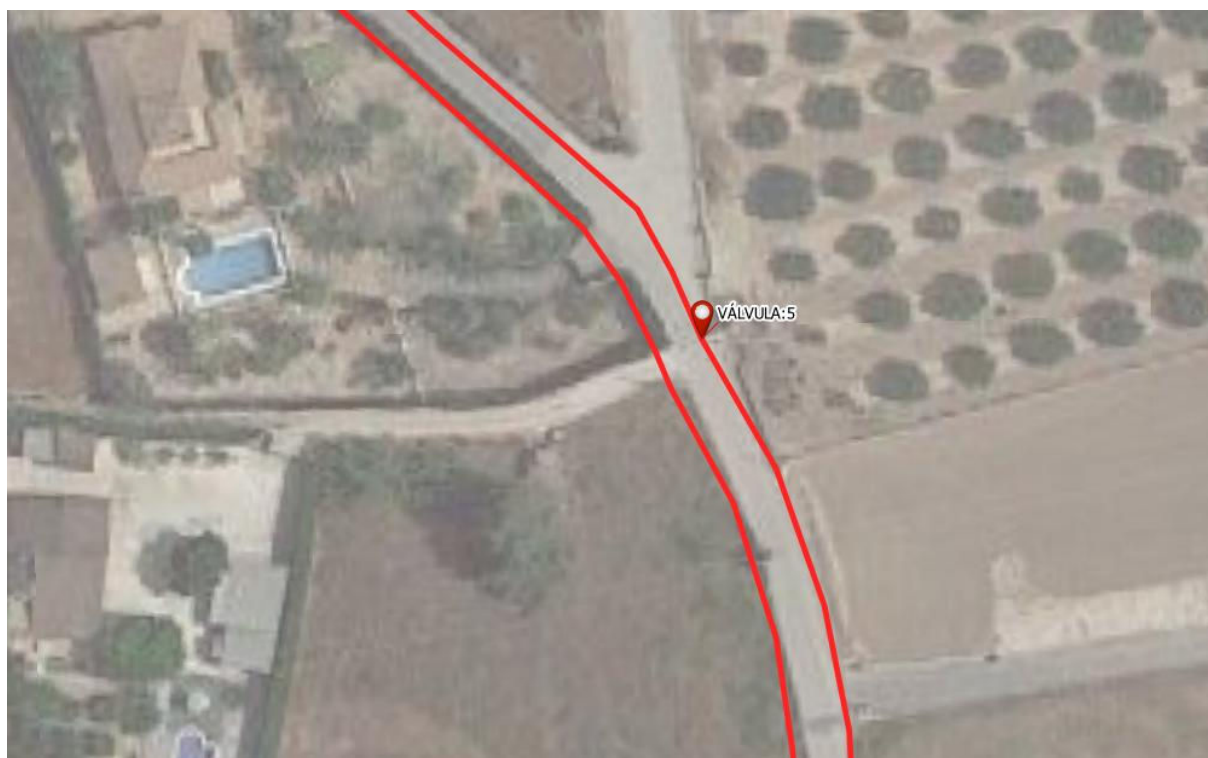
2. PARCELAS OBJETO DE LAS ACTUACIONES



REFERENCIA CATASTRAL	TITULARIDAD
03093A01809004	AYUNTAMIENTO DE NOVELDA
SUPERFICIE PARCELA	LOCALIZACIÓN
1.532 m ²	Polígono 18 Parcela 9004 CAMINO. NOVELDA (ALICANTE)



REFERENCIA CATASTRAL	TITULARIDAD
03093A02009024	AYUNTAMIENTO DE NOVELDA
SUPERFICIE PARCELA	LOCALIZACIÓN
15.535 m ²	Polígono 20 Parcela 9024 CAMINO DEL CAMPET. NOVELDA (ALICANTE)



REFERENCIA CATASTRAL	TITULARIDAD
03093A02409006	AYUNTAMIENTO DE NOVELDA
SUPERFICIE PARCELA	LOCALIZACIÓN
7.589 m ²	Polígono 24 Parcela 9006 CAMINO DE CARRILET. NOVELDA (ALICANTE)

3. CONCLUSIÓN

Las parcelas que alojan las actuaciones relativas al presente proyecto son propiedad del ayuntamiento de Novelda.

En el presente proyecto se solicita los permisos necesarios para actuar en dichas parcelas.

ANEJO 4: ESTUDIO GEOTÉCNICO

ÍNDICE

1.	ESTUDIO GEOTÉCNICO	1
-----------	---------------------------	----------

1. ESTUDIO GEOTÉCNICO

BA-12903
INFORME
NOVELDA (ALICANTE)



[INFORME GEOTÉCNICO](#)
[COMUNIDAD DE REGANTES DE NOVELDA](#)
[T.M. NOVELDA](#)
[NOVELDA \(ALICANTE\)](#)
[BA-12903](#)

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	1
2.- INVESTIGACIÓN REALIZADA	2
2.1. Perfiles de sísmica multicanal (MASW).....	2
2.2. Investigación geofísica mediante georradar (Ground Penetrating Radar)	8
3.- ANÁLISIS DE ENSAYOS DE LABORATORIO	18
3.1. Ensayos de clasificación	18
3.2. Análisis químicos	22
4.- RESULTADOS Y CONCLUSIONES	24

ANEXOS

BA-12903/1 Plano de situación de trabajos de campo.

BA-12903/2-3 Perfiles de sísmica de ondas superficiales.

BA-12903/4-5 Perfiles de georradar más representativos.

FOTOGRAFÍAS

1.- INTRODUCCIÓN

En este informe se recopilan los datos y se presentan nuestras conclusiones y recomendaciones relativas al estudio geotécnico realizado para el PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUA DE NOVELDA. FASE 2, en Novelda (Alicante), por encargo de COMUNIDAD DE REGANTES DE NOVELDA.

Los trabajos han tenido por objeto conocer la naturaleza y características geotécnicas del terreno para conocer las características geotécnicas del terreno.

Por la información que nos ha sido facilitada, se tiene prevista la construcción dos arquetas.

En los apartados que siguen a continuación se describe la investigación realizada, dándose finalmente nuestras conclusiones y recomendaciones.

2.- INVESTIGACIÓN REALIZADA

Para conocer la naturaleza y características geotécnicas del terreno se ha propuesto una campaña de trabajos de campo consistente en 2 perfiles de sísmica multicanal de ondas superficiales (MASW) y una serie de perfiles de georradar (29 en total) realizados a lo largo de la calzada. La ubicación de los trabajos de campo se encuentra en el gráfico BA-12903/1.

Esta investigación se ha realizado mediante métodos geofísicos, por lo que debemos tener en cuenta que se trata de métodos de investigación indirectos, en los que los resultados se obtienen a partir de la interpretación de registros de las propiedades elásticas del subsuelo y los elementos enterrados.

2.1. Perfiles de sísmica multicanal (MASW)

Se han realizado dos perfiles de sísmica multicanal de ondas superficiales, cuyo emplazamiento figura en el plano de situación de trabajos de campo BA-12903/1.

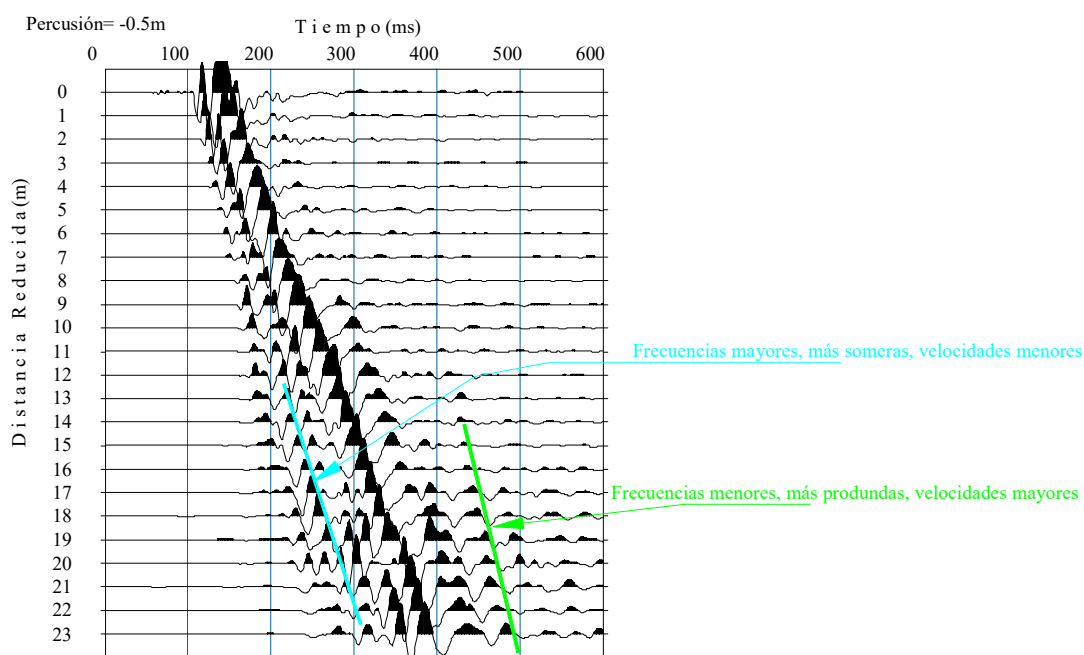
Los perfiles han sido realizados a lo largo de la calzada donde se pretenden construir las nuevas arquetas.

El perfil de sísmica multicanal de ondas superficiales permite conocer la velocidad de propagación de las ondas de cizalla Vs, la cual se puede correlacionar con parámetros de resistencia al corte del suelo (Koichi Hayashi, SAGEEP 2003; Roy E. Hunt, 1984) y su consistencia.

Las ondas Rayleigh (VR) o superficiales toman su nombre debido a que su amplitud decrece exponencialmente con la profundidad.

Las ondas superficiales son importantes en los estudios ingeniero-geológicos por su relación directa con las ondas transversales o de cizalla (Vs) y, por tanto, para el cálculo de la respuesta dinámica del terreno o amplificación de la vibración del mismo (cálculo del coeficiente del terreno C).

Las ondas transversales o de cizalla (Vs) preceden a las ondas Rayleigh en un sismograma de tal forma que, suponen el 90 o el 95% de la velocidad de las ondas transversales, es decir, $VR = 0.9Vs$ ó $VR = 0.95Vs$.



Se asume que la profundidad de investigación es igual a la mitad de la longitud de la onda, de tal manera, que las ondas superficiales más someras (en azul en el gráfico superior) se propagan con frecuencias mayores que las ondas superficiales que afectan zonas más profundas del terreno (longitud de onda mayor).

Por tanto, se produce una dispersión de velocidades de onda superficial, ya que las ondas más someras de frecuencias mayores se propagan a una velocidad menor que las ondas superficiales que afectan zonas más profundas del terreno, de longitud de onda mayor y frecuencias menores.

Esta dispersión se refleja en los sismogramas de registro, generando una divergencia entre diferentes líneas de correlación de pulsos sísmicos o de vibración.

Bajo este principio se puede confeccionar una curva, llamada de dispersión, que delimita la variación de la velocidad de propagación de las ondas superficiales dependiendo de la frecuencia (f) y, de esta forma, establecer una relación entre las ondas de cizalla o transversales, las ondas superficiales o Rayleigh ($V_S = V_R / 0.925$) y la profundidad ($P = \lambda / 2$, $\lambda = V / f$), lo cual, es el motivo de este tipo de prospección geofísica.

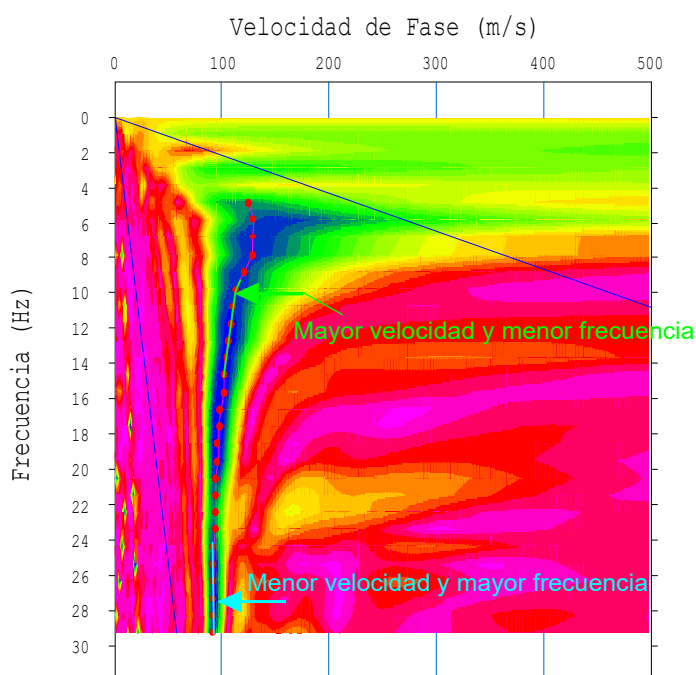


Figura. Curva de dispersión.

Para determinar la velocidad de propagación de las ondas superficiales dependiendo de la frecuencia, gráficamente, se muestrean las señales registradas por cada uno de los canales del sismógrafo, a razón de intervalos de tiempo correspondientes a cada frecuencia, para descomponer las señales en las unidades constituyentes que forman los registros. Esto, numéricamente, se efectúa mediante una transformación de Fourier.

Si para cada una de las frecuencias en el dominio tiempo se comparan las diferentes señales resultantes en cada uno de los canales de registro, se observará una diferencia de tiempo entre las fases, con la cual se calcula la velocidad de fase en función de la frecuencia, sabiendo la distancia entre los canales de registro (espaciado entre geófonos).

Por último, se calcula el modelo unidimensional de variación de las ondas de cizalla (V_s) con la profundidad, partiendo de la curva de dispersión de velocidades de propagación de las ondas Rayleigh (V_R) o superficiales respecto a la frecuencia (f) de vibración.

En los gráficos BA-12903/2-3 se han representado los perfiles según modelo V_s -Profundidad.

Para la obtención de los datos de campo se ha empleado un sismógrafo modelo *GEA24* de la marca Pasi, S.R.L. con una configuración de 24,0 m de longitud con 12 geófonos equiespaciados 2,0 m, lo que ha permitido alcanzar una profundidad máxima de investigación aproximada de 8,0 m.

El procesamiento e interpretación se ha realizado con el software *SeisImager* de la marca Geometrics, Inc.

En los perfiles sísmicos se detecta la existencia de un único nivel caracterizado por presentar una velocidad V_s 250-380 m/s. Este material se correspondería con un *suelo granular suelto o cohesivo blando*, que se registra en los perfiles sísmicos hasta los 8,0 m de profundidad y se correspondería con el terreno natural de la zona.

En la siguiente tabla aparecen los distintos niveles diferenciados en los perfiles, su profundidad, velocidad de propagación de las ondas S y correlación N_{spt} (*Jafari, et al-1.993*):

Nivel	Profundidad (m)	V_s (m/s)	N_{spt}
I	8,0	250-380	10-20

2.2. Investigación geofísica mediante georradar (Ground Penetrating Radar)

Se ha realizado una investigación consistente en un total de 29 perfiles de georradar cuya ubicación aparece en el gráfico BA-12903/1.

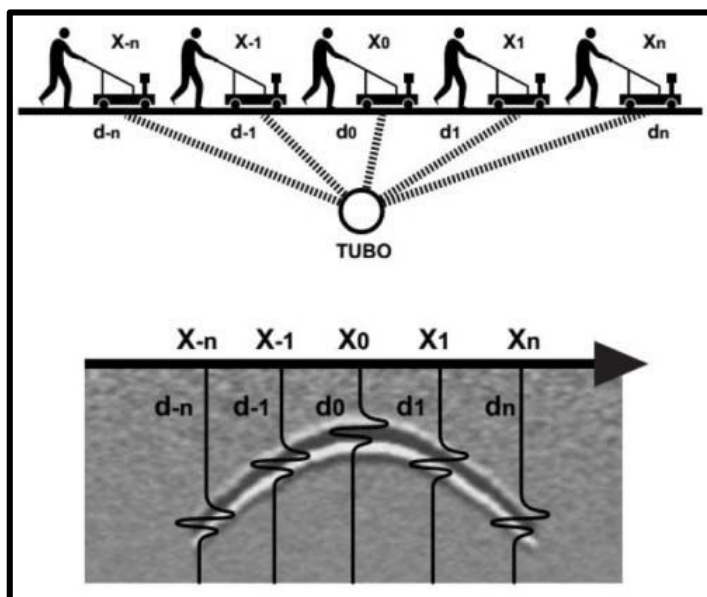
El método de prospección geofísica mediante georradar nos va a permitir detectar variadas estructuras en el subsuelo, como por ejemplo canalizaciones, tuberías, cavidades, fugas, acuíferos, fallas geológicas, etc.

Este método consiste en el barrido sistemático con una antena apantallada de frecuencia variable en función de la profundidad de investigación (entre 25 Mhz y 2 GHz).

La antena transmisora emite impulsos cortos de energía electromagnética.

Cuando la onda radiada halla heterogeneidades en las propiedades electromagnéticas de los materiales del subsuelo, tales como contacto entre materiales, fracturas, huecos o elementos metálicos, parte de la energía se refracta de nuevo a la superficie y otra parte se transmite hacia profundidades mayores.

La señal reflejada se amplifica, se transforma al espectro de la audiofrecuencia y se registra, obteniéndose un perfil continuo en el que se indica el tiempo total de viaje de una señal al pasar a través del subsuelo, reflejarse en una heterogeneidad y volver a la superficie, medido en nanosegundos (radargrama).



Esquema de funcionamiento de georradar y registro generado (radargrama).

Dado que las ondas de radio se propagan a una velocidad de 300.000 km/s ó 0,30 m/ns, el tiempo transcurrido desde la emisión hasta la recepción, después de reflejarse o rebotar en cualquier interfase o estructura del subsuelo, es del orden de unas pocas decenas a varios miles de nanosegundos (ns, 10^{-9} segundos).

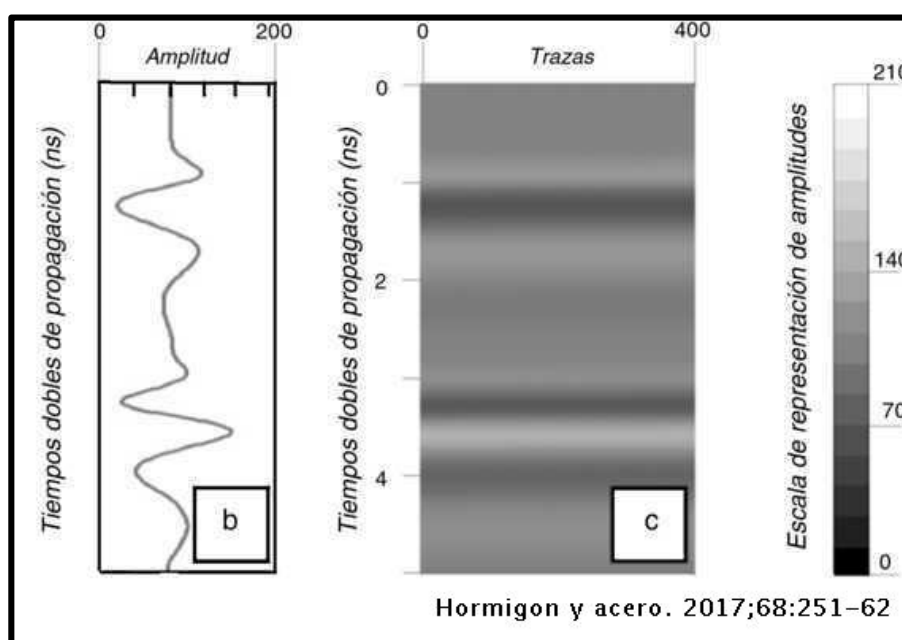
Esto requiere unidades de control y registro de la emisión y recepción de ondas (instrumentación, equipos), tan precisas, como para cuantificar los pequeñísimos tiempos de propagación que presentan estas ondas a través del terreno o del subsuelo.

El transmisor genera un tren de ondas con una tasa de repetición del orden de 50KHz o mayor, mientras que el receptor está configurado para auscultar o escanear la señal sobre 32 veces o 32 muestreos por cada segundo o más, dependiendo del equipo.

Cada muestreo de la onda o de la señal dura el tiempo suficiente como para que el tren de ondas se propague hasta una determinada interfase o estructura del subsuelo y retorne a la superficie, registrándose entonces, el doble de tiempo que tarda en alcanzar directamente dicha interfase o estructura del terreno.

Si la antena transmisora y receptora modifican su posición sobre la superficie del suelo, cada muestreo o escaneo se va registrando y/o mostrando simultáneamente al desplazamiento de las antenas, conformándose un gráfico constituido por el conjunto de muestreos o escaneos denominado radargrama, completamente análogos a los sismogramas procedentes de la propagación de ondas elásticas.

Cualquier evento de reflexión de onda está compuesto por un grupo de pulsos o de oscilaciones u oleadas denominado tren de ondas, los cuales, se presentan en un oscilograma o en un radargrama (grupo de señales osciloscópicas o grupo de muestreos o escaneos, a modo de sección del terreno), mediante varios máximos y mínimos (oscilograma) o como varias líneas oscuras y claras (radargrama) respectivamente.



Tren de ondas generado y registro.

La selección de la frecuencia de las antenas, para un estudio determinado, es función del compromiso entre la resolución y la penetración. Las frecuencias elevadas son más resolutivas a poca profundidad, mientras que las de baja frecuencia son más penetrativas y tienen menor resolución.

En esta investigación se ha empleado una antena de 450 MHz, monoestática y aislada.

La profundidad de penetración depende de las condiciones del suelo y la antena empleada. Mientras más conductivo sea el suelo más se reduce la profundidad de penetración. En suelos arcillosos saturados puede que la señal no penetre más de 2,0 m, en cambio en suelos arenosos poco húmedos la señal puede penetrar hasta los 5,0–6,0 m.

Este equipo proporciona un valor agregado importante a nivel económico y mitigación de riesgos, puesto que al realizar una excavación o abrir una zanja, si no se conoce lo que está por debajo, se corre el riesgo de romper una tubería de agua, gas, luz, etc. que puede ocasionar corte de servicios a una comunidad y luego la reparación resultaría mucho más costosa que haber realizado previamente el estudio.

Las principales aplicaciones del georradar se pueden enumerar a continuación:

- Detección de tuberías de agua y gas, cables eléctricos y telefónicos.
- Localización de galerías de alcantarillado.
- Localización de oquedades en el terreno.
- Estudios geotécnicos.

Se ha efectuado la investigación con el equipo MALA GX, con una antena con ancho de banda de 450 MHz porque supone un compromiso óptimo entre definición y profundidad de penetración para la búsqueda de elementos hasta una profundidad de 5,0 m (dependiendo de las características de permitividad eléctrica del medio).

El procesamiento de los datos se ha llevado a cabo mediante la aplicación en la nube Malavision.

En los radargramas que se obtienen a partir de los datos en crudo es muy o directamente imposible identificar las señales correspondientes a los objetos y estratos enterrados. Ello ocurre como consecuencia de, por ejemplo, la existencia de reverberaciones o de un alto ruido de fondo, la atenuación de las señales con la profundidad, la interferencia entre señales, entre otros factores.

El procesamiento de los datos tiene entonces como finalidad hacer visibles las respuestas que son de interés.

Para ello se aplican distintas técnicas cuyos objetivos principales son, disminuir o eliminar señales indeseables y corregir las escalas de los radargramas de modo que estos resulten lo más representativos posible de las formas y posiciones de los elementos en el subsuelo.

Los filtros empleados para la interpretación de los radargramas han sido los siguientes:

- Substracción DC-shift: con esta opción, se calcula la denominada media cero, es decir, la resta de un cambio de constante de tiempo existente para cada traza. Como parámetro de filtro se debe introducir la ventana de tiempo. Dentro de este rango de tiempo (siempre comenzando en el instante 0) se calcula la media para cada traza que posteriormente se resta de todas las muestras de cada traza.
- Corrección estática: realizara una corrección independiente del tiempo para cada traza en la dirección del tiempo. El cambio de tiempo se determina automáticamente a partir de los datos. Esta opción automática permite determinar la primera llegada significativa (independientemente de la polaridad) y corregir la posición de inicio del eje de tiempo a esta fase. Los parámetros de entrada internos están fijados a un umbral del 10% del máximo valor de amplitud existente y a la frecuencia dominante de la ondícula.
- Se incluye un remuestreo automático en la dirección del tiempo para cada traza durante el procesamiento con el fin de aumentar la resolución de la fase determinada automáticamente. El tiempo identificado se desplaza a tiempos más pequeños hasta el cruce por cero.

- Substracción media (devow): se calcula un valor medio corriente para cada valor de cada traza. Esta media móvil se resta del punto central. Como parámetro de filtro debe introducirse la ventana de tiempo para el cálculo del valor medio corriente. El rango de la ventana debe establecerse en aproximadamente un período principal. Este filtro se usa para eliminar bajas frecuencias.
- Filtro pasabanda: se ha establecido un valor mínimo de 225 MHz y un máximo de 900 MHz, que corresponden a la mitad y al doble de la frecuencia de la antena empleada.
- Eliminación de fondo: realiza una resta de una traza promediada para eliminar el ruido constante de todo el perfil y, por lo tanto, posiblemente hacer visibles las señales anteriormente cubiertas por este ruido. Además, enfatiza señales que varían lateralmente (por ejemplo, difracciones).
- Media móvil: este filtro ejecuta una media móvil sobre un número determinado de trazas para cada escalón de tiempo. Es más efectivo cuando el ancho de banda es mayor, y tiende a aumentar la energía horizontal.

La calidad de los radargramas resultantes no sólo depende de la calidad de los datos de GPR medidos, sino también de la selección de las técnicas de procesamiento que haga el investigador y de la forma en que éstos sean apreciados. Esto a su vez depende de la información disponible, ya sea de origen geofísico, estratigráfico o de cualquier otro tipo.

El procesamiento de datos implica interpretaciones y ajustes continuos, en un proceso que muchas veces tiene características cíclicas o de realimentación.

El procesamiento de los datos se ha llevado a cabo mediante el software Vision MALA, versión 1.1.

En los radargramas que se obtienen a partir de los datos en crudo es muy o directamente imposible identificar las señales correspondientes a los objetos y estratos enterrados. Ello ocurre como consecuencia de, por ejemplo, la existencia de reverberaciones o de un alto ruido de fondo, la atenuación de las señales con la profundidad, la interferencia entre señales, entre otros factores.

El procesamiento de los datos tiene entonces como finalidad hacer visibles las respuestas que son de interés.

Para ello se aplican distintas técnicas cuyos objetivos principales son, disminuir o eliminar señales indeseables y corregir las escalas de los radargramas de modo que estos resulten lo más representativos posible de las formas y posiciones de los elementos en el subsuelo.

La calidad de los radargramas resultantes no sólo depende de la calidad de los datos de GPR medidos, sino también de la selección de las técnicas de procesamiento que haga el investigador y de la forma en que éstos sean apreciados. Esto a su vez depende de la información disponible, ya sea de origen geofísico, estratigráfico o de cualquier otro tipo.

El procesamiento de datos implica interpretaciones y ajustes continuos, en un proceso que muchas veces tiene características cíclicas o de realimentación.

En los gráficos BA-12903/4-5 se muestran, a modo de ejemplo, algunos de los perfiles de georradar realizados en las dos zonas, donde no se ha observado nivel freático en la profundidad alcanzada.

3.- ANÁLISIS DE ENSAYOS DE LABORATORIO

Según los criterios que establece el CTE DB SE-C se han realizado los siguientes ensayos de laboratorio sobre dos muestras de suelo obtenidas en las inmediaciones de las arquetas mediante barrena helicoidal: dos ensayos de clasificación (análisis granulométricos por tamizado y Límites de Atterberg) y dos ensayos de contenido en sulfatos.

En los gráficos BA-12880/9-14 se muestran las actas de resultados de ensayos de laboratorio.

3.1. Ensayos de clasificación

El ensayo de clasificación comprende tanto el análisis granulométrico como los ensayos de Límites de Atterberg.

El análisis granulométrico tiene por objeto determinar la distribución en tamaños de los granos que constituyen un suelo. El análisis granulométrico se ha realizado mediante tamizado, según Norma UNE 103-101-95.

Se hace pasar una muestra representativa de suelo por una pila de tamices de mallazo decreciente y se obtiene el peso retenido en cada uno de ellos.

Los resultados se expresan en tanto por ciento, en peso, que pasa por cada tamiz y se representan en una curva granulométrica. Para la separación de los distintos tamaños se ha seguido la Norma DIN (4022), que figura en un anexo al final del informe.

En la siguiente tabla se presentan las curvas granulométricas de las muestras ensayadas:

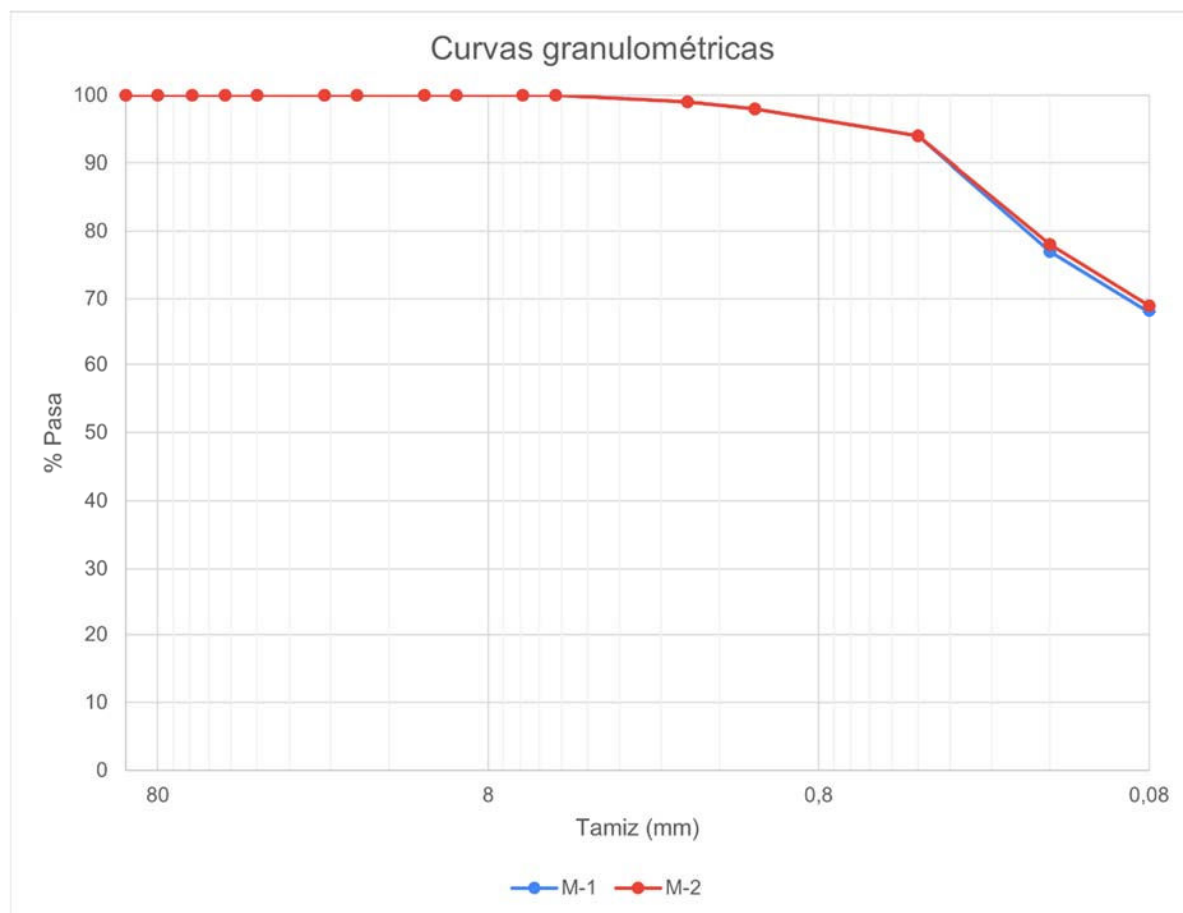


Gráfico 3.2.1. Curvas granulométricas de las muestras de las calicatas.

Para la separación de los distintos tamaños se ha seguido la Norma DIN (4022), que figura en un anexo al final del informe.

Los valores de los Límites de Atterberg definen la frontera entre los estados semisólido-plástico (límite plástico, LP) y plástico-semilíquido (límite líquido, LL) de un suelo arcilloso. Estos valores se expresan como cantidad de humedad necesaria para que se verifiquen determinadas condiciones normalizadas en los ensayos correspondientes.

El Límite Líquido (LL) se determina conforme a la Norma UNE 103.103, colocando una masa de suelo con agua, a la que ha practicado un surco, en la cuchara de Casagrande y girando. Así, el límite líquido se define como el contenido en agua del terreno correspondiente al momento en que el surco se cierra en un tramo de 12 mm después de una secuencia de 25 golpes.

El Límite Plástico (LP) se obtiene según la Norma UNE 103.104. Consiste en formar elipsoides moldeando una masa de suelo sobre una superficie que no absorba demasiada humedad. El límite plástico corresponde al grado de humedad del terreno cuando se inicia el cuarteamiento del suelo y se pueden obtener trozos de 6 mm de longitud y 3 mm de diámetro.

El Índice de Plasticidad (IP) corresponde al intervalo de humedades comprendido entre los dos anteriores.

Las características plásticas de esta fracción condicionan en gran medida las propiedades del conjunto del suelo. En suelos limosos o arenosos, esta fracción de suelo amasada con agua no adquiere características plásticas y se habla de suelos “NO PLÁSTICOS”.

La clasificación de las muestras analizadas según el ábaco de Casagrande aparece reflejada en la siguiente tabla:

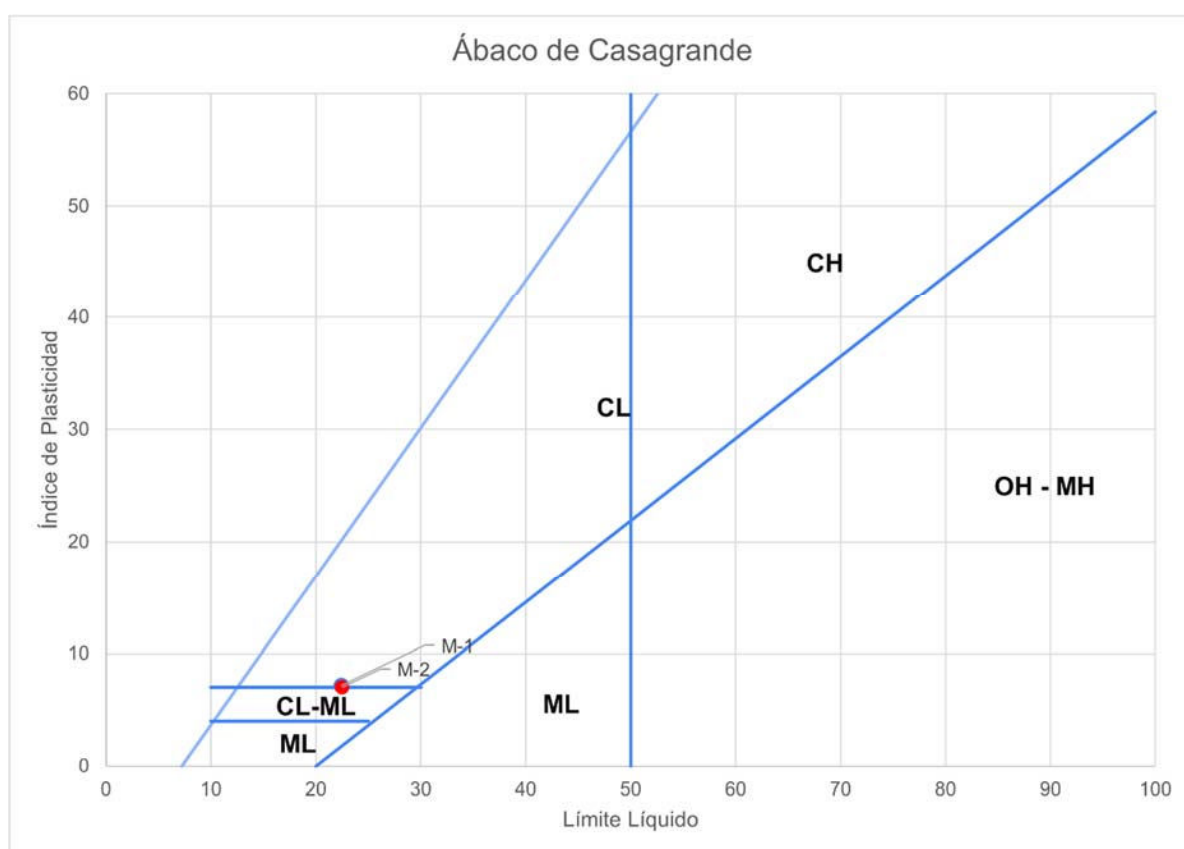


Gráfico 3.2.2. Ábaco de Casagrande.

El Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (U.S.C.S.) permite clasificar el suelo a partir de los resultados obtenidos en el análisis granulométrico (clasificación granulométrica Norma DIN 4022) y los Límites de Atterberg (LL, LP, IP).

En la siguiente tabla aparece el resumen de los resultados del ensayo de identificación, incluyendo la clasificación USCS.

<i>Muestra Nº</i>	<i>Prof. (m)</i>	<i>T-5</i>	<i>T-2</i>	<i>T-0,080</i>	<i>LL</i>	<i>LP</i>	<i>IP</i>	<i>USCS</i>
M-1	-	0	1	68	22,4	15,2	7,4	CL
M-2	-	0	1	69	22,5	15,5	7,0	CL-ML

3.2. Análisis químicos

Se han realizado dos análisis cuantitativos de contenido en ion sulfato sobre dos muestras de suelo, según norma UNE 83/963-08 (CE RD 470/2021).

El ensayo de *contenido en sulfatos* consiste en obtener la proporción de sulfatos solubles en agua. Para ello se ha desecado previamente la muestra de suelo y se toma la fracción fina de la misma (% que pasa por el tamiz de 0.125 mm).

Se lleva la muestra a ebullición y posterior filtrado, se trata el filtrado con disolución caliente de BaCl_2 hasta precipitación total de los sulfatos disueltos (procedentes del suelo).

El resultado se expresa en peso de sulfato (en mg) por Kg de muestra de suelo seco.

En la siguiente tabla se indican los resultados obtenidos en las muestras analizadas y el tipo de exposición de la misma (EHE 2008).

<i>Muestra nº</i>	<i>Profundidad (m)</i>	<i>Ion SO_4^1</i>	<i>Tipo de exposición</i>
M-1	-	1.012,5	No agresivo
M-2	-	796,9	No agresivo

¹ (mg SO_4 -2/kg suelo seco, mg SO_4 -2/l disolución)

4.- RESULTADOS Y CONCLUSIONES

En este informe se recopilan los datos y se presentan nuestras conclusiones y recomendaciones relativas al estudio geotécnico realizado para el PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO DE LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUA DE NOVELDA. FASE 2, en Novelda (Alicante), por encargo de COMUNIDAD DE REGANTES DE NOVELDA.

Por la información que nos ha sido facilitada, se tiene prevista la construcción dos arquetas.

Con el objeto de caracterizar geotécnicamente los materiales de la zona, se ha realizado una campaña de investigación de carácter geofísico consistente en 2 perfiles de sísmica multicanal de ondas superficiales (MASW) y una serie de perfiles de georradar (29 en total) realizados sobre la calzada.

En el plano de situación y emplazamiento de trabajos de campo BA-12903/1 se muestra la distribución de los perfiles sísmicos y de georradar realizados.

En los gráficos BA-12903/2-3 se ha representado los perfiles según modelo Vs-Profundidad.

En los gráficos BA-12903/4-5 se muestran los perfiles de georradar realizados.

En los perfiles sísmicos se detecta la existencia de un único nivel caracterizado por presentar una velocidad V_s 250-380 m/s. Este material se correspondería con un *suelo granular suelto o cohesivo blando*, que se registra en los perfiles sísmicos hasta los 8,0 m de profundidad y se correspondería con el terreno natural de la zona.

En la siguiente tabla aparecen los distintos niveles diferenciados en los perfiles, su profundidad, velocidad de propagación de las ondas S y correlación N_{spt} (*Jafari, et al-1.993*):

Nivel	Profundidad (m)	V_s (m/s)	N_{spt}
I	8,0	250-380	10-20

En el siguiente cuadro se muestra el criterio general de ripabilidad basado en la velocidad de las ondas sísmicas P (*Ingeniería Geológica, González de Vallejo, 2.002*):

Velocidad sísmica km/s	Excavabilidad
< 1,5	Excavables con mototraíllas, excavadoras o tractores. Sin voladura.
1,5 – 2,0	Ripado fácil. Excavación de estratos sin volar, algo difícil para excavadoras o tractores con ríper.
2,0 – 2,5	Ripado algo costoso.
2,5 – 3,0	Voladuras ligeras. Prevoladuras.
> 3,0	Voladuras importantes.

En la investigación realizada con georradar se han detectado zonas húmedas. Por nuestra experiencia en la zona, este grado de humedad y/o saturación no se corresponde con un nivel freático.

Según el Código Estructural (RD 470/2021), la agresividad química del nivel I se clasifica como *no agresivo*.

Según Grundbau-Taschenbuch, se pueden estimar los siguientes valores de permeabilidad para los niveles observados en el sondeo mecánico:

Nivel	K (m/s)
II	$1 \cdot 10^{-5} - 1 \cdot 10^{-7}$

Se pueden adoptar los siguientes parámetros geotécnicos del terreno:

Nivel	σ_{adm} (Kp/cm ²)	C (Kg/cm ²)	ϕ	ρ (T/m ³)	$\rho_{sum.}$ (T/m ³)	Ks (Kp/cm ³)
I	1,80	0,2	30°	1,9	1,00	4,0

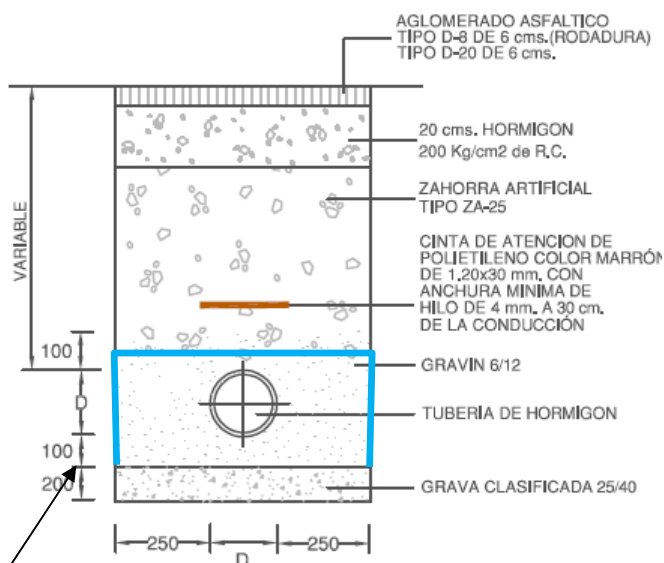
Siguiendo las recomendaciones de la guía NTP 278 para la prevención del desprendimiento de tierras en zanjas, editada por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España, para una zanja hasta 2,0 m en terrenos poco coherentes o sueltos (nivel I) sin sollicitación, deberá establecerse una entibación cuajada.

Tipo de terreno	Sollicitación	Profundidad P del corte en m. *			
		< 1,30	1,30-2,00	2,00-2,50	> 2,50
Coherente	Sin sollicitación	*	Ligera	Semicuajada	Cuajada
	Sollicitación de vial	Ligera	Semicuajada	Cuajada	Cuajada
	Sollicitación de cimentación	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada
Suelto	Indistintamente	Cuajada	Cuajada	Cuajada	Cuajada

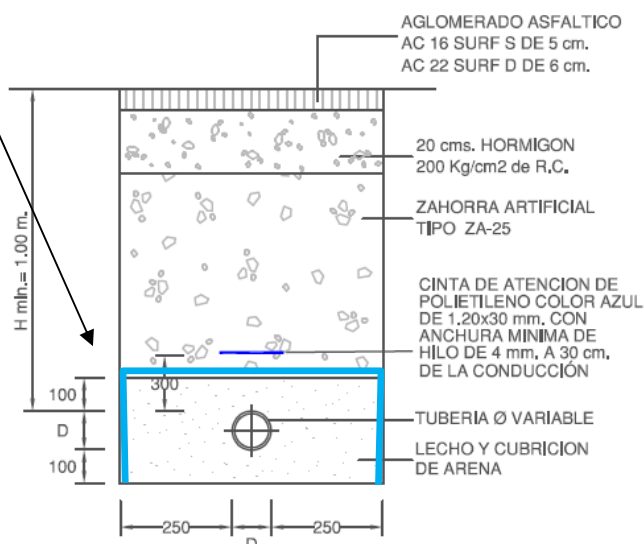
En cuanto a secciones tipo de las zanjas, tanto para saneamiento como para abastecimiento, se recomienda la instalación de un geotextil que recubra la capa de grava o arena en la se encuentra instalada la conducción.

Con esto se pretende impedir que un eventual lavado de finos disminuya las capacidades drenantes de esta capa.

SECCIÓN TIPO DE ZANJA CON REPOSICIÓN DE FIRME



SECCIÓN TIPO DE ZANJA CON REPOSICIÓN DE FIRME EN CAMINO DE AGLOMERADO ASFÁLTICO



Geotextil

Las consideraciones del presente informe están referidas a ensayos puntuales realizados, aunque cabe pensar que son, en su conjunto, extrapolables a la totalidad de la zona investigada.

No obstante, no se descarta la posibilidad de que aparezcan zonas con diferentes características a las indicadas.

En el caso, de que a la cota de cimentación, el suelo observado difiera sustancialmente respecto al descrito en el presente informe, será necesario confirmar las características geotécnicas del mismo por un técnico cualificado.

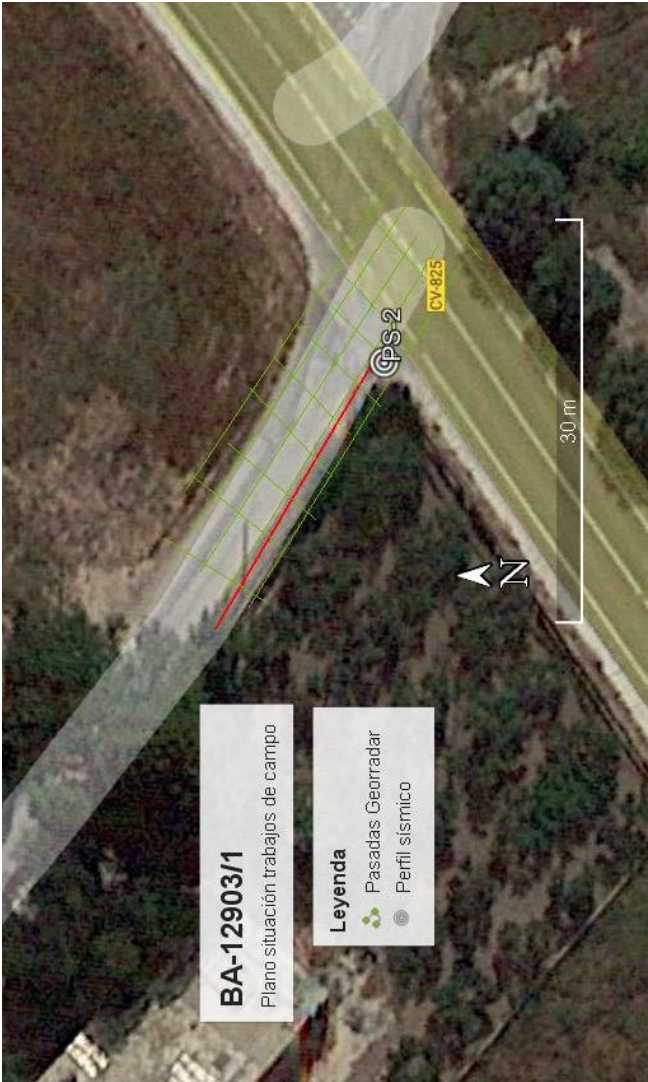
Murcia, 14 de septiembre de 2023



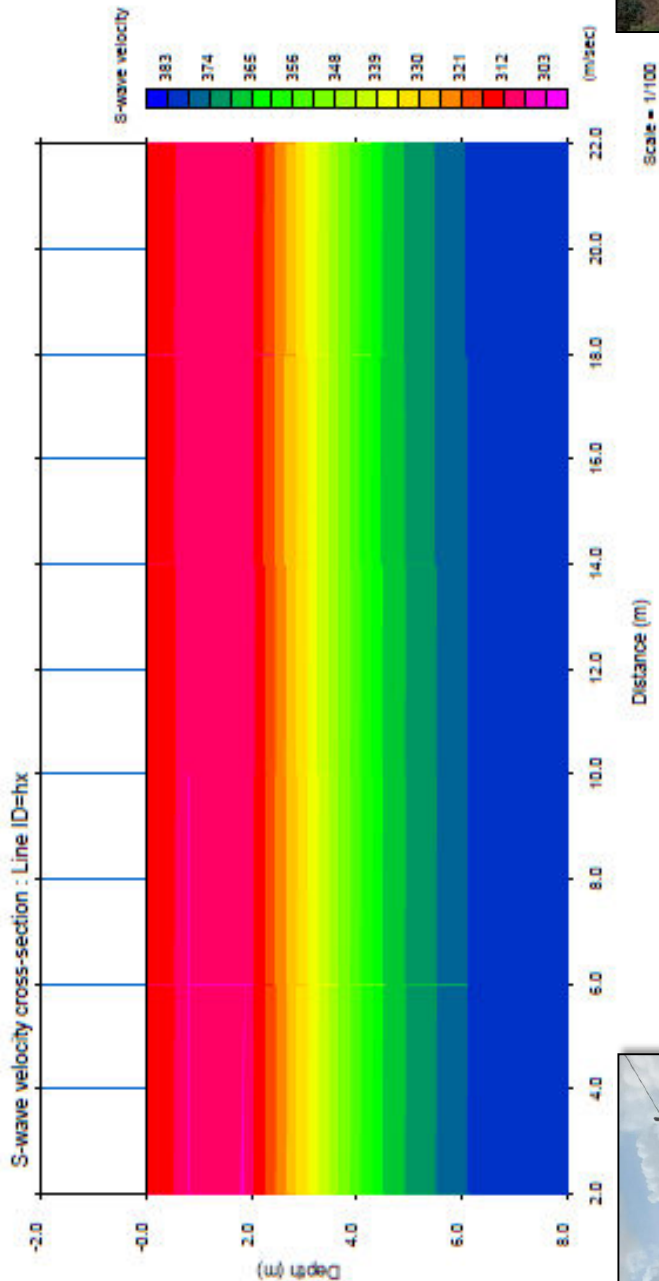
Fdo. Jacinto Sánchez Urios
Geólogo
Nº de Colegiado: 955



ANEXOS



PLANO DE SITUACIÓN DE TRABAJOS DE CAMPO				
PETICIONARIO:	PROYECTO:	LOCALIZACIÓN:	FECHA:	GRÁFICO:
COMUNIDAD DE REGANTES DE NOVELDA	NUEVAS ARQUETAS	T.M. NOVELDA (ALICANTE)	SEPTIEMBRE 2023	BA-12903/1

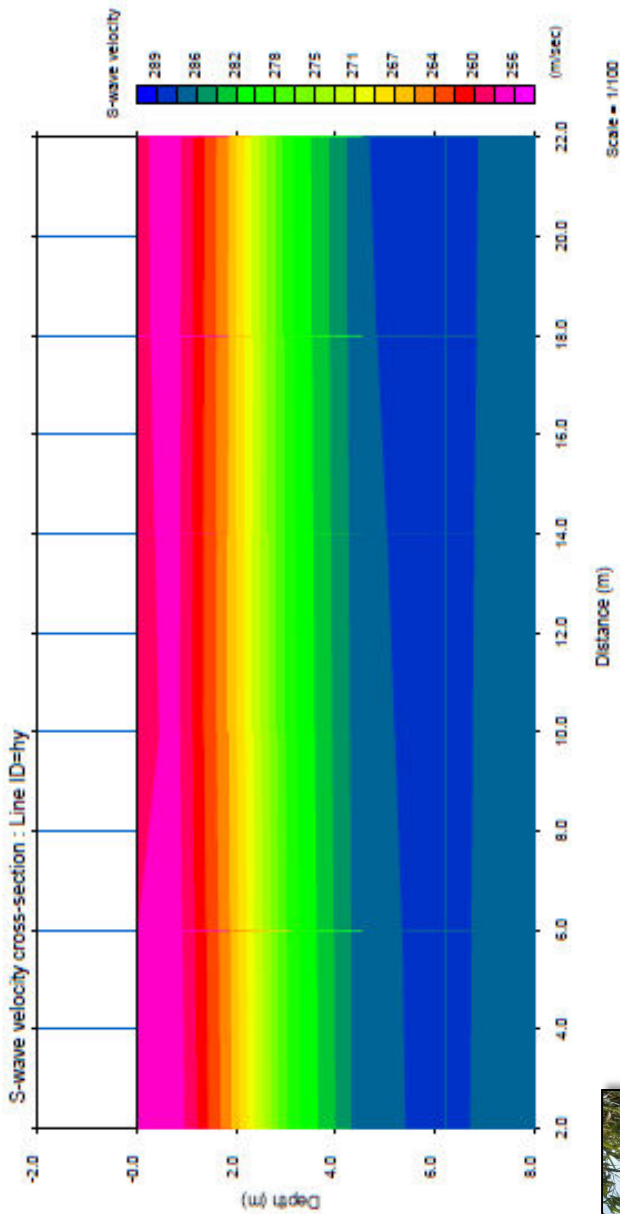


Terreno tipo III: Suelos granulares de compactad media o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 400> Vs> 200 m/s

Número de geófonos: 12.

Distancia entre geófonos: 2,0 m.

Longitud total: 24 m.



Terreno tipo III: Suelos granulares de compactad media o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 400> Vs> 200 m/s

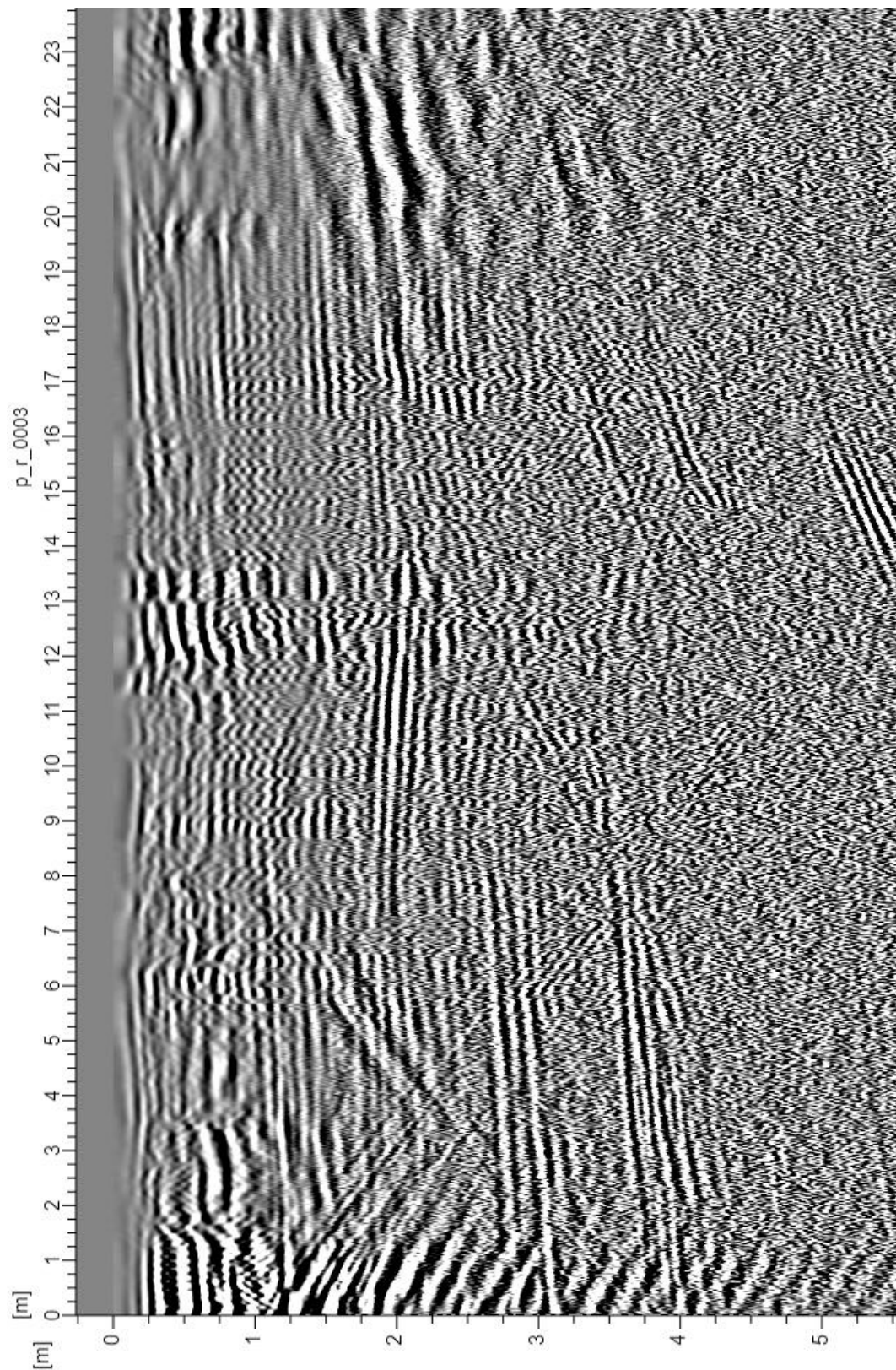
Número de geófonos: 12.

Distancia entre geófonos: 2,0 m.

Longitud total: 24 m.

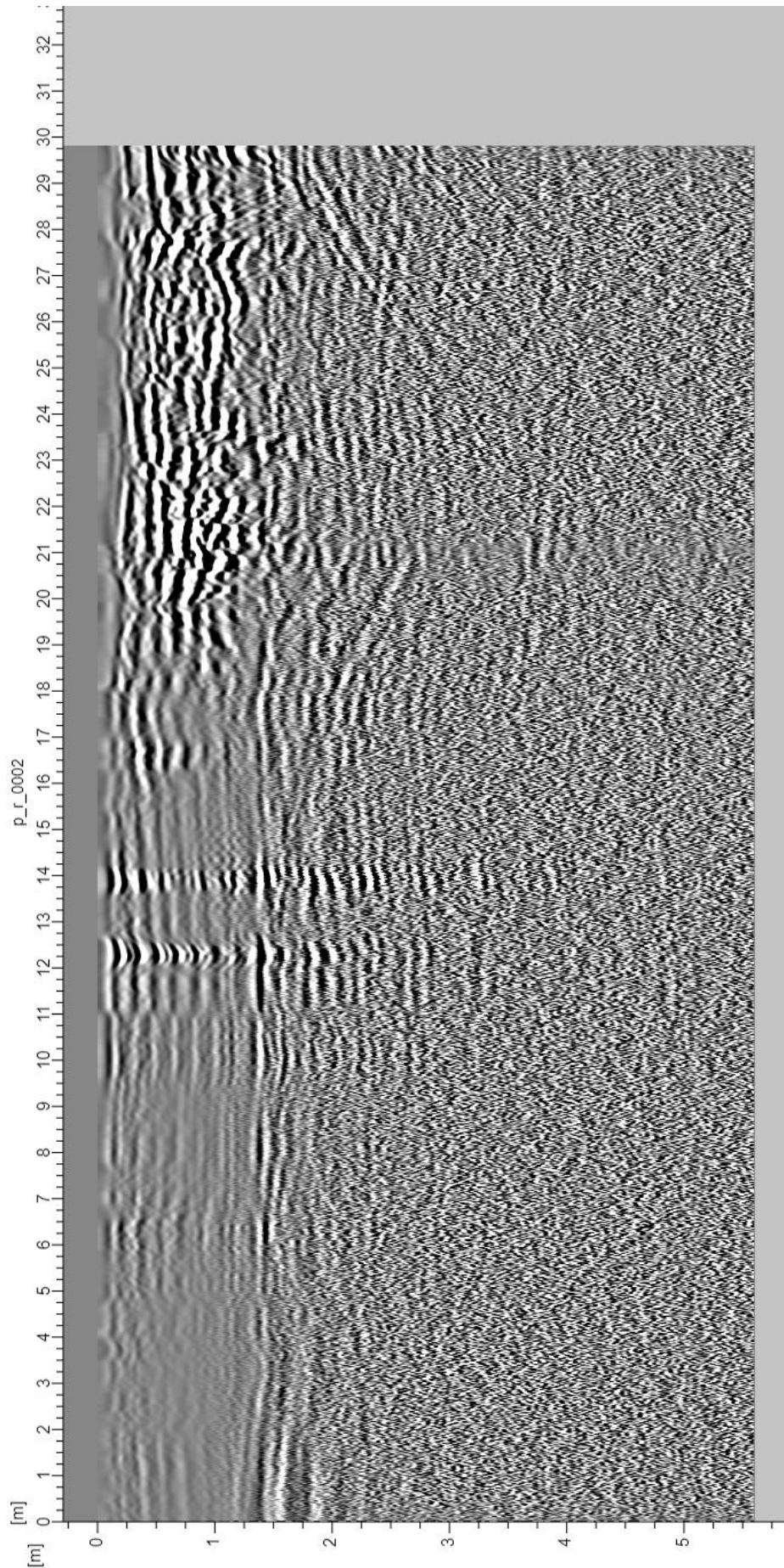
Zona 1.

BA-12903/4



Zona 2.

BA-12903/5





C/Río Pliego, 14
TLF. 868 041 810
FAX 968 262 456
30010 MURCIA
itc@itcsll.com

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

BA-12903/6

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	Nº ORDEN CÓDIGO DEL ACTA	CÓDIGO TARIFA	Nº DE ENSAYO
M-8952/EG	4150/2023	1-8455/2023	10106003	62287

PETICIONARIO:

(301601) BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

C/ SAN JOSÉ, Nº 16 - 1º B
30009. MURCIA
CIF: ESB30507370

ENSAYOS REALIZADOS:

Análisis granulométrico por tamizado en suelos, según UNE 103.101/95

OBRA:

SU OBRA CON REFERENCIA BA-12903 - -

MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD: ET

ATT. BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

C/ SAN JOSÉ, Nº 16 - 1º B
30009 MURCIA
(Murcia)

MUESTREO:

NORMA DE MUESTREO: ---

MODALIDAD DE MUESTREO: MP, Muestreado por peticionario

ALBARÁN LABORATORIO: 21204

FECHA DE RECEPCIÓN: 06/09/23

RECOGIDO POR: José Quero Aleo

CANTIDAD: 5 Kg

PROCEDENCIA: CATA 1 M-1

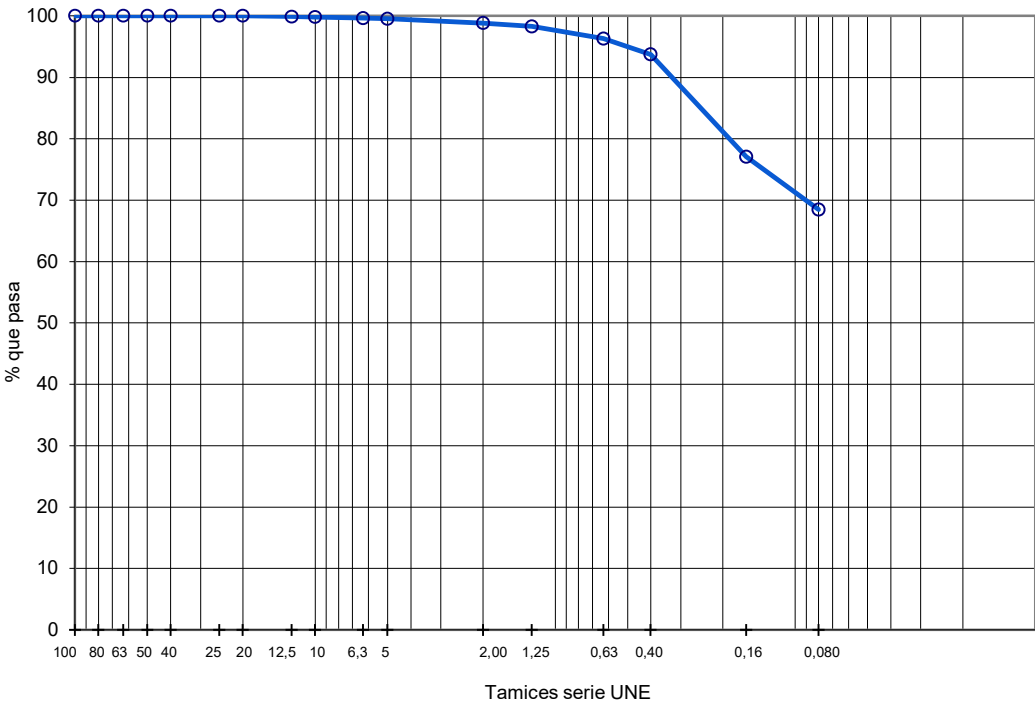
IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: BOLSA DE SUELO

LUGAR DE MUESTREO: MUESTRA ENTREGADA EN LABORATORIO - COTA -0.50 m

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS:

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12,5	100
10	100
6,3	100
5	100
2,00	99
1,25	98
0,63	96
0,40	94
0,16	77
0,080	68

DIAGRAMA GRANULOMÉTRICO



% Bolos	% Gravas	% Arenas	% Finos (limos y arcillas)
0	1	31	68

FECHA FIN DE ENSAYO: 07/09/2023

DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO:

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.



En Murcia, a 8 de septiembre de 2023

EL RESPONSABLE TÉCNICO

Francisco José Tenza Hurtado
Arquitecto Técnico

VºBº DIRECTOR DE LABORATORIO

José Quero Aleo
Geólogo

HOJA Nº1 DE 1

REV.0

"Laboratorio con Declaración Responsable según el R.D. 410/2010, con nº de registro en el CTE MUR-L-018".



C/Río Pliego, 14
TLF. 868 041 810
FAX 968 262 456
30010 MURCIA
itc@itcsll.com

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

BA-12903/7

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	Nº ORDEN CÓDIGO DEL ACTA	CÓDIGO TARIFA	Nº DE ENSAYO
M-8952/EG	4150/2023	2-8456/2023	10106006	62288

PETICIONARIO:

(301601) BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

C/ SAN JOSÉ, Nº 16 - 1º B
30009. MURCIA
CIF: ESB30507370

OBRA:

SU OBRA CON REFERENCIA BA-12903 - -

MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD: ET

ENSAYOS REALIZADOS:

Determinación de los límites de Atterberg, según UNE 103103/94 y 103104/93

ATT. BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

C/ SAN JOSÉ, Nº 16 - 1º B
30009 MURCIA
(Murcia)

MUESTREO:

NORMA DE MUESTREO: ---

MODALIDAD DE MUESTREO: MP, Muestreado por peticionario

ALBARÁN LABORATORIO: 21204

FECHA DE RECEPCIÓN: 06/09/23

RECOGIDO POR: José Quero Aleo

CANTIDAD: 5 Kg

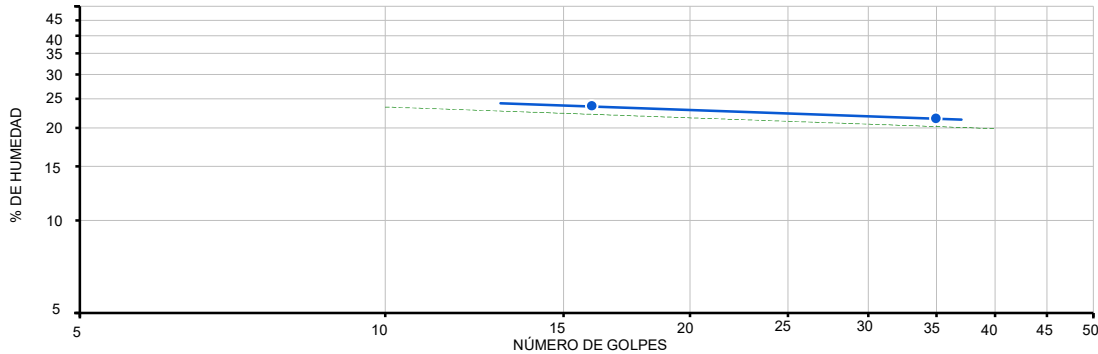
PROCEDENCIA: CATA 1 M-1

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: BOLSA DE SUELO

LUGAR DE MUESTREO: MUESTRA ENTREGADA EN LABORATORIO - COTA -0.50 m

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS:

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE (UNE 103-103/94):



PUNTO Nº	1	2	3
Nº DE GOLPES	16	35	---
HUMEDAD (%)	23,65	21,42	---

FECHA FIN DE ENSAYO: 08/09/2023

DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO:

OBSERVACIONES:

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE 103-104/93):

PUNTO Nº	1	2
HUMEDAD (%)	15,49	14,86

FECHA FIN DE ENSAYO: 08/09/2023

DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO:

OBSERVACIONES:

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYO:

LÍMITE LÍQUIDO: 22,4
LÍMITE PLÁSTICO: 15,2
ÍNDICE PLASTICIDAD: 7,2

COPIAS ENVIADAS A:

BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

En Murcia, a 8 de septiembre de 2023



EL RESPONSABLE TÉCNICO

Francisco José Tenza Hurtado
Arquitecto Técnico

VºBº DIRECTOR DE LABORATORIO

José Quero Aleo
Geólogo

HOJA Nº1 DE 1

"Laboratorio con Declaración Responsable según el R.D. 410/2010, con nº de registro en el CTE MUR-L-018".

REV.0



c/Río Pliego, 14
TLF. 868 041 810
30.010 - MURCIA
itc@itcsll.com

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS

BA-12903/8

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	Nº ORDEN CÓDIGO DEL ACTA	CÓDIGO TARIFA	Nº DE ENSAYO
M-8952/EG	4150/2023	3 8457/2023	10107007	62289

PETICIONARIO:

(301601) BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

C/ SAN JOSÉ, Nº 16 - 1º B
30009. MURCIA
CIF: ESB30507370

ENSAYOS REALIZADOS:

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA AGRESIVIDAD DE LOS
SUELOS AL HORMIGÓN, R.D. 470/2021. CÓDIGO ESTRUCTURAL. TABLA
27.1.b.

OBRA:

SU OBRA CON REFERENCIA BA-12903 - -

MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD: ET

ATT. BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

C/ SAN JOSÉ, Nº 16 - 1º B
30009 MURCIA
(Murcia)

MUESTREO:

NORMA DE MUESTREO: ---

MODALIDAD DE MUESTREO: MP, Muestreado por peticionario

ALBARÁN LABORATORIO: 21204

FECHA DE RECEPCIÓN: 06/09/23

RECOGIDO POR: José Quero Aleo

CANTIDAD: 5 Kg

PROCEDENCIA: CATA 1 M-1

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: BOLSA DE SUELO

LUGAR DE MUESTREO: MUESTRA ENTREGADA EN LABORATORIO - COTA -0.50 m

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS:

MÉTODO SEGÚN R.D. 470/2021. CÓDIGO ESTRUCTURAL. TABLA 27.1.b.	PARÁMETRO	RESULTADO
Norma UNE 83.963	SULFATOS (SO ₄ ⁼) (mg/kg suelo seco)	1012,5

FECHA FIN DE ENSAYO: 08/09/2023

DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO:

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

En Murcia, a 8 de septiembre de 2023



EL RESPONSABLE TÉCNICO

Francisco José Tenza Hurtado
Arquitecto Técnico

VºBº DIRECTOR DE LABORATORIO

José Quero Aleo
Geólogo

HOJA Nº1 DE 1

"Laboratorio con Declaración Responsable según el R.D. 410/2010, con nº de registro en el CTE MUR-L-018".

REV.0



C/Río Pliego, 14
TLF. 868 041 810
FAX 968 262 456
30010 MURCIA
itc@itcsll.com

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

BA-12903/9

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	Nº ORDEN CÓDIGO DEL ACTA	CÓDIGO TARIFA	Nº DE ENSAYO
M-8952/EG	4151/2023	4-8458/2023	10106003	62290

PETICIONARIO:

(301601) BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

C/ SAN JOSÉ, Nº 16 - 1º B
30009. MURCIA
CIF: ESB30507370

ENSAYOS REALIZADOS:

Análisis granulométrico por tamizado en suelos, según UNE 103.101/95

OBRA:

SU OBRA CON REFERENCIA BA-12903 - -

MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD: ET

ATT. BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

C/ SAN JOSÉ, Nº 16 - 1º B
30009 MURCIA
(Murcia)

MUESTREO:

NORMA DE MUESTREO: ---

MODALIDAD DE MUESTREO: MP, Muestreado por peticionario

ALBARÁN LABORATORIO: 21204

FECHA DE RECEPCIÓN: 06/09/23

RECOGIDO POR: José Quero Aleo

CANTIDAD: 5 Kg

PROCEDENCIA: CATA 2 M-1

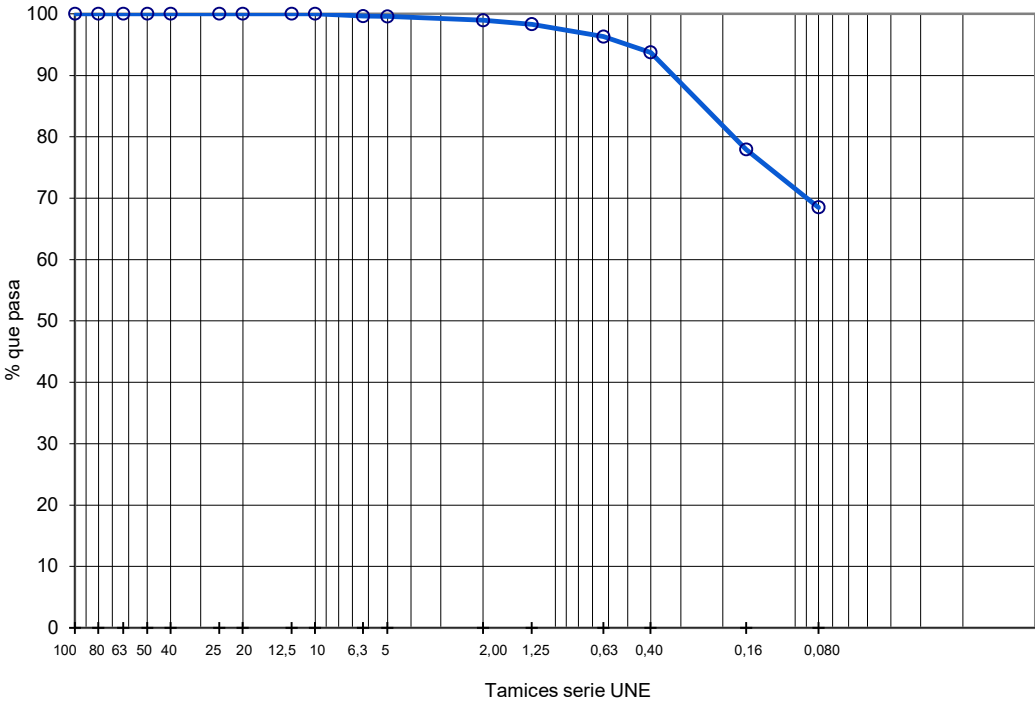
IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: BOLSA DE SUELO

LUGAR DE MUESTREO: MUESTRA ENTREGADA EN LABORATORIO - COTA -0.70 m

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS:

TAMIZ SERIE UNE	% QUE PASA
100	100
80	100
63	100
50	100
40	100
25	100
20	100
12,5	100
10	100
6,3	100
5	100
2,00	99
1,25	98
0,63	96
0,40	94
0,16	78
0,080	69

DIAGRAMA GRANULOMÉTRICO



% Bolos	% Gravas	% Arenas	% Finos (limos y arcillas)
0	1	30	69

FECHA FIN DE ENSAYO: 07/09/2023

DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO:

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.



En Murcia, a 8 de septiembre de 2023

EL RESPONSABLE TÉCNICO



Francisco José Tenza Hurtado
Arquitecto Técnico

VºBº DIRECTOR DE LABORATORIO



José Quero Aleo
Geólogo

HOJA Nº1 DE 1

REV.0

"Laboratorio con Declaración Responsable según el R.D. 410/2010, con nº de registro en el CTE MUR-L-018".



C/Río Pliego, 14
TLF. 868 041 810
FAX 968 262 456
30010 MURCIA
itc@itcsll.com

ACTA DE RESULTADOS DE ENSAYOS

BA-12903/10

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	Nº ORDEN CÓDIGO DEL ACTA	CÓDIGO TARIFA	Nº DE ENSAYO
M-8952/EG	4151/2023	5-8459/2023	10106006	62291

PETICIONARIO:

(301601) BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

C/ SAN JOSÉ, Nº 16 - 1º B
30009. MURCIA
CIF: ESB30507370

OBRA:

SU OBRA CON REFERENCIA BA-12903 - -

MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD: ET

ENSAYOS REALIZADOS:

Determinación de los límites de Atterberg, según UNE 103103/94 y 103104/93

ATT. BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

C/ SAN JOSÉ, Nº 16 - 1º B
30009 MURCIA
(Murcia)

MUESTREO:

NORMA DE MUESTREO: ---

MODALIDAD DE MUESTREO: MP, Muestreado por peticionario

ALBARÁN LABORATORIO: 21204

FECHA DE RECEPCIÓN: 06/09/23

RECOGIDO POR: José Quero Aleo

CANTIDAD: 5 Kg

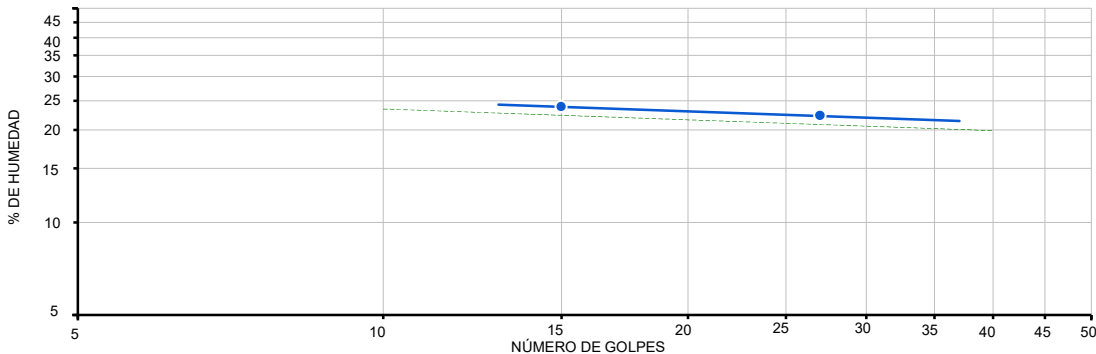
PROCEDENCIA: CATA 2 M-1

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: BOLSA DE SUELO

LUGAR DE MUESTREO: MUESTRA ENTREGADA EN LABORATORIO - COTA -0.70 m

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS:

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO DE UN SUELO POR EL MÉTODO DEL APARATO DE CASAGRANDE (UNE 103-103/94):



PUNTO Nº	1	2	3
Nº DE GOLPES	15	27	---
HUMEDAD (%)	23,86	22,27	---

FECHA FIN DE ENSAYO: 08/09/2023

DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO:

OBSERVACIONES:

DETERMINACIÓN DEL LÍMITE PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE 103-104/93):

PUNTO Nº	1	2
HUMEDAD (%)	15,34	15,71

FECHA FIN DE ENSAYO: 08/09/2023

DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO:

OBSERVACIONES:

RESUMEN DE RESULTADOS DE ENSAYO:

LÍMITE LÍQUIDO 22,5
LÍMITE PLÁSTICO 15,5
ÍNDICE PLASTICIDAD 7,0

COPIAS ENVIADAS A:

BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

En Murcia, a 8 de septiembre de 2023



EL RESPONSABLE TÉCNICO

Francisco José Tenza Hurtado
Arquitecto Técnico

VºBº DIRECTOR DE LABORATORIO

José Quero Aleo
Geólogo

HOJA Nº1 DE 1

"Laboratorio con Declaración Responsable según el R.D. 410/2010, con nº de registro en el CTE MUR-L-018".

REV.0



c/Río Pliego, 14
TLF. 868 041 810
30.010 - MURCIA
itc@itcsll.com

REFERENCIA	COD. MUESTRA O ACTIVIDAD	Nº ORDEN CÓDIGO DEL ACTA	CÓDIGO TARIFA	Nº DE ENSAYO
M-8952/EG	4151/2023	6 8460/2023	10107007	62292

PETICIONARIO:

(301601) BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

C/ SAN JOSÉ, Nº 16 - 1º B
30009. MURCIA
CIF: ESB30507370

ENSAYOS REALIZADOS:

MÉTODOS DE ENSAYO PARA DETERMINAR LA AGRESIVIDAD DE LOS
SUELOS AL HORMIGÓN, R.D. 470/2021. CÓDIGO ESTRUCTURAL. TABLA
27.1.b.

OBRA:

SU OBRA CON REFERENCIA BA-12903 - -

MODALIDAD DE CONTROL DE CALIDAD: ET

ATT. BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

C/ SAN JOSÉ, Nº 16 - 1º B
30009 MURCIA
(Murcia)

MUESTREO:

NORMA DE MUESTREO: ---

MODALIDAD DE MUESTREO: MP, Muestreado por peticionario

ALBARÁN LABORATORIO: 21204

FECHA DE RECEPCIÓN: 06/09/23

RECOGIDO POR: José Quero Aleo

CANTIDAD: 5 Kg

PROCEDENCIA: CATA 2 M-1

IDENTIFICACIÓN DEL MATERIAL: BOLSA DE SUELO

LUGAR DE MUESTREO: MUESTRA ENTREGADA EN LABORATORIO - COTA -0.70 m

RESULTADOS DE ENSAYOS ACREDITADOS:

MÉTODO SEGÚN R.D. 470/2021. CÓDIGO ESTRUCTURAL. TABLA 27.1.b.	PARÁMETRO	RESULTADO
Norma UNE 83.963	SULFATOS (SO ₄ ⁼) (mg/kg suelo seco)	796,9

FECHA FIN DE ENSAYO: 08/09/2023

DATOS COMPLEMENTARIOS DE ENSAYO:

OBSERVACIONES:

COPIAS ENVIADAS A:

BASALTO INFORMES TECNICOS, S.L.

En Murcia, a 8 de septiembre de 2023



EL RESPONSABLE TÉCNICO



Francisco José Tenza Hurtado
Arquitecto Técnico

VºBº DIRECTOR DE LABORATORIO



José Quero Aleo
Geólogo

HOJA Nº1 DE 1

"Laboratorio con Declaración Responsable según el R.D. 410/2010, con nº de registro en el CTE MUR-L-018".

REV.0



FOTOGRAFÍAS

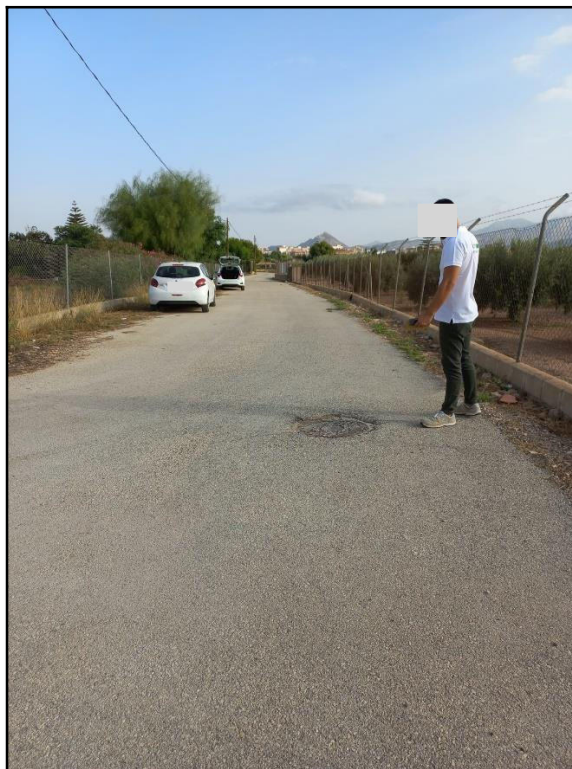


IMAGEN 1: PANORÁMICA ARQUETA 1



IMAGEN 2: PANORÁMICA ARQUETA 2



IMAGEN 3: PERFIL SÍSMICO PS-1



IMAGEN 4: PERFIL SÍSMICO PS-2



IMAGEN 5: DETALLE DE GEORRADAR ARQUETA 2

**CLASIFICACIÓN
GRANULOMÉTRICA**
Tamaño de los
granos en mm
Norma DIN (4022)

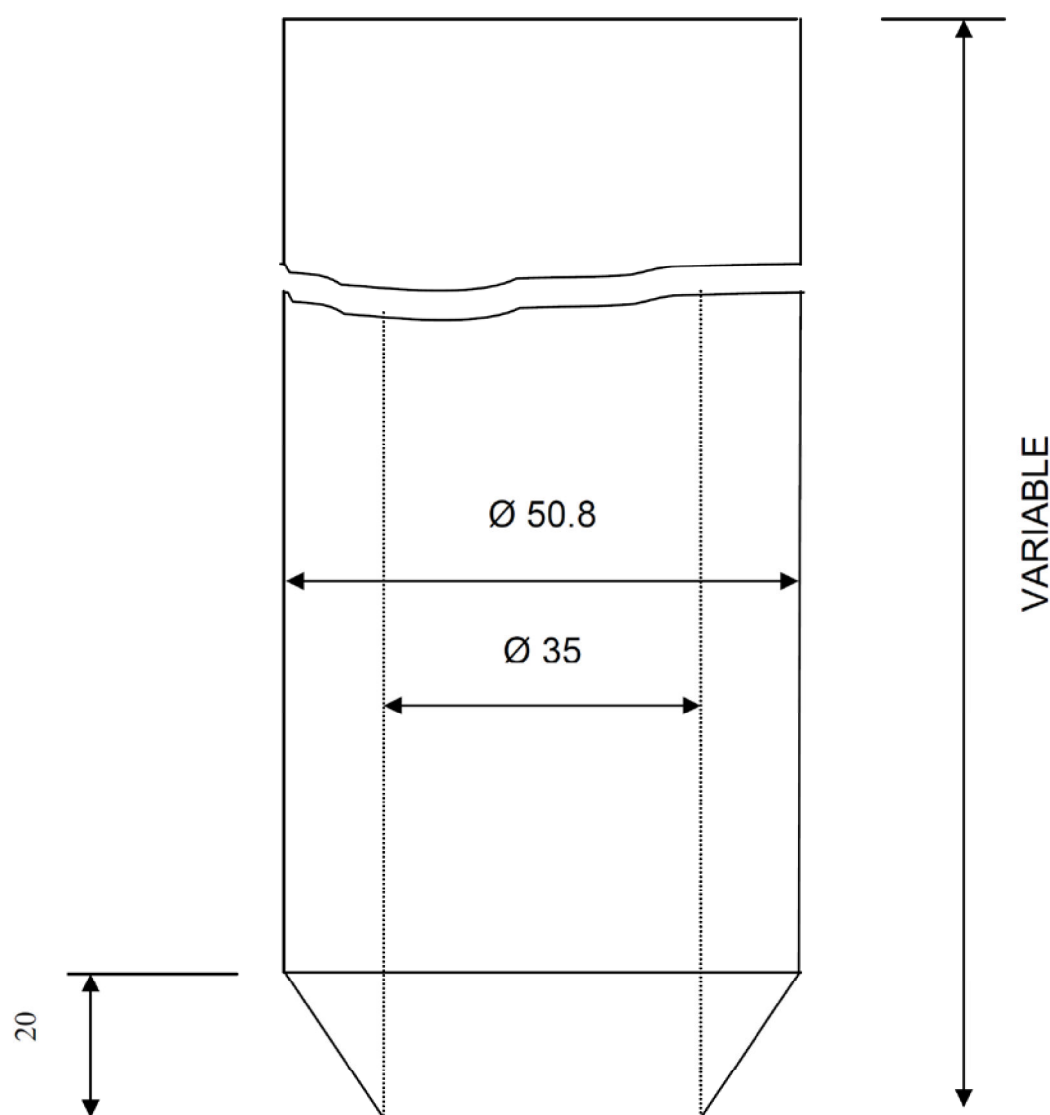
0,002			0,06			2			60					
ARCILLA			LIMO			ARENA			GRAVA			BOLOS		
Fino	Medio	Grueso	Fino	Medio	Gruesa	Fino	Medio	Gruesa	Fino	Medio	Gruesa			
0,006			0,02			0,2			0,6			20		

DIFERENCIAS ENTRE LIMOS Y ARCILLAS			DIFERENCIAS ENTRE ARENAS Y LIMOS			DIFERENCIAS GRAVAS Y ARENAS		
Limos (entre 0,002 y 0,006 mm)	Arcillas (\leq 0,002 mm)	Arenas (entre 0,006 y 2 mm)	Limos (entre 0,002 y 0,006 mm)	Gravas $>$ 2 mm	Arenas (entre 0,006 y 2 mm)	Limos (entre 0,002 y 0,006 mm)	Gravas $>$ 2 mm	Arenas (entre 0,006 y 2 mm)
Tacto áspero Se secan con relativa rapidez y no se pegan a los dedos. Los terrones secos tienen una cohesión apreciable pero se pueden reducir a polvo con los dedos.	Se secan lentamente y se pegan a los dedos Los terrones secos se pueden partir, pero no reducir a polvo con los dedos.	Partículas visibles. En general, algo plásticos. Los terrenos secos tienen cohesión apreciable, pero se pueden reducir a polvo con los dedos.	Partículas invisibles. En general, algo plásticos. Los terrenos secos tienen cohesión apreciable, pero se pueden reducir a polvo con los dedos.	Los granos no se apelmazan aunque estén húmedos, debido a la pequeñez de las tensiones capilares.	Los granos se apelmazan si están húmedos, debido a la importancia de las tensiones capilares.	Partículas invisibles. En general, algo plásticos. Los terrenos secos tienen cohesión apreciable, pero se pueden reducir a polvo con los dedos.	Los granos no se apelmazan aunque estén húmedos, debido a la pequeñez de las tensiones capilares.	Los granos se apelmazan si están húmedos, debido a la importancia de las tensiones capilares.

Sistema USCS de Clasificación de Suelos

IDENTIFICACION EN EL CAMPO				SÍMBOLO DEL GRUPO	NOMBRES TÍPICOS	CRITERIOS DE CLASIFICACION EN EL LABORATORIO			
SUELOS DE GRANO GRUESO - MAS DE LA MITAD DEL MATERIAL ES RETENIDO POR EL TAMIZ # 200	LA FRACCION GRUESA PASA POR EL TAMIZ # 4	GRAVAS - MAS DE LA MITAD DE LA FRACCION GRUESA PASA RETENIDA POR EL TAMIZ # 4	GRAVAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O APRECIABLE SIN ELLOS)	GW	GRAVA BIEN GRADUADA, MEZCLA DE GRAVA Y ARENA CON POCOS FINOS O SIN ELLOS	DETERMINESE LOS PORCENTAJES DE GRAVA Y ARENA A PARTIR DE LA CURVA GRANULOMETRICA SEGUN EL PORCENTAJE DE FINOS (FRACCION QUE PASA POR EL TAMIZ # 200) LOS SUELOS GRUESOS SE CLASIFICAN COMO SIGUE: GW, GP, SW, SP GM, GC, SM, SC CASOS LIMITES QUE REQUIEREN EL EMPLEO DE SIMBOLOS DOBLES	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ MAYOR DE 4 ; $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ ENTRE 1 Y 3	NO SATISFACEN TODOS LOS REQUISITOS GRANULOMETRICOS DE LAS GW	POR ENCIMA DE LA LINEA "A", CON I_p ENTRE 4 Y 7; CASOS LIMITES QUE REQUIEREN EL USO DE SIMBOLOS DOBLES
			GRAVAS CON FINOS (CANTIDAD DE FINOS)	GP	GRAVAS MAL GRADUADAS, MEZCLAS DE ARENA Y GRAVA CON POCOS FINOS O SIN ELLOS				
			GRAVAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O APRECIABLE SIN ELLOS)	GM	GRAVAS LIMOSAS, MEZCLAS MAL GRADUADAS DE GRAVA, ARENA Y LIMO				
			GRAVAS CON FINOS (CANTIDAD DE FINOS)	GC	GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS MAL GRADUADAS DE GRAVA, ARENA Y ARCILLA				
SUELOS DE GRANO FINO - MAS DE LA MITAD DEL MATERIAL PASA POR EL TAMIZ # 200	LA FRACCION GRUESA PASA POR EL TAMIZ # 4	ARENAS - MAS DE LA MITAD DE LA FRACCION GRUESA PASA POR EL TAMIZ # 4	ARENAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O APRECIABLE SIN ELLOS)	SW	ARENAS BIEN GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN ELLOS	MENOS DEL 5% MAS DEL 12% 5% AL 12%	$C_u = \frac{D_{60}}{D_{10}}$ MAYOR DE 6 ; $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$ ENTRE 1 Y 3	NO SATISFACEN TODOS LOS REQUISITOS GRANULOMETRICOS DE LAS SW	POR ENCIMA DE LA LINEA "A", CON I_p ENTRE 4 Y 7; CASOS LIMITES QUE REQUIEREN EL USO DE SIMBOLOS DOBLES
			ARENAS CON FINO (CANTIDAD DE FINOS)	SP	ARENAS MAL GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN ELLOS				
			ARENAS LIMPIAS (CON POCOS FINOS O APRECIABLE SIN ELLOS)	SM	ARENAS LIMOSAS, MEZCLAS DE ARENA Y LIMO MAL GRADUADAS				
			ARENAS CON FINO (CANTIDAD DE FINOS)	SC	ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS MAL GRADUADAS DE ARENAS O ARCILLAS				
MÉTODOS DE IDENTIFICACION PARA LA FRACCION QUE PASA POR EL TAMIZ # 40									
SUELOS DE GRANO FINO - MAS DE LA MITAD DEL MATERIAL PASA POR EL TAMIZ # 200	LIMOS Y ARCILLAS CON LIMITE LIQUIDO MENOR DE 50	RESISTENCIA EN ESTADO SECO (A LA DISGREGACION)	NULA A LIGERA			COMPARANDO CON SUELOS CON EL MISMO LIMITE LIQUIDO	LINEA A: $I_p = 0.73(WL - 20)$	LÍMITE LIQUIDO	GRÁFICO DE PLASTICIDAD PARA LA CLASIFICACION EN LABORATORIO DE SUELOS DE GRANO FINO
			NULA A LENTA	ML	LIMOS INORGANICOS Y ARENAS MUY FINAS, POLVO DE ROCA, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLAS CON LIGERA PLASTICIDAD				
			MEDIA A ALTA	CL	ARCILLAS INORGANICAS DE PLASTICIDAD BAJA A MEDIA, ARCILLAS CON GRAVA, ARCILLAS ARENOSAS, ARCILLAS LIMOSAS, ARCILLAS MAGRAS				
			LIGERA A MEDIA	OL	LIMOS ORGANICOS Y ARCILLAS LIMOSAS ORGANICAS DE BAJA PLASTICIDAD				
SUELOS ALTAMENTE ORGANICOS	LIMOS Y ARCILLAS CON LIMITE LIQUIDO MAYOR DE 50	FACILMENTE IDENTIFICABLES POR SU COLOR, OLOR, SENSACION ESPONJOSA Y FRECUENTEMENTE POR SU TEXTURA FIBROSA	LIGERA A MEDIA	MH	LIMOS INORGANICOS, SUELOS LIMOSOS O ARENOSOS FINOS MICACEOS O CON DIATOMEAS, LIMOS ELASTICOS				
			ALTA A MUY ALTA	CH	ARCILLAS INORGANICAS DE PLASTICIDAD ELEVADA, ARCILLAS GRASAS				
			NULA	OH	ARCILLAS ORGANICAS DE PLASTICIDAD MEDIA A ALTA				
			NULA A MUY LENTA	Pt	TURBA Y OTROS SUELOS ALTAMENTE ORGANICOS				

TOMAMUESTRAS STANDARD



CARACTERÍSTICAS

Peso de la maza	63.5 kg
Altura de caída	76 cm
Golpes para penetrar	30 cm

ANEJO 05:

CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1	OBJETIVO	1
2	INFORMACIÓN DE PARTIDA	1
2.1	DATOS GEOTÉCNICOS	1
3	DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA	2
4	BASES DE CÁLCULO	3
4.1	NORMATIVA APLICADA	3
4.2	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	3
4.3	DURABILIDAD	4
4.4	ACCIONES	4
4.5	COEFICIENTES DE SEGURIDAD E HIPOTESIS DE CARGA	6
5	CÁLCULOS ESTRUCTURALES	7
5.1	PROCESO DE CÁLCULO	7
5.2	MODELO DE CÁLCULO	7
	ANEXO I: RESULTADOS DE CALCULO ARQUETAS	8

1 OBJETIVO

El presente anejo contempla el diseño y cálculo de los elementos estructurales presentes en el proyecto.

Se realiza el diseño de las arquetas que contienen las válvulas objeto de este proyecto que, aunque ya existen, están en mal estado o su situación impide el correcto trabajo para el cambio de las válvulas.

A continuación, se realiza una descripción de la tipología estructural, bases de cálculo y procesos empleados en el dimensionamiento de las estructuras, exponiendo la metodología de análisis empleada para cada uno de los elementos estructurales.

Finalmente, se presentan los resultados de los cálculos realizados que justifican la solución representada en los planos.

2 INFORMACIÓN DE PARTIDA

Se cita a continuación un resumen de todos los datos de partida relevantes a efectos de la elaboración de este anejo.

2.1 DATOS GEOTÉCNICOS

Basados en el Anejo N° 4 “Estudio Geotécnico”, se han considerado los valores que se incluyen en la tabla adjunta para los parámetros de los materiales que constituyen el los suelos donde irán alojadas la estructuras, de acuerdo con las consideraciones realizadas al respecto en el Informe Geotécnico realizado por Ingeolab.

Arquetas	Tipo terreno	Cohesión	Ángulo de rozamiento interno	Peso específico	Densidad sumergida
		Cu (Kg/cm²)	ϕ (°)	γ _d (T/m³)	γ (T/m³)
Arquetas	Suelo Granular suelto o Cohesivo Blando	0,2	30	1,9	1,00

3 DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA

Las nuevas arquetas donde irán alojadas las válvulas objeto de este proyecto, estarán conformadas por 4 muros de 0,25 m de espesor, 2,00 m de altura y una longitud de 2,50 (todo medidas exteriores).

Así mismo, la losa de cimentación que une todas las zapatas tiene un espesor de 0,25 m sobre hormigón de limpieza.

En cuanto a los armados, se dispondrán cuantías de armaduras simétricas en ambas caras y direcciones en la losa de cimentación y lo mismo para el caso de los muros.

DETALLE ARQUETAS DE VÁLVULAS 4 Y 5

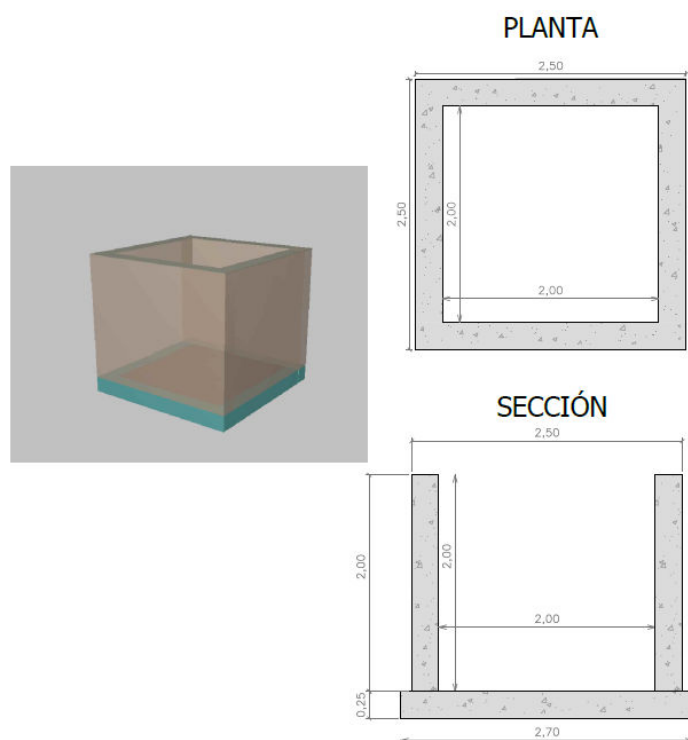


Figura 1. Detalle Arquetas

4 BASES DE CÁLCULO

4.1 NORMATIVA APLICADA

En la elaboración del presente anejo estructural se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Código Estructural
- Eurocódigo 3 y 4 (UE) para Acero Conformado y Laminado.

4.2 CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Las características de los materiales considerados son las que se indican a continuación:

ACERO ARMADURAS PASIVAS

Tipo	B-500 S
Nivel de control	Normal
Resistencia característica f_{yk}	500 MPa
Coefficiente de minoración γ_s (situac. Persistentes o transitorias)	1,15 MPa
Resistencia de cálculo f_{yd}	435 MPa
Módulo de Elasticidad E_s	200.000 Mpa

HORMIGÓN ARMADO EN CONTACTO CON AGUA O ENTERRADAS EN SUELOS NO AGRESIVOS.

Tipo	HA-30 / B / 25 / XC1
Nivel de control	Normal
Resistencia característica f_{ck}	30 N/mm ²
Resistencia media f_{cm}	38 N/mm ²

SITUACIONES PERSISTENTES O TRANSITORIAS

Coefficiente de minoración γ_c	3,00
Resistencia de cálculo f_{ck}	17,00 N/mm ²

SITUACIONES ACCIDENTALES

Coefficiente de minoración γ_c	2,00
Resistencia de cálculo f_{ck}	19,62 N/mm ²

MODULO DE ELASTICIDAD

Módulo de Elasticidad inicial E_{co}	34.000 N/mm ²
Módulo de Elasticidad secante E_c	29.000 N/mm ²
Módulo de Poisson ν_c	0,20

4.3 DURABILIDAD

Se ha considerado una clase de exposición XC1, "*Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad del aire baja. (HR<65%). Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergido en agua no agresiva*". dado que los distintos elementos estructurales se sitúan permanentemente enterrados en un suelo catalogado, según el estudio geotécnico de la zona, como no agresivo.

Para esta exposición, el hormigón armado deberá presentar los siguientes condicionantes:

- Relación máxima agua / cemento de 0,60.
- Contenido mínimo en cemento de 250 kg/m³.
- Recubrimiento mínimo 5 mm, para una vida útil de 50 años.
- Máxima abertura de fisura de 0,30 mm.
- Resistencia mínima característica de 25 MPa.
- Tipo de cemento a utilizar: cualquiera.

4.4 ACCIONES

En los modelos y comprobaciones estructurales realizadas, se han considerado las acciones que se definen a continuación.

4.4.1 PERMANENTES

Las cargas permanentes están constituidas por los pesos de los distintos elementos que forman parte de la estructura. Corresponden a acciones que actúan en todo momento y son constantes en posición y magnitud. Comprenden el peso propio y las cargas muertas. Sus valores se deducen de las dimensiones de los elementos especificadas en los planos y de sus pesos específicos correspondientes.

4.4.1.1 PESO PROPIO

Corresponde al peso de los elementos estructurales, con su sección bruta, aplicándole el peso específico del material:

- Peso propio hormigón: 25.00 kN/m³.

4.4.2 ACCIONES PERMANENTES DE VALOR NO CONSTANTE

4.4.2.1 EMPUJE DEL TERRENO

Se tienen en cuenta las acciones debidas al empuje del terreno.

El empuje sobre los elementos estructurales se determinará de acuerdo con los conceptos geotécnicos, en función de las características del terreno y de la interacción terreno-estructura.

Con el fin de quedarnos del lado de la seguridad, se considerará el empuje en reposo, dado que es el más desfavorable de los empujes para los distintos esfuerzos que se estén analizando, con los valores de los coeficientes de empuje indicados anteriormente.

4.4.2.2 EMPUJE DEBIDO AL TRÁFICO

Dada la ubicación de las arquetas, se tienen en cuenta la carga del tráfico pesado.

4.4.3 ACCIONES INDIRECTAS

4.4.3.1 REOLOGÍA

Las acciones reológicas se obtienen a partir de los valores característicos de las deformaciones provocadas por la retracción y la fluencia.

La deformación debida a la retracción del hormigón es función de la humedad relativa del ambiente, del espesor ficticio de la pieza, de la cuantía de armadura, de las condiciones de amasado del hormigón y del tiempo transcurrido desde su puesta en obra.

La deformación debida a la fluencia del hormigón bajo carga constante se considera proporcional a la deformación elástica instantánea.

Este tipo de acciones originan estados tensionales que son variables tanto en altura (geometría, condiciones de borde) como en planta (grado de soleamiento, etc.). Se ha optado por tener en cuenta su efecto sobre la fisuración de la estructura, disponiendo la armadura necesaria.

La introducción de la retracción en un modelo lineal mecánico conduce a la obtención de armados horizontales excesivos y alejados de los realmente necesarios, ya que los esfuerzos generados por este tipo de acción se rebajan enormemente con la aparición de una micro fisuración sistemática a lo largo del muro.

En los elementos sin juntas de retracción se ha optado por obtener la cuantía de armadura horizontal necesaria para que, en el caso de alcanzarse el axil de fisuración, la abertura de fisura resulte inferior a la máxima permitida por la normativa. Se dispone finalmente la más desfavorable entre ésta y la resultante del cálculo con el resto de las acciones.

4.5 COEFICIENTES DE SEGURIDAD E HIPOTESIS DE CARGA

Se define como valor de cálculo de una acción el obtenido como producto del valor representativo por un coeficiente parcial de seguridad.

$$F_d = \gamma_f \cdot \Psi_i \cdot F_k$$

- F_d : Valor de cálculo de la acción F_k .
- γ_f : Coeficiente parcial de seguridad de la acción considerada.

Para los **Estados Límites Últimos**, se considerarán los coeficientes definidos en el Eurocódigo.

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

Situaciones permanentes o transitorias:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} \gamma_{G^*,j} G_{k,j}^* + \gamma_P P_k + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 2} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- $G_{k,i}$ Valor característico de las acciones permanentes.
- $G_{k,j}^*$ Valor característico de las acciones permanentes de valor no constante.
- P_k Valor característico de la acción del pretensado.
- $Q_{k,1}$ Valor característico de la acción variable determinante.
- $\Psi_{0,i} Q_{k,i}$ Valor representativo de combinación de las acciones variables concomitantes
- $\Psi_{1,1} Q_{k,1}$ Valor representativo frecuente de la acción variable determinante.
- $\Psi_{2,i} Q_{k,i}$ Valores representativos cuasipermanentes de las acciones variables con la acción determinante o con la acción accidental.

Las combinaciones pueden resumirse del siguiente modo:

- **Losa inferior:** PERMANENTES + TERRENO
- **Muros:** PERMANENTES + TERRENO + TRAFICO
- **Losa Superior:** TRÁFICO

5 CÁLCULOS ESTRUCTURALES

5.1 PROCESO DE CÁLCULO

En el dimensionamiento se ha procedido de la siguiente manera:

- 1) A partir de las hipótesis de cálculo, se ha desarrollado un modelo de las distintas estructuras, obteniendo los esfuerzos más desfavorables correspondiente a la envolvente de Estados Límite considerados (ELU y ELS de Fisuración).
- 2) Posteriormente al análisis de las estructuras se ha empleado la formulación descrita en el eurocódigo para el cálculo de las armaduras resistentes a flexión y cortante.

5.2 MODELO DE CÁLCULO

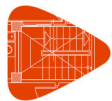
Se ha realizado un modelo discreto tridimensional para cada estructura mediante el programa informático, en el cual se introducen todos los pilares, forjados y vigas que forman la estructura.

El modelo utilizado emplea el método de rigidez para la obtención de desplazamientos en los nudos, a partir de los cuales se obtienen los esfuerzos en placas y reacciones en apoyos. Los resultados se obtienen para cada hipótesis simple de carga y combinación, obtenidas éstas según la normativa correspondiente en cada caso.

El programa empleado realiza un cálculo lineal mecánico y geométrico de los materiales que forman la estructura.

El programa nos proporciona los momentos y cortantes que deben soportar los forjados introducidos en el programa con la armadura de negativos/positivos necesaria en nervios dependiendo de la tipología del forjado, las dimensiones de las vigas y los pilares.

ANEXO I: RESULTADOS DE CALCULO ARQUETAS



1. VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2023

Número de licencia: 185092

2. DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: ARQUETAS

Clave: ARQUETAS

3. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: Eurocódigos 3 y 4

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

4. ACCIONES CONSIDERADAS

4.1. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso
-------------	--

4.2. Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Defecto (Primera situación de relleno)	Cargas muertas	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 18.63 kN/m ³ Densidad sumergida 9.81 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 %	M1, M2, M4, M5
Empuje de Defecto (Segunda situación de relleno)	Sobrecarga de uso	Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 18.63 kN/m ³ Densidad sumergida 9.81 kN/m ³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 100.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m ²	M1, M2, M4, M5

5. ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	



6. SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- P_k Acción de pretensado
- Q_k Acción variable
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
- $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
- $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: Código Estructural / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700



Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2. Combinaciones

• Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM Cargas muertas

Qa Sobrecarga de uso

• E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

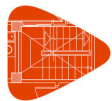
• E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

• Tensiones sobre el terreno

• Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000



7. DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Forjado 1	1	Forjado 1	2.00	0.00
0	Cimentación				-2.00

8. DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.
- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de hormigón armado	0-1	(0.13, 2.38)	(2.38, 2.38)	1	0.125+0.125=0.25
M2	Muro de hormigón armado	0-1	(2.38, 0.13)	(2.38, 2.38)	1	0.125+0.125=0.25
M4	Muro de hormigón armado	0-1	(0.13, 0.13)	(2.38, 0.13)	1	0.125+0.125=0.25
M5	Muro de hormigón armado	0-1	(0.13, 0.13)	(0.13, 2.38)	1	0.125+0.125=0.25

Zapata del muro

Referencia	Zapata del muro	
M1	Viga de cimentación: 0.250 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25 -Situaciones persistentes: 1.760 MPa -Situaciones accidentales: 1.760 MPa Módulo de balasto: 15000.00 kN/m ³	Tensiones admisibles
M2	Viga de cimentación: 0.250 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25 -Situaciones persistentes: 1.760 MPa -Situaciones accidentales: 1.760 MPa Módulo de balasto: 15000.00 kN/m ³	Tensiones admisibles
M4	Viga de cimentación: 0.250 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25 -Situaciones persistentes: 1.760 MPa -Situaciones accidentales: 1.760 MPa Módulo de balasto: 15000.00 kN/m ³	Tensiones admisibles
M5	Viga de cimentación: 0.250 x 0.250 Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.25 -Situaciones persistentes: 1.760 MPa -Situaciones accidentales: 1.760 MPa Módulo de balasto: 15000.00 kN/m ³	Tensiones admisibles



9. LOSAS Y ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN

9.1. Losas de cimentación

Losas de cimentación	Canto (cm)	Módulo balasto (kN/m ³)	Tensión admisible	
			Situaciones persistentes (MPa)	Situaciones accidentales (MPa)
Todas	25	15000.00	1.760	1.760

10. MATERIALES UTILIZADOS

10.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	30	1.50	Cuarcita	25	32837

10.2. Aceros por elemento y posición

10.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

10.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S 235	235	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

Combinaciones

Nombre Obra: ARQUETAS

Fecha:18/09/23

▪ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

CM Cargas muertas

Qa Sobrecarga de uso

▪ Categoría de uso

A. Zonas residenciales

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

▪ E.L.U. de rotura. Pilares mixtos de hormigón y acero

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

▪ E.L.U. de rotura. Aluminio

EC

Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.600	1.600	
3	1.000	1.000	1.600
4	1.600	1.600	1.600

▪ E.L.U. de rotura. Acero conformado

EC

Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.350	1.350	
3	1.000	1.000	1.500
4	1.350	1.350	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	0.300

Combinaciones

Nombre Obra: ARQUETAS

Fecha:18/09/23

- **E.L.U. de rotura. Acero laminado**
CTE
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
- **E.L.U. de rotura. Madera**
CTE
Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias

Comb.	PP	CM	Qa
1	0.800	0.800	
2	1.350	1.350	
3	0.800	0.800	1.500
4	1.350	1.350	1.500

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	0.500

- **Tensiones sobre el terreno**
Acciones características
- **Desplazamientos**
Acciones características

Comb.	PP	CM	Qa
1	1.000	1.000	
2	1.000	1.000	1.000



1. MATERIALES

1.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	30	1.50	Cuarcita	25	32837

1.2. Aceros por elemento y posición

1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.15

1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S 235	235	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

2. ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

▪ Nota:

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M1	Forjado 1	25.0	-2.00/0.00	Peso propio	27.6	1.1	-3.8	-0.0	-6.7	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
				Cargas muertas	0.0	-0.6	-1.4	-0.1	-12.3	-0.0	0.0	0.2	0.0	-0.3	1.8	-0.3
				Sobrecarga de uso	0.0	-0.3	-0.6	0.0	-3.8	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.2	2.9	-0.2
M2	Forjado 1	25.0	-2.00/0.00	Peso propio	27.6	-3.8	-1.1	-6.7	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Cargas muertas	0.0	-1.4	0.6	-12.3	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.2	1.8	0.3	-0.3
				Sobrecarga de uso	0.0	-0.6	0.3	-3.8	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	2.9	0.2	-0.2
M4	Forjado 1	25.0	-2.00/0.00	Peso propio	27.6	-1.1	3.8	0.0	6.7	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0
				Cargas muertas	0.0	0.6	1.4	0.1	12.3	-0.0	0.0	-0.2	0.0	0.3	-1.8	-0.3
				Sobrecarga de uso	0.0	0.3	0.6	-0.0	3.8	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.2	-2.9	-0.2
M5	Forjado 1	25.0	-2.00/0.00	Peso propio	27.6	3.8	1.1	6.7	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0
				Cargas muertas	0.0	1.4	-0.6	12.3	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.2	-1.8	-0.3	-0.3
				Sobrecarga de uso	0.0	0.6	-0.3	3.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-2.9	-0.2	-0.2

3. ARRANQUES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS

▪ Nota:

Los esfuerzos de pantallas y muros son en ejes generales y referidos al centro de gravedad de la pantalla o muro en la planta.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
M1	Peso propio	27.6	1.1	-3.8	-0.0	-6.7	-0.0
	Cargas muertas	0.0	-0.6	-1.4	-0.1	-12.3	-0.0



Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sobrecarga de uso	0.0	-0.3	-0.6	0.0	-3.8	0.0
M2	Peso propio	27.6	-3.8	-1.1	-6.7	0.0	-0.0
	Cargas muertas	0.0	-1.4	0.6	-12.3	0.1	-0.0
	Sobrecarga de uso	0.0	-0.6	0.3	-3.8	-0.0	0.0
M4	Peso propio	27.6	-1.1	3.8	0.0	6.7	-0.0
	Cargas muertas	0.0	0.6	1.4	0.1	12.3	-0.0
	Sobrecarga de uso	0.0	0.3	0.6	-0.0	3.8	0.0
M5	Peso propio	27.6	3.8	1.1	6.7	-0.0	-0.0
	Cargas muertas	0.0	1.4	-0.6	12.3	-0.1	-0.0
	Sobrecarga de uso	0.0	0.6	-0.3	3.8	0.0	0.0

4. PÉSIMOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

4.1. Muros

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de tensiones (relación entre la tensión máxima y la admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axil vertical.

Ny : Axil horizontal.

Nxy: Axil tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro M1: Longitud: 225 cm [Nudo inicial: 0.13;2.38 -> Nudo final: 2.38;2.38]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	0.84	-25.25	-2.39	-0.70	-5.05	-1.02	-0.08	---	---
	Arm. horz. der.	0.68	-5.51	-17.57	-2.07	-1.11	-5.13	-0.78	---	---
	Arm. vert. izq.	0.31	-7.84	-15.11	0.19	1.92	2.89	-0.28	---	---
	Arm. horz. izq.	0.42	-7.84	-15.11	0.19	1.92	2.89	-0.28	---	---
	Hormigón	2.42	-25.25	-2.39	-0.70	-5.05	-1.02	-0.08	---	---
	Arm. transve.	1.01	-15.82	-8.65	2.46	---	---	---	10.00	-0.71

Muro M2: Longitud: 225 cm [Nudo inicial: 2.38;0.13 -> Nudo final: 2.38;2.38]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	0.31	-7.84	-15.11	-0.19	-1.92	-2.89	-0.28	---	---
	Arm. horz. der.	0.42	-7.84	-15.11	-0.19	0.16	-2.89	-0.28	---	---
	Arm. vert. izq.	0.84	-25.25	-2.39	0.70	5.05	1.02	-0.08	---	---
	Arm. horz. izq.	0.68	-5.51	-17.57	2.07	1.11	5.13	-0.78	---	---
	Hormigón	2.42	-25.25	-2.39	0.70	5.05	1.02	-0.08	---	---
	Arm. transve.	1.01	-15.82	-8.65	-2.46	---	---	---	-10.00	-0.71

Muro M4: Longitud: 225 cm [Nudo inicial: 0.13;0.13 -> Nudo final: 2.38;0.13]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	0.31	-7.84	-15.11	-0.19	-1.92	-2.89	-0.28	---	---
	Arm. horz. der.	0.42	-7.84	-15.11	-0.19	0.16	-2.89	-0.28	---	---
	Arm. vert. izq.	0.84	-25.25	-2.39	0.70	5.05	1.02	-0.08	---	---
	Arm. horz. izq.	0.68	-5.51	-17.57	2.07	1.11	5.13	-0.78	---	---
	Hormigón	2.42	-25.25	-2.39	0.70	5.05	1.02	-0.08	---	---



Esfuerzos y armados de pilares, pantallas y muros

ARQUETAS

Fecha: 18/09/23

Muro M4: Longitud: 225 cm [Nudo inicial: 0.13;0.13 -> Nudo final: 2.38;0.13]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
	Arm. transve.	1.01	-15.82	-8.65	-2.46	---	---	---	-10.00	-0.71

Muro M5: Longitud: 225 cm [Nudo inicial: 0.13;0.13 -> Nudo final: 0.13;2.38]										
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Pésimos							
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
Cimentación - Forjado 1 (e=25.0 cm)	Arm. vert. der.	0.84	-25.25	-2.39	-0.70	-5.05	-1.02	-0.08	---	---
	Arm. horz. der.	0.68	-5.51	-17.57	-2.07	0.11	-5.13	-0.78	---	---
	Arm. vert. izq.	0.31	-7.84	-15.11	0.19	1.92	2.89	-0.28	---	---
	Arm. horz. izq.	0.42	-7.84	-15.11	0.19	-0.16	2.89	-0.28	---	---
	Hormigón	2.42	-25.25	-2.39	-0.70	-5.05	-1.02	-0.08	---	---
	Arm. transve.	1.01	-15.82	-8.65	2.46	---	---	---	10.00	-0.71

5. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro M1: Longitud: 225 cm [Nudo inicial: 0.13;2.38 -> Nudo final: 2.38;2.38]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	25.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M2: Longitud: 225 cm [Nudo inicial: 2.38;0.13 -> Nudo final: 2.38;2.38]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	25.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M4: Longitud: 225 cm [Nudo inicial: 0.13;0.13 -> Nudo final: 2.38;0.13]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	25.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	---	---	---	---	100.0	---

Muro M5: Longitud: 225 cm [Nudo inicial: 0.13;0.13 -> Nudo final: 0.13;2.38]											
Planta	Espesor (cm)	Armadura vertical		Armadura horizontal		Armadura transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
Cimentación - Forjado 1	25.0	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	Ø12c/25 cm	---	---	---	---	100.0	---

F.C. = El factor de cumplimiento indica el porcentaje de área en el cual el armado y espesor de hormigón son suficientes.

6. SUMATORIO DE ESFUERZOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS POR HIPÓTESIS Y PLANTA

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

6.1. Resumen

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Cimentación	-2.00	Peso propio	110.4	138.0	138.0	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3
		Sobrecarga de uso	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0



Tensiones del terreno bajo vigas de cimentación

ARQUETAS

Fecha: 18/09/23

Cimentación

Tensión admisible en situaciones persistentes: 1.760 MPa
 Tensión admisible en situaciones accidentales: 1.760 MPa

Situaciones persistentes o transitorias					
Viga			Tensión media (MPa)	Tensión en bordes (MPa)	Estado
Pórtico	Tramo	Dimensión			
1	B0-B1	M4: 25x25	0.021	0.021	Cumple
2	B2-B3	M1: 25x25	0.021	0.021	Cumple
3	B0-B2	M5: 25x25	0.021	0.021	Cumple
4	B1-B3	M2: 25x25	0.021	0.021	Cumple



Cuantías de obra

Notas:

Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

Superficie total: Se han deducido los huecos de superficie mayor de 0.00 m².

La medición de la armadura base de losas es aproximada.

Cimentación

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	4.00	1.000	-
Armado base	-	-	-	68
Vigas	2.50	2.25	0.560	33
Total	-	6.25	1.560	101
Índices (por m²)	-	-	0.250	16.16
Superficie total: 6.25 m²				

Forjado 1

Elemento	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Vigas	2.25	-	-
Muros de hormigón armado	40.00	5.000	448
Pilares	-	-	-
Total	42.25	5.000	448
Índices (por m²)	-	2.222	199.11
Superficie total: 2.25 m²			

Total obra

Elemento	Encofrado (m ²)	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Barras (kg)
Losas de cimentación	-	4.00	1.000	-
Armado base	-	-	-	68
Vigas	2.50	4.50	0.560	33
Muros de hormigón armado	-	40.00	5.000	448
Pilares	0.00	-	-	-
Total	-	48.50	6.560	549
Índices (por m²)	-	-	0.772	64.59
Superficie total: 8.50 m²				



1.- DATOS DE OBRA

Hormigón: C25/30

Acero: S-500

Recubrimiento: 5.00 cm

Tamaño máximo del árido: 25.0 mm

Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	EC
	Nieve: Resto de los Estados miembro del CEN, H ≤ 1000 m

2.- DESCRIPCIÓN DE LOSAS

Referencias	Geometría	Apoyos	Armado base X	Armado base Y
L-1	Espesor: 0.25 m Luz libre X: 2.00 m Luz libre Y: 2.00 m	Izquierda: Apoyado Derecha: Apoyado Abajo: Apoyado Arriba: Apoyado	Armado base inferior: Ø10c/20 Armado base superior: Ø10c/20	Armado base inferior: Ø10c/20 Armado base superior: Ø10c/20

Tabla de cargas

Referencias	Peso propio	TRAFICO
L-1	Con peso propio	Carga uniforme: 1.00 t/m²

3.- MEDICIÓN DETALLADA

Referencia: L-1		S-500	Total
Nombre de armado		Ø10	
Armadura X - Armado base inferior	Longitud (m)	13x2.55	33.15
	Peso (kg)	13x1.57	20.44
Armadura Y - Armado base inferior	Longitud (m)	13x2.55	33.15
	Peso (kg)	13x1.57	20.44
Armadura X - Armado base superior	Longitud (m)	13x2.55	33.15
	Peso (kg)	13x1.57	20.44
Armadura Y - Armado base superior	Longitud (m)	13x2.55	33.15
	Peso (kg)	13x1.57	20.44
Totales	Longitud (m)	132.60	
	Peso (kg)	81.76	81.76
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	145.86	
	Peso (kg)	89.94	89.94

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	S-500 (kg)	Hormigón (m³)
Elemento	Ø10	C25/30
Referencia: L-1	89.94	1.56
Totales	89.94	1.56

4.- COMPROBACIÓN

Referencia: L-1		
Comprobación	Valores	Estado
Dimensiones de la placa: <i>Artículo 5.4.3 del Eurocódigo-2</i> - Canto de la placa:	Mínimo: 5 cm Calculado: 25 cm	Cumple



Referencia: L-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Luz efectiva de la placa:	Mínimo: 100 cm Calculado: 225 cm	Cumple
Recubrimiento geométrico: <i>Artículo 4.1.3.3 del Eurocódigo-2</i>	Mínimo: 2 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Recubrimiento máximo compatible con ancho de apoyo existente: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 12.5 cm Calculado: 5 cm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura inferior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura superior dirección X:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura inferior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura superior dirección Y:	Calculado: 20 cm	Cumple
Separación mínima de armaduras: <i>Norma EC-2. Artículo 8.2 (2)</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armadura inferior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armadura superior dirección X:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armadura inferior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Armadura superior dirección Y:	Calculado: 19 cm	Cumple
Armadura por mínimos geométricos: <i>Artículo 5.4.2.1.1 del Eurocódigo-2</i>	Mínimo: 3 cm ² /m	
- Armadura inferior dirección X:	Calculado: 4 cm ² /m	Cumple
- Armadura superior dirección X:	Calculado: 4 cm ² /m	Cumple
- Armadura inferior dirección Y:	Calculado: 4 cm ² /m	Cumple
- Armadura superior dirección Y:	Calculado: 4 cm ² /m	Cumple
Armadura máxima permitida, salvo en solapes: <i>Artículo 5.4.2.1.1 del Eurocódigo-2</i>	Máximo: 50 cm ²	
- Armadura máxima inferior dirección X. Zona central:	Calculado: 7.9 cm ²	Cumple
- Armadura máxima superior dirección X. Zona inicial:	Calculado: 7.9 cm ²	Cumple
- Armadura máxima superior dirección X. Zona final:	Calculado: 7.9 cm ²	Cumple
- Armadura máxima inferior dirección Y. Zona central:	Calculado: 7.9 cm ²	Cumple
- Armadura máxima superior dirección Y. Zona inicial:	Calculado: 7.9 cm ²	Cumple
- Armadura máxima superior dirección Y. Zona final:	Calculado: 7.9 cm ²	Cumple
Armadura en dirección X: - Prolongación de la armadura de positivos: <i>Artículo 5.4.3.2.2 del Eurocódigo-2</i>	Mínimo: 2 cm ² /m Calculado: 4 cm ² /m	Cumple
Armadura en dirección Y: - Prolongación de la armadura de positivos: <i>Artículo 5.4.3.2.2 del Eurocódigo-2</i>	Mínimo: 2 cm ² /m Calculado: 4 cm ² /m	Cumple
Comprobación de cuantías por flexión con acciones estáticas: <i>Artículo 5.4.3.2 del Eurocódigo-2</i>	Calculado: 4 cm ² /m	
- Comprobación de la armadura de positivos dirección X:	Mínimo: 0.8 cm ² /m	Cumple
- Comprobación de la armadura de negativos dirección X:	Mínimo: 0.5 cm ² /m	Cumple
- Comprobación de la armadura de positivos dirección Y:	Mínimo: 0.8 cm ² /m	Cumple
- Comprobación de la armadura de negativos dirección Y:	Mínimo: 0.6 cm ² /m	Cumple
Comprobación del cortante con acciones estáticas: <i>Artículo 4.3.2.3 del Eurocódigo-2</i>	Máximo: 10.5166 t/m	
- Cortante en la dirección X:	Calculado: 1.678 t/m	Cumple
- Cortante en la dirección Y:	Calculado: 1.678 t/m	Cumple
Anclaje armado base con acciones estáticas: <i>Artículo 5.2.3.4 del Eurocódigo-2</i>	Mínimo: 8 cm	
- Longitud patilla en armado base inferior inicial dirección X:	Calculado: 8 cm	Cumple



Losas macizas apoyadas

Referencia: L-1		
Comprobación	Valores	Estado
- Longitud patilla en armado base inferior final dirección X:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior inicial dirección X:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior final dirección X:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base inferior inicial dirección Y:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base inferior final dirección Y:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior inicial dirección Y:	Calculado: 8 cm	Cumple
- Longitud patilla en armado base superior final dirección Y:	Calculado: 8 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

ANEJO 6:

JUSTIFICACIÓN DE LA NO AFECCIÓN AMBIENTAL

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	LOCALIZACIÓN DE LA OBRA EN RELACIÓN A LAS FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL 1	
3.	PROYECTOS SOMETIDOS A EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA U ORDINARIA EN FUNCIÓN DE LA LEY 21/2013, DE 9 DE DICIEMBRE, DE EVALUACIÓN AMBIENTAL. 2	
3.1.	PROYECTOS SOMETIDOS A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ORDINARIA REGULADA EN EL TÍTULO II, CAPÍTULO II, SECCIÓN 1. ^a	2
3.2.	PROYECTOS SOMETIDOS A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA REGULADA EN EL TÍTULO II, CAPÍTULO II, SECCIÓN 2. ^a	7
4.	LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS EN RELACIÓN A LAS ZONAS DE INUNDABILIDAD CONTEMPLADAS EN EL PLAN DE ACCIÓN TERRITORIAL DE CARÁCTER SECTORIAL SOBRE PREVENCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA GENERALITAT VALENCIANA	12
5.	CONCLUSIÓN	14

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo se redacta con el fin de comprobar la necesidad de ejecutar medidas ambientales en función de la localización de la obra. Para ello se consultará la cartografía específica disponible y se propondrán las actuaciones necesarias en caso de que se afecte de forma significativa a cualquiera de las figuras de protección ambiental.

2. LOCALIZACIÓN DE LA OBRA EN RELACIÓN A LAS FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Para comprobar la afección ambiental de la obra objeto del presente proyecto se ha recurrido al visor GVA en el que se puede comprobar las diferentes entidades de protección ambiental en relación a la localización de la obra.

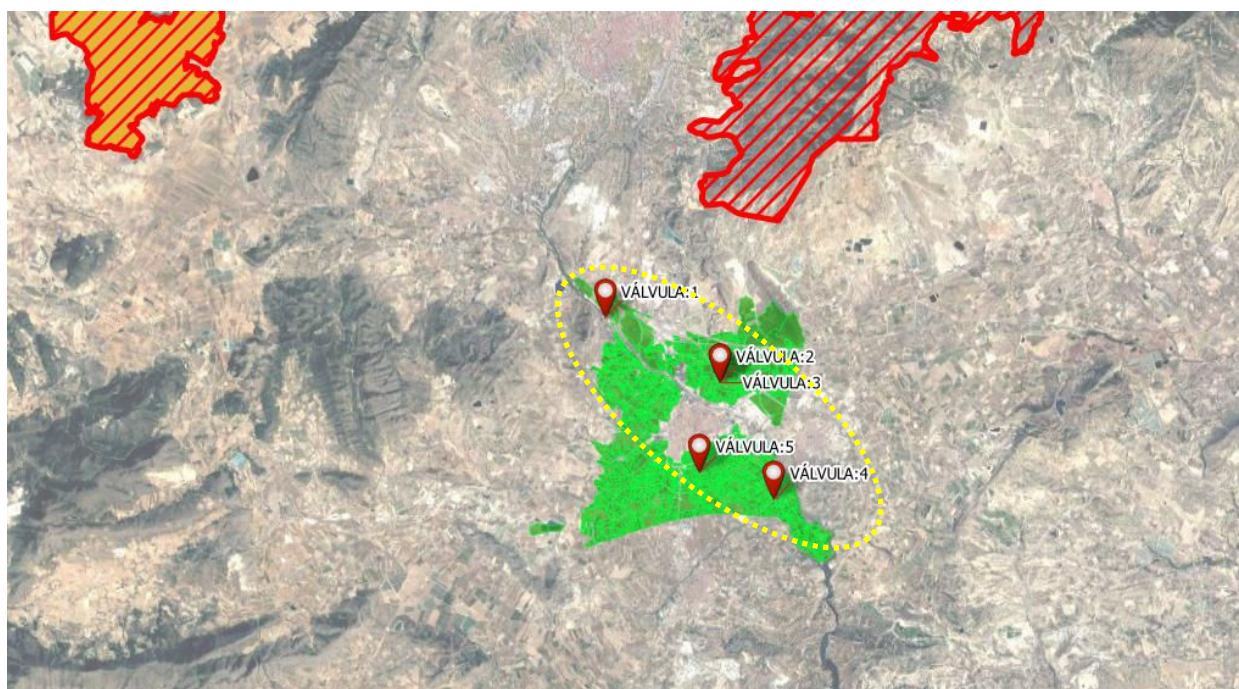


Figura 1. Zona objeto del proyecto en relación a las zonas de protección ambiental

Como se puede comprobar, la ejecución prevista queda fuera de la influencia directa de las zonas ZEPA Y LIC. La localización de las obras se encuentra en el interior del perímetro de riego de la Comunidad de Regantes Aguas de Novelda, en el mismo núcleo del municipio y alrededores. La zona ZEPA más cercana es "Maigmo i Serres de la Foia de Castalla", situada al norte de la zona objeto del presente proyecto, a unos 6 km de la misma. Por otra parte, 10 km al sur encontramos la ZEPA Serres del Sud d'Alacant.

Ambas fuera del ámbito de influencia del presente proyecto.

3. PROYECTOS SOMETIDOS A EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA U ORDINARIA EN FUNCIÓN DE LA LEY 21/2013, DE 9 DE DICIEMBRE, DE EVALUACIÓN AMBIENTAL.

3.1. PROYECTOS SOMETIDOS A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL ORDINARIA REGULADA EN EL TÍTULO II, CAPÍTULO II, SECCIÓN 1.ª

A continuación, se detallan los proyectos sometidos a Evaluación Ambiental Ordinaria según recoge el Anexo I de la Ley 21/2013:

Grupo 1. Ganadería.

a) Instalaciones destinadas a la cría de animales en explotaciones ganaderas reguladas por el Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas y que superen las siguientes capacidades:

- 1.º 40.000 plazas para gallinas.*
- 2.º 55.000 plazas para pollos.*
- 3.º 2.000 plazas para cerdos de engorde.*
- 4.º 750 plazas para cerdas de cría.*

Grupo 2. Industria extractiva.

a) Explotaciones y frentes de una misma autorización o concesión a cielo abierto de yacimientos minerales y demás recursos geológicos de las secciones A, B, C y D cuyo aprovechamiento está regulado por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y normativa complementaria, cuando se dé alguna de las circunstancias siguientes:

- 1. Explotaciones en las que la superficie de terreno afectado supere las 25 ha.*
- 2. Explotaciones que tengan un movimiento total de tierras superior a 200.000 metros cúbicos anuales.*
- 3. Explotaciones que se realicen por debajo del nivel freático, tomando como nivel de referencia el más elevado entre las oscilaciones anuales, o que pueden suponer una disminución de la recarga de acuíferos superficiales o profundos.*
- 4. Explotaciones de depósitos ligados a la dinámica actual: fluvial, fluvio-glacial, litoral o eólica. Aquellos otros depósitos y turberas que por su contenido en flora fósil puedan tener interés científico para la reconstrucción palinológica y paleoclimática. Extracción de turba, cuando la superficie del terreno de extracción supere las 150 ha.*
- 5. Explotaciones visibles desde autopistas, autovías, carreteras nacionales y comarcales, espacios naturales protegidos, núcleos urbanos superiores a 1.000 habitantes o situadas a distancias inferiores a 2 km de tales núcleos.*
- 6. Explotaciones de sustancias que puedan sufrir alteraciones por oxidación, hidratación, etc., y que induzcan, en límites superiores a los incluidos en las legislaciones vigentes, a acidez, toxicidad u otros parámetros en concentraciones tales que supongan riesgo para la salud humana o el medio ambiente, como las menas con sulfuros, explotaciones de combustibles sólidos, explotaciones que requieran tratamiento por lixiviación in situ y minerales radiactivos.*
- 7. Extracciones que, aun no cumpliendo ninguna de las condiciones anteriores, se sitúen a menos de 5 km de los límites del área que se prevea afectar por el laboreo y las instalaciones anexas de cualquier explotación o concesión minera a cielo abierto existente.*

b) Minería subterránea en las explotaciones en las que se dé alguna de las circunstancias siguientes:

- 1.º Que su paragénesis pueda, por oxidación, hidratación o disolución, producir aguas ácidas o alcalinas que den lugar a cambios en el pH o liberen iones metálicos o no metálicos que supongan una alteración del medio natural.*
- 2.º Que exploten minerales radiactivos.*
- 3.º Aquéllas cuyos minados se encuentren a menos de 1 km (medido en plano) de distancia de núcleos urbanos, que puedan inducir riesgos por subsidencia.*

c) Extracción o almacenamiento subterráneo de petróleo y gas natural con fines comerciales cuando:

1.º La cantidad de producción sea superior a 500 toneladas por día en el caso del petróleo y de 500.000 metros cúbicos por día en el caso del gas o bien,

2.º Se realicen en medio marino.

d) Los proyectos consistentes en la realización de perforaciones para la exploración, investigación o explotación de hidrocarburos, almacenamiento de CO₂, almacenamiento de gas y geotermia de media y alta entalpía, que requieran la utilización de técnicas de fracturación hidráulica.

No se incluyen en este apartado las perforaciones de sondeos de investigación que tengan por objeto la toma de testigo previos a proyectos de perforación que requieran la utilización de técnicas de facturación hidráulica.

En todos los apartados de este grupo se incluyen las instalaciones y estructuras necesarias para la extracción, tratamiento, almacenamiento, aprovechamiento y transporte del mineral, acopios de estériles, balsas, así como las líneas eléctricas, abastecimientos de agua y su depuración y caminos de acceso nuevos.

Grupo 3. Industria energética.

a) Refinerías de petróleo bruto (con la exclusión de las empresas que produzcan únicamente lubricantes a partir de petróleo bruto), así como las instalaciones de gasificación y de licuefacción de, al menos, 500 t de carbón o de pizarra bituminosa al día.

b) Centrales térmicas y otras instalaciones de combustión de una potencia térmica de, al menos, 300 MW.

c) Centrales nucleares y otros reactores nucleares, incluidos el desmantelamiento o clausura definitiva de tales centrales y reactores (con exclusión de las instalaciones de investigación para la producción y transformación de materiales fisionables y fértiles), cuya potencia máxima no supere 1 kW de carga térmica continua.

d) Instalación de reproceso de combustibles nucleares irradiados.

e) Instalaciones diseñadas para:

1.º La producción o enriquecimiento de combustible nuclear.

2.º El proceso de reutilización de combustible nuclear irradiado o de residuos de alta radiactividad.

3.º El depósito final del combustible nuclear gastado.

4.º Exclusivamente el depósito final de residuos radiactivos.

5.º Exclusivamente el almacenamiento (proyectado para un período superior a diez años) de combustibles nucleares irradiados o de residuos radiactivos en un lugar distinto del de producción.

f) Tuberías con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 40 km para el transporte de:

1.º gas, petróleo o productos químicos, incluyendo instalaciones de compresión,

2.º flujos de dióxido de carbono con fines de almacenamiento geológico, incluidas las estaciones de bombeo asociadas.

g) Construcción de líneas de transmisión de energía eléctrica con un voltaje igual o superior a 220 kV y una longitud superior a 15 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.

h) Instalaciones para el almacenamiento de petróleo o productos petroquímicos o químicos con una capacidad de, al menos, 200.000 t.

i) Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía (parques eólicos) que tengan 50 o más aerogeneradores, o que tengan más de 30 MW o que se encuentren a menos de 2 km de otro parque eólico en funcionamiento, en construcción, con autorización administrativa o con declaración de impacto ambiental.

j) Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen más de 100 ha de superficie.

Grupo 4. Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales.

a) Instalaciones para la producción de metales en bruto no ferrosos a partir de minerales, de concentrados o de materias primas secundarias mediante procesos metalúrgicos, químicos o electrolíticos.

b) Plantas integradas para la fundición inicial del hierro colado y del acero.

c) Instalaciones para la elaboración de metales ferrosos en las que se realice alguna de las siguientes actividades:

1.º Laminado en caliente con una capacidad superior a 20 t de acero en bruto por hora.

2.º Forjado con martillos cuya energía de impacto sea superior a 50 kJ por martillo y cuando la potencia térmica utilizada sea superior a 20 MW.

3.º Aplicación de capas protectoras de metal fundido con una capacidad de tratamiento de más de 2 t de acero bruto por hora.

d) Fundiciones de metales ferrosos con una capacidad de producción de más de 20 t por día.

e) Instalaciones para la fundición (incluida la aleación) de metales no ferrosos, con excepción de metales preciosos, incluidos los productos de recuperación (refinado, restos de fundición, etc.), con una capacidad de fusión de más de 4 t para el plomo y el cadmio o 20 t para todos los demás metales, por día.

f) Instalaciones para el tratamiento de la superficie de metales y materiales plásticos por proceso electrolítico o químico, cuando el volumen de las cubetas o de las líneas completas destinadas al tratamiento empleadas sea superior a 30 metros cúbicos.

g) Instalaciones de calcinación y de sinterizado de minerales metálicos, con capacidad superior a 5.000 t por año de mineral procesado.

h) Producción de cemento, cal y óxido de magnesio:

1.º Fabricación de cemento por molienda con una capacidad de producción superior a 500 t diarias.

2.º Fabricación de clínker en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 500 t diarias, o en hornos de otro tipo con una capacidad de producción superior a 50 t por día.

3.º Producción de cal en hornos con una capacidad de producción superior a 50 t diarias.

4.º Producción de óxido de magnesio en hornos con una capacidad de producción superior a 50 t diarias.

i) Instalaciones para la fabricación de vidrio, incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión superior a 20 t por día.

j) Instalaciones para la fundición de sustancias minerales, incluida la producción de fibras minerales, con una capacidad de fundición superior a 20 t por día.

k) Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, en particular, tejas, ladrillos, ladrillos refractarios, azulejos, gres o porcelana, con una capacidad de producción superior a 75 t por día y una capacidad de horneado de más de 4 metros cúbicos y más de 300 kg por metro cúbico de densidad de carga por horno.

Grupo 5. Industria química, petroquímica, textil y papelera.

a) Instalaciones para la producción a escala industrial de sustancias mediante transformación química o biológica, de los productos o grupos de productos siguientes:

1.º Productos químicos orgánicos:

i) Hidrocarburos simples (lineales o cíclicos, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos).

ii) Hidrocarburos oxigenados, tales como alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres y mezclas de ésteres acetatos, éteres, peróxidos, resinas epoxi.

iii) Hidrocarburos sulfurados.

iv) Hidrocarburos nitrogenados, en particular, aminas, amidas, compuestos nitrosos, nítricos o nitratos, nitrilos, cianatos e isocianatos.

v) Hidrocarburos fosforados.

vi) Hidrocarburos halogenados.

vii) Compuestos orgánicos metálicos.

viii) Materias plásticas (polímeros, fibras sintéticas, fibras a base de celulosa).

ix) Cauchos sintéticos.

x) Colorantes y pigmentos.

xi) Tensioactivos y agentes de superficie.

2.º Productos químicos inorgánicos:

i) Gases y, en particular, el amoníaco, el cloro o el cloruro de hidrógeno, el flúor o fluoruro de hidrógeno, los óxidos de carbono, los compuestos de azufre, los óxidos del nitrógeno, el hidrógeno, el dióxido de azufre, el dicloruro de carbono.

ii) Ácidos y, en particular, el ácido crómico, el ácido fluorhídrico, el ácido fosfórico, el ácido nítrico, el ácido clorhídrico, el ácido sulfúrico, el ácido sulfúrico fumante, los ácidos sulfurados.

iii) Bases y, en particular, el hidróxido de amonio, el hidróxido potásico, el hidróxido sódico.

iv) Sales como el cloruro de amonio, el clorato potásico, el carbonato potásico (potasa), el carbonato sódico (sosa), los perboratos, el nitrato argéntico.

v) No metales, óxidos metálicos u otros compuestos inorgánicos como el carburo de calcio, el silicio, el carburo de silicio.

3.º Fertilizantes a base de fósforo, nitrógeno o potasio (fertilizantes simples o compuestos).

4.º Productos fitosanitarios y de biocidas.

5.º Productos farmacéuticos mediante un proceso químico o biológico.

6.º Productos explosivos.

- b) Plantas para el tratamiento previo (operaciones tales como el lavado, blanqueo, mercerización) o para el teñido de fibras o productos textiles cuando la capacidad de tratamiento supere las 10 t diarias.*
- c) Las plantas para el curtido de pieles y cueros cuando la capacidad de tratamiento supere las 12 t de productos acabados por día.*
- d) Plantas industriales para:*
 - 1.º La producción de pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas similares.*
 - 2.º La producción de papel y cartón, con una capacidad de producción superior a 200 t diarias.*
- e) Instalaciones de producción y tratamiento de celulosa con una capacidad de producción superior a 20 t diarias.*

Grupo 6. Proyectos de infraestructuras.

- a) Carreteras:*
 - 1.º Construcción de autopistas y autovías.*
 - 2.º Construcción de una nueva carretera de cuatro carriles o más, o realineamiento y/o ensanche de una carretera existente de dos carriles o menos con objeto de conseguir cuatro carriles o más, cuando tal nueva carretera o el tramo de carretera realineado y/o ensanchado alcance o supere los 10 km en una longitud continua.*
- b) Ferrocarriles:*
 - 1.º Construcción de líneas de ferrocarril para tráfico de largo recorrido.*
 - 2.º Ampliación del número de vías de una línea de ferrocarril existente en una longitud continuada de más de 10 km.*
- c) Construcción de aeródromos clasificados como aeropuertos, según la definición del artículo 39 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea con pistas de despegue y aterrizaje de una longitud igual o superior a 2.100 metros.*
- d) Construcción de puertos comerciales, pesqueros o deportivos que admitan barcos de arqueología superior a 1.350 t.*
- e) Muelles para carga y descarga conectados a tierra y puertos exteriores (con exclusión de los muelles para transbordadores) que admitan barcos de arqueología superior a 1.350 t, excepto que se ubiquen en zona I, de acuerdo con la Delimitación de los Espacios y Usos Portuarios regulados en el artículo 69 letra a) del Texto Refundido de la Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2011, de 5 de septiembre.*
- f) Construcción de vías navegables, reguladas en la Decisión n.º 661/2010/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 7 de julio de 2010, sobre las orientaciones de la Unión para el desarrollo de la red transeuropea de transporte; y puertos de navegación interior que permitan el paso de barcos de arqueología superior a 1.350 t.*

Grupo 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.

- a) Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla permanentemente cuando el volumen nuevo o adicional de agua almacenada sea superior a 10 hectómetros cúbicos.*
- b) Proyectos para la extracción de aguas subterráneas o la recarga artificial de acuíferos, si el volumen anual de agua extraída o aportada es igual o superior a 10 hectómetros cúbicos.*
- c) Proyectos para el trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales, excluidos los trasvases de agua de consumo humano por tubería, en cualquiera de los siguientes casos:*
 - 1.º Que el trasvase tenga por objeto evitar la posible escasez de agua y el volumen de agua trasvasada sea superior a 100 hectómetros cúbicos al año.*
 - 2.º Que el flujo medio plurianual de la cuenca de la extracción supere los 2.000 hectómetros cúbicos al año y el volumen de agua trasvasada supere el 5 % de dicho flujo.*
- d) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad sea superior a 150.000 habitantes-equivalentes.*

Grupo 8. Proyectos de tratamiento y gestión de residuos.

- a) Instalaciones de incineración de residuos peligrosos definidos en el artículo 3.e) de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, así como las de eliminación de dichos residuos mediante depósito en vertedero, depósito de seguridad o tratamiento químico (como se define el epígrafe D9 del anexo I de la Ley 22/2011).*
- b) Instalaciones de incineración de residuos no peligrosos o de eliminación de dichos residuos mediante tratamiento físico-químico (como se define el epígrafe D9 del anexo I de la Ley 22/2011), con una capacidad superior a 100 t diarias.*

c) Vertederos de residuos no peligrosos que reciban más de 10 t por día o que tengan una capacidad total de más de 25.000 t, excluidos los vertederos de residuos inertes.

Grupo 9. Otros proyectos.

a) Los siguientes proyectos cuando se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad:

1.º Instalaciones de vertederos de residuos no peligrosos no incluidos en el grupo 8 de este anexo I, así como de residuos inertes o materiales de extracción de origen fluvial, terrestre o marino que ocupen más de 1 ha de superficie.

2.º Proyectos para destinar áreas incultas o áreas seminaturales a la explotación agrícola o aprovechamiento forestal maderero que impliquen la ocupación de una superficie mayor de 10 ha.

3.º Proyectos de transformación en regadío o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 10 ha.

4.º Dragados fluviales cuando el volumen extraído sea superior a 20.000 metros cúbicos anuales, y dragados marinos cuando el volumen extraído sea superior a 20.000 metros cúbicos anuales.

5.º Tuberías para el transporte de productos químicos y para el transporte de gas y petróleo, con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 10 km en los espacios a los que se refiere el apartado a) y tuberías para el transporte de flujos de dióxido de carbono con fines de almacenamiento geológico, incluidas las estaciones de bombeo asociadas.

6.º Líneas para la transmisión de energía eléctrica cuyo trazado afecte a los espacios naturales considerados en este artículo con una longitud superior a 3 km, excluidas las que atraviesen zonas urbanizadas.

7.º Parques eólicos que tengan más de 10 aerogeneradores o 6 MW de potencia.

8.º Instalaciones para la producción de energía hidroeléctrica.

9.º Construcción de aeropuertos, según la definición del artículo 39 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea con pistas de despegue y aterrizaje de una longitud inferior a 2.100 metros.

10.º Proyectos que requieran la urbanización del suelo para polígonos industriales o usos residenciales que ocupen más de 5 ha; Construcción de centros comerciales y aparcamientos, fuera de suelo urbanizable y que en superficie ocupen más de 1 ha; Instalaciones hoteleras en suelo no urbanizable.

11.º Pistas de esquí, remontes y teleféricos y construcciones asociadas.

12.º Parques temáticos.

13.º Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 10 km.

14.º Concentraciones parcelarias que conlleven cambio de uso del suelo cuando suponga una alteración sustancial de la cubierta vegetal.

15.º Explotaciones y frentes de una misma autorización o concesión a cielo abierto de yacimientos minerales y demás recursos geológicos de las secciones A, B, C y D cuyo aprovechamiento está regulado por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas y normativa complementaria.

16.º Construcción de autopistas, autovías y carreteras convencionales de nuevo trazado.

17.º Extracción o almacenamiento subterráneo de petróleo y gas natural.

18.º Instalaciones para la producción de energía eléctrica a partir de la energía solar destinada a su venta a la red, que no se ubiquen en cubiertas o tejados de edificios existentes y que ocupen una superficie de más de 10 ha.

b) Cualquier proyecto que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 100 ha.

c) Emplazamientos de almacenamiento de conformidad con la Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono.

d) Instalaciones para la captura de flujos de CO₂ con fines de almacenamiento geológico de conformidad con la Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono, procedente de instalaciones incluidas en este anexo, o cuando la captura total anual de CO₂ sea igual o superior a 1,5 Mt.

3.2. PROYECTOS SOMETIDOS A LA EVALUACIÓN AMBIENTAL SIMPLIFICADA REGULADA EN EL TÍTULO II, CAPÍTULO II, SECCIÓN 2.ª

A continuación, se detallan los proyectos sometidos a Evaluación Ambiental Simplificada según recoge el Anexo II de la Ley 21/2013:

Grupo 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura y ganadería.

- a) Proyectos de concentración parcelaria que no estén incluidos en el anexo I cuando afecten a una superficie mayor de 100 ha.*
- b) Forestaciones según la definición del artículo 6.g) de la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, que afecten a una superficie superior a 50 ha y talas de masas forestales con el propósito de cambiar a otro tipo de uso del suelo.*
- c) Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura:*
 - 1.º Proyectos de consolidación y mejora de regadíos en una superficie superior a 100 ha (proyectos no incluidos en el anexo I).*
 - 2.º Proyectos de transformación a regadío o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie superior a 10 ha.*
- d) Proyectos para destinar áreas naturales, seminaturales o incultas a la explotación agrícola que no estén incluidos en el anexo I, cuya superficie sea superior a 10 ha.*
- e) Instalaciones para la acuicultura intensiva que tenga una capacidad de producción superior a 500 t al año.*
- f) Instalaciones destinadas a la cría de animales en explotaciones ganaderas reguladas por el Real Decreto 348/2000, de 10 de marzo, por el que se incorpora al ordenamiento jurídico la Directiva 98/58/CE, relativa a la protección de los animales en las explotaciones ganaderas y que superen las siguientes capacidades:*
 - 1.º 2.000 plazas para ganado ovino y caprino.*
 - 2.º 300 plazas para ganado vacuno de leche.*
 - 3.º 600 plazas para vacuno de cebo.*
 - 4.º 20.000 plazas para conejos.*

Grupo 2. Industrias de productos alimenticios.

- a) Instalaciones industriales para la elaboración de grasas y aceites vegetales y animales, siempre que en la instalación se den de forma simultánea las circunstancias siguientes:*
 - 1.º Que esté situada fuera de polígonos industriales.*
 - 2.º Que se encuentre a menos de 500 metros de una zona residencial.*
 - 3.º Que ocupe una superficie de, al menos, 1 ha.*
- b) Instalaciones industriales para el envasado y enlatado de productos animales y vegetales cuando cuya materia prima sea animal, exceptuada la leche, tenga una capacidad de producción superior a 75 t por día de productos acabados (valores medios trimestrales), e instalaciones cuando cuya materia prima sea vegetal tenga una capacidad de producción superior a 300 t por día de productos acabados (valores medios trimestrales); O bien se emplee tanto materia prima animal como vegetal y tenga una capacidad de producción superior a 75 t por día de productos acabados (valores medios trimestrales).*
- c) Instalaciones industriales para fabricación de productos lácteos, siempre que la instalación reciba una cantidad de leche superior a 200 t por día (valor medio anual).*
- d) Instalaciones industriales para la fabricación de cerveza y malta, siempre que en la instalación se den de forma simultánea las circunstancias siguientes:*
 - 1.º Que esté situada fuera de polígonos industriales.*
 - 2.º Que se encuentre a menos de 500 metros de una zona residencial.*
 - 3.º Que ocupe una superficie de, al menos, 1 ha.*
- e) Instalaciones industriales para la elaboración de confituras y almíbares, siempre que en la instalación se den de forma simultánea las circunstancias siguientes:*
 - 1.º Que esté situada fuera de polígonos industriales.*
 - 2.º Que se encuentre a menos de 500 metros de una zona residencial.*
 - 3.º Que ocupe una superficie de, al menos, 1 ha.*
- f) Instalaciones para el sacrificio, despiece o descuartizamiento de animales con una capacidad de producción de canales superior a 50 t por día.*

g) Instalaciones industriales para la fabricación de féculas, siempre que se den de forma simultánea las circunstancias siguientes:

- 1.º Que esté situada fuera de polígonos industriales.*
- 2.º Que se encuentre a menos de 500 metros de una zona residencial.*
- 3.º Que ocupe una superficie de, al menos, 1 ha.*

h) Instalaciones industriales para la fabricación de harina de pescado y aceite de pescado, siempre que en la instalación se den de forma simultánea las circunstancias siguientes:

- 1.º Que esté situada fuera de polígonos industriales.*
- 2.º Que se encuentre a menos de 500 metros de una zona residencial.*
- 3.º Que ocupe una superficie de, al menos, 1 ha.*

i) Azucareras con una capacidad de tratamiento de materia prima superior a las 300 t diarias.

Grupo 3. Perforaciones, dragados y otras instalaciones mineras e industriales.

a) Perforaciones profundas, con excepción de las perforaciones para investigar la estabilidad o la estratigrafía de los suelos y subsuelo, en particular:

- 1.º Perforaciones geotérmicas de más de 500 metros.*
- 2.º Perforaciones para el almacenamiento de residuos nucleares.*
- 3.º Perforaciones de más de 120 metros para el abastecimiento de agua.*
- 4.º Perforaciones petrolíferas o gasísticas de exploración o investigación.*

b) Instalaciones en el exterior y en el interior para la gasificación del carbón y pizarras bituminosas no incluidas en el anexo I.

c) Exploración mediante sísmica marina.

d) Extracción de materiales mediante dragados marinos excepto cuando el objeto del proyecto sea mantener las condiciones hidrodinámicas o de navegabilidad.

e) Dragados fluviales (no incluidos en el anexo I) y en estuarios cuando el volumen del producto extraído sea superior a 100.000 metros cúbicos anuales.

f) Instalaciones para la captura de flujos de CO₂ con fines de almacenamiento geológico de conformidad con la Ley 40/2010, de 29 de diciembre, de almacenamiento geológico de dióxido de carbono, procedente de instalaciones no incluidas en el anexo I.

g) Explotaciones de áridos (no incluidas en el anexo I) que se hallen ubicadas en:

- 1.º terreno de dominio público hidráulico para extracciones superiores a 20.000 metros cúbicos anuales; o*
- 2.º zona de policía de cauces y su superficie sea mayor de 5 ha.*

h) Explotaciones a cielo abierto y extracción de turba (proyectos no incluidos en el anexo I).

i) Instalaciones industriales en el exterior para la extracción de carbón, petróleo, gas natural, minerales y pizarras bituminosas (proyectos no incluidos en el anexo I).

Grupo 4. Industria energética.

a) Instalaciones industriales para:

- 1.º la producción de electricidad, vapor y agua caliente (proyectos no incluidos en el anexo I) con potencia instalada igual o superior a 100 MW.*

b) Construcción de líneas para la transmisión de energía eléctrica (proyectos no incluidos en el anexo I) con un voltaje igual o superior a 15 kV, que tengan una longitud superior a 3 km, salvo que discurran íntegramente en subterráneo por suelo urbanizado, así como sus subestaciones asociadas.

c) Fabricación industrial de briquetas de hulla y de lignito.

d) Instalaciones para la producción de energía hidroeléctrica.

e) Instalaciones para el transporte de vapor y agua caliente, de oleoductos y gasoductos, excepto en el suelo urbano, que tengan una longitud superior a 10 km y tuberías para el transporte de flujos de CO₂ con fines de almacenamiento geológico (proyectos no incluidos en el anexo I).

f) Instalaciones para el procesamiento y almacenamiento de residuos radiactivos (que no estén incluidas en el anexo I).

g) Instalaciones para la utilización de la fuerza del viento para la producción de energía. (Parques eólicos) no incluidos en el anexo I, salvo las destinadas a autoconsumo que no excedan los 100 kW de potencia total.

h) Instalaciones para la producción de energía en medio marino.

i) Instalaciones para producción de energía eléctrica a partir de la energía solar, destinada a su venta a la red, no incluidas en el Anexo I ni instaladas sobre cubiertas o tejados de edificios o en suelos urbanos y que, ocupen una superficie mayor de 10 ha.

j) Almacenamiento de gas natural sobre el terreno. Tanques con capacidad unitaria superior a 200 t.

k) Almacenamiento subterráneo de gases combustibles.

l) Almacenamiento sobre el terreno de combustibles fósiles no incluidos en el anexo I.

m) Instalaciones para la producción de lingotes de hierro o de acero (fusión primaria o secundaria), incluidas las instalaciones de fundición continua con una capacidad de más de 2,5 t por hora.

Grupo 5. Industria siderúrgica y del mineral. Producción y elaboración de metales.

a) Hornos de coque (destilación seca del carbón).

b) Instalaciones para la fabricación de fibras minerales artificiales.

c) Astilleros.

d) Instalaciones para la construcción y reparación de aeronaves.

e) Instalaciones para la fabricación de material ferroviario.

f) Instalaciones para la fabricación y montaje de vehículos de motor y fabricación de motores para vehículos.

g) Embutido de fondo mediante explosivos o expansores del terreno.

Grupo 6. Industria química, petroquímica, textil y papelera.

a) Instalaciones industriales de tratamiento de productos intermedios y producción de productos químicos.

b) Instalaciones industriales para la producción de pesticidas y productos farmacéuticos, pinturas y barnices, elastómeros y peróxidos.

c) Instalaciones industriales de almacenamiento de productos petrolíferos, petroquímicos y químicos con más de 100 metros cúbicos de capacidad (proyectos no incluidos en el anexo I).

d) Instalaciones industriales para la fabricación y tratamiento de productos a base de elastómeros.

e) Instalaciones industriales para la producción de papel y cartón (proyectos no incluidos en el anexo I).

Grupo 7. Proyectos de infraestructuras.

a) Proyectos de urbanizaciones de polígonos industriales.

b) Proyectos situados fuera de áreas urbanizadas de urbanizaciones, incluida la construcción de centros comerciales y aparcamientos y que en superficie ocupen más de 1 ha.

c) Construcción de vías ferroviarias y de instalaciones de transbordo intermodal y de terminales intermodales de mercancías (proyectos no incluidos en el anexo I).

d) Construcción de aeródromos, según la definición establecida en el artículo 39 de la Ley 48/1960, de 21 de julio, sobre Navegación Aérea (no incluidos en el anexo I) así como cualquier modificación en las instalaciones u operación de los aeródromos que figuran en el anexo I o en el anexo II que puedan tener efectos significativos para el medio ambiente, de conformidad con lo establecido en el artículo 7.2.c) de esta Ley.

Quedan exceptuados los aeródromos destinados exclusivamente a:

1.º uso sanitario y de emergencia, o

2.º prevención y extinción de incendios, siempre que no estén ubicados en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

e) Obras de alimentación artificial de playas cuyo volumen de aportación de arena supere los 500.000 metros cúbicos o bien que requieran la construcción de diques o espigones.

f) Tranvías, metros aéreos y subterráneos, líneas suspendidas o líneas similares de un determinado tipo, que sirvan exclusiva o principalmente para el transporte de pasajeros.

g) Construcción de vías navegables tierra adentro (no incluidas en el anexo I).

h) Obras costeras destinadas a combatir la erosión y obras marítimas que puedan alterar la costa, por ejemplo, por la construcción de diques, malecones, espigones y otras obras de defensa contra el mar, excluidos el mantenimiento y la reconstrucción de tales obras y las obras realizadas en la zona de servicio de los puertos.

i) Construcción de variantes de población y carreteras convencionales no incluidas en el anexo I.

j) Modificación del trazado de una vía de ferrocarril existente en una longitud de más de 10 km.

Grupo 8. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua.

- a) Extracción de aguas subterráneas o recarga de acuíferos (no incluidos en el anexo I) cuando el volumen anual de agua extraída o aportada sea superior 1 hectómetro cúbico e inferior a 10 hectómetros cúbicos anuales.
- b) Proyectos para el trasvase de recursos hídricos entre cuencas fluviales cuando el volumen de agua trasvasada sea superior a 5 hectómetros cúbicos anuales y que no estén incluidos en el anexo I. Se exceptúan los proyectos para el trasvase de agua de consumo humano por tubería y los proyectos para la reutilización directa de aguas depuradas.
- c) Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cauces y márgenes cuando la longitud total del tramo afectado sea superior a 5 km. Se exceptúan aquellas actuaciones que se ejecuten para evitar el riesgo en zona urbana.
- d) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuya capacidad esté comprendida entre los 10.000 y los 150.000 habitantes-equivalentes.
- e) Instalaciones de desalación o desalobración de agua con un volumen nuevo o adicional superior a 3.000 metros cúbicos al día.
- f) Instalaciones de conducción de agua a larga distancia con un diámetro de más de 800 mm y una longitud superior a 40 km (proyectos no incluidos en el anexo I).
- g) Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla, siempre que se dé alguno de los siguientes supuestos:
 - 1.º Grandes presas según se definen en el Reglamento técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses, aprobado por Orden de 12 de marzo de 1996, cuando no se encuentren incluidas en el anexo I.
 - 2.º Otras instalaciones destinadas a retener el agua, no incluidas en el apartado anterior, con capacidad de almacenamiento, nuevo o adicional, superior a 200.000 metros cúbicos.

Grupo 9. Otros proyectos.

- a) Pistas permanentes de carreras y de pruebas para vehículos motorizados.
- b) Instalaciones de eliminación o valorización de residuos no incluidas en el anexo I que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial, o con cualquier capacidad si la actividad se realiza en el exterior o fuera de zonas industriales.
- c) Instalaciones terrestres para el vertido o depósito de materiales de extracción de origen fluvial, terrestre o marino no incluidos en el anexo I con superficie superior a 1 ha.
- d) Instalaciones de almacenamiento de chatarra, de almacenamiento de vehículos desechados e instalaciones de desguace y descontaminación de vehículos que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial, o con cualquier capacidad si la actividad se realiza en el exterior o fuera de zonas industriales.
- e) Instalaciones destinadas a la valorización de residuos (incluyendo el almacenamiento fuera del lugar de producción) que no se desarrollen en el interior de una nave en polígono industrial excluidas las instalaciones de residuos no peligrosos cuya capacidad de tratamiento no supere las 5.000 t anuales y de almacenamiento inferior a 100 t.
- f) Instalaciones o bancos de prueba de motores, turbinas o reactores.
- g) Instalaciones para la recuperación o destrucción de sustancias explosivas.
- h) Pistas de esquí, remontes, teleféricos y construcciones asociadas (proyectos no incluidos en el anexo I).
- i) Campamentos permanentes para tiendas de campaña o caravanas con capacidad mínima de 500 huéspedes.
- j) Parques temáticos (proyectos no incluidos en el anexo I).
- k) Proyectos para ganar tierras al mar, siempre que supongan una superficie superior a cinco hectáreas.
- l) Urbanizaciones de vacaciones e instalaciones hoteleras fuera de suelo urbanizado y construcciones asociadas.
- m) Cualquier proyecto que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 50 ha.

Grupo 10. Los siguientes proyectos que se desarrollen en Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000 y Áreas protegidas por instrumentos internacionales, según la regulación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- a) Plantas de tratamiento de aguas residuales cuando puedan suponer transformaciones ecológicas negativas para el espacio.*
- b) Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cursos naturales cuando puedan suponer transformaciones ecológicas negativas para el espacio.*
- c) Cualquier proyecto no contemplado en el presente anexo II que suponga un cambio de uso del suelo en una superficie igual o superior a 10 ha.*

Por tanto, las actuaciones que engloba el presente Proyecto de mejora de la red hídrica existente mediante la instalación de válvulas y traductores de presión en la Comunidad de Regantes Aguas de Novelda no se encuentran sujetas a ningún trámite ambiental, al efectuarse las actuaciones en terrenos fuera de cualquier figura de protección ambiental como zonas ZEPA, LIC, etc,... Tampoco se encuadran dentro de ninguno de los supuestos especificados en el Anexo I y Anexo II de la Ley Ley 21/2013 de protección ambiental.

4. LOCALIZACIÓN DE LAS OBRAS EN RELACIÓN A LAS ZONAS DE INUNDABILIDAD CONTEMPLADAS EN EL PLAN DE ACCIÓN TERRITORIAL DE CARÁCTER SECTORIAL SOBRE PREVENCIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN DE LA GENERALITAT VALENCIANA

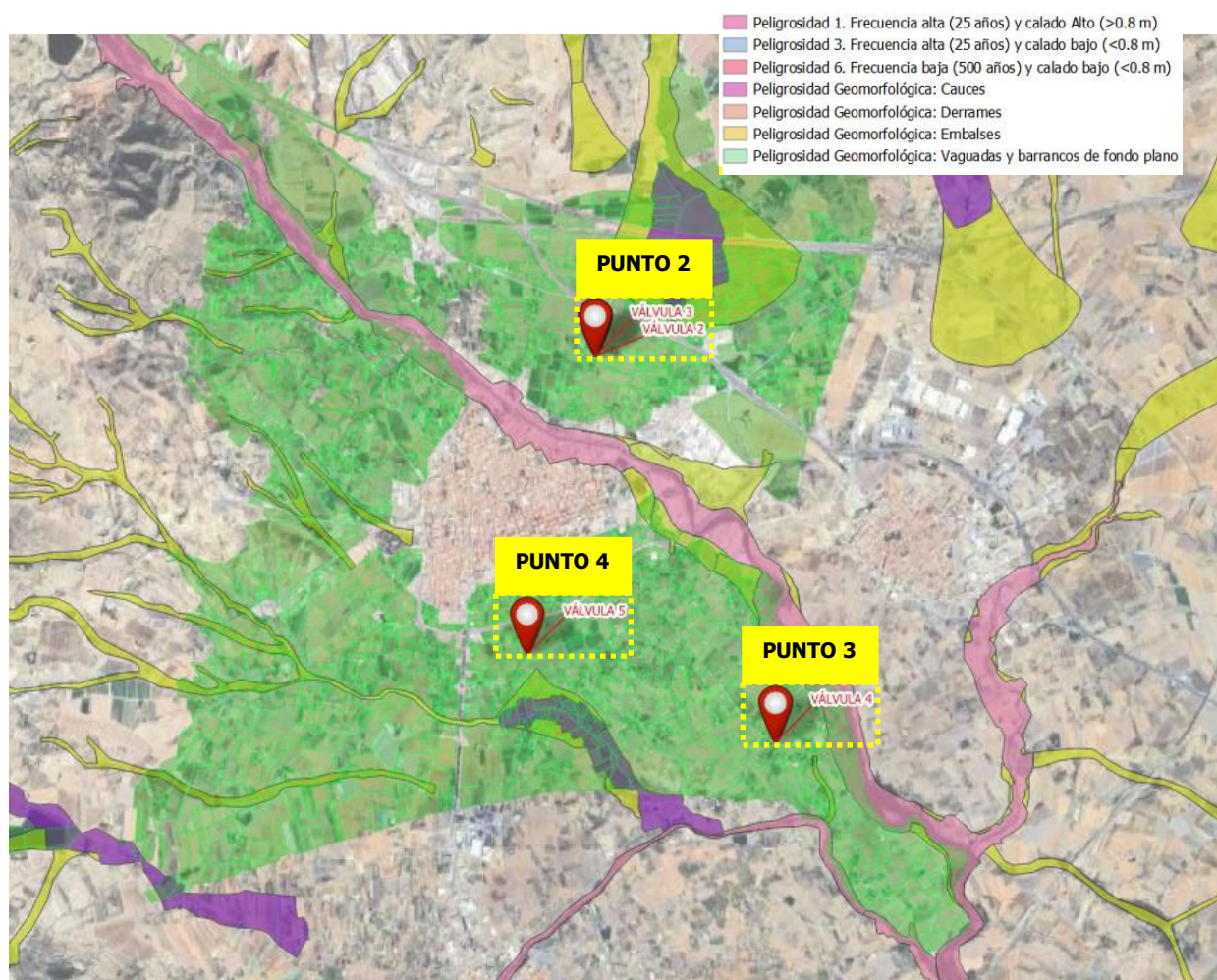


Figura 2. Localización de la obra en relación a la envolvente de las zonas con peligrosidad por inundación (PATRICOVA)

De nuevo para comprobar la localización de las obras en relación al Plan de Acción Territorial de carácter sectorial sobre prevención del Riesgo de Inundación en la Comunitat Valenciana se ha recurrido al visor GVA, mediante el cual se pueden añadir diferentes capas de información georeferenciada sobre ortofotos para comprobar las zonas de influencia de las entidades que se quiera estudiar.

En este caso se ha añadido la capa "Envolvente de las zonas con peligrosidad por inundación geomorfológica", que se extrae del plan anteriormente citado (PATRICOVA). Se puede observar como las diferentes actuaciones del presente proyecto se encuentran en zonas con peligrosidad variable.

Los puntos de actuación se encuentran en zonas externas del PATRICOVA como se muestra en las siguientes figuras, por lo que las actuaciones no provocarán ningún tipo de cambio en las capacidades de evacuación o retención de fluidos, no siendo necesario contemplar algún tipo de acción complementaria a las ya descritas.

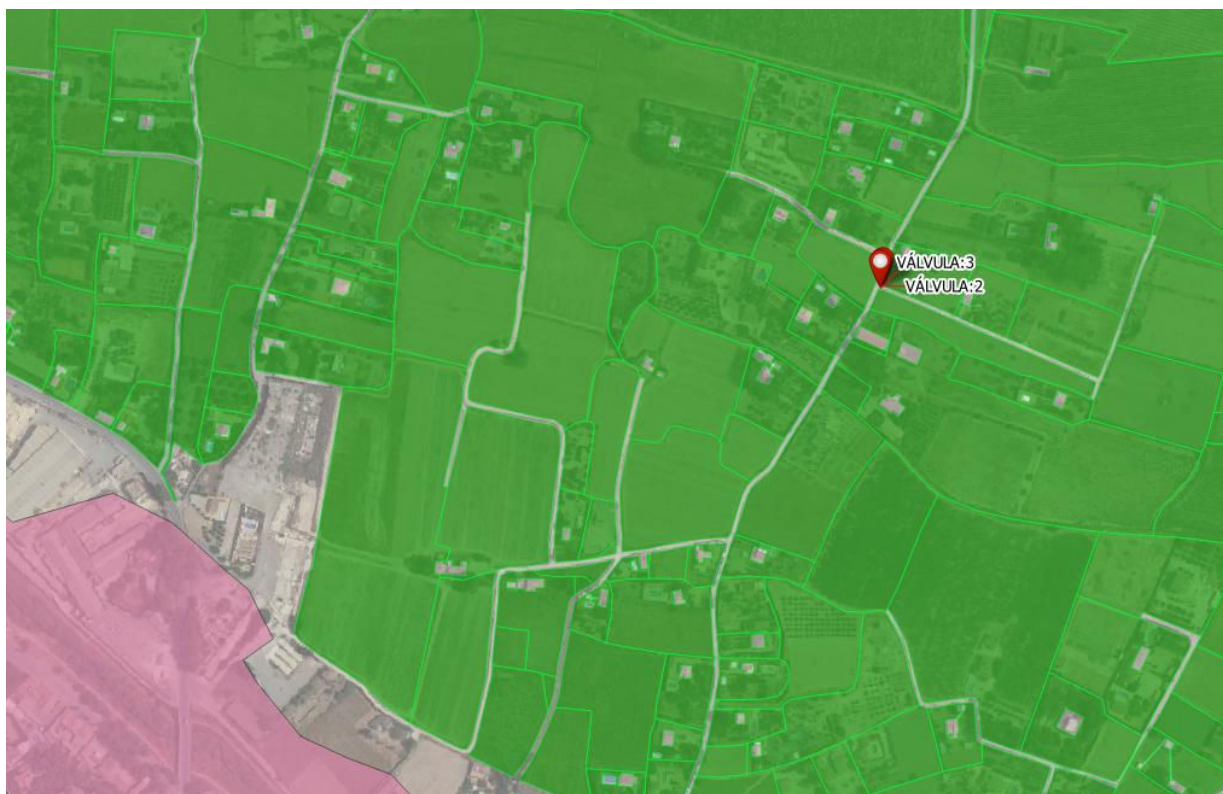


Figura 3. Puntos 2 y 3 de actuación en la red, fuera de la zona de peligrosidad 1

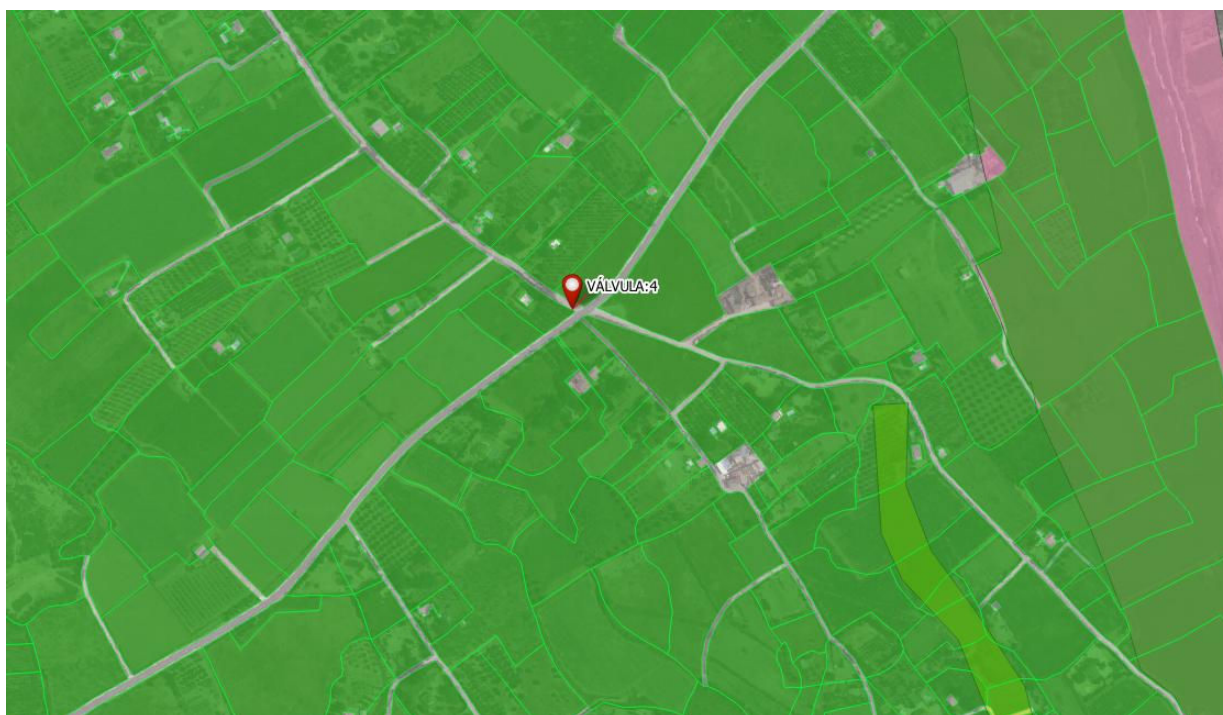


Figura 4. Puntos 4 de actuación en la red, fuera de la zona de peligrosidad 1

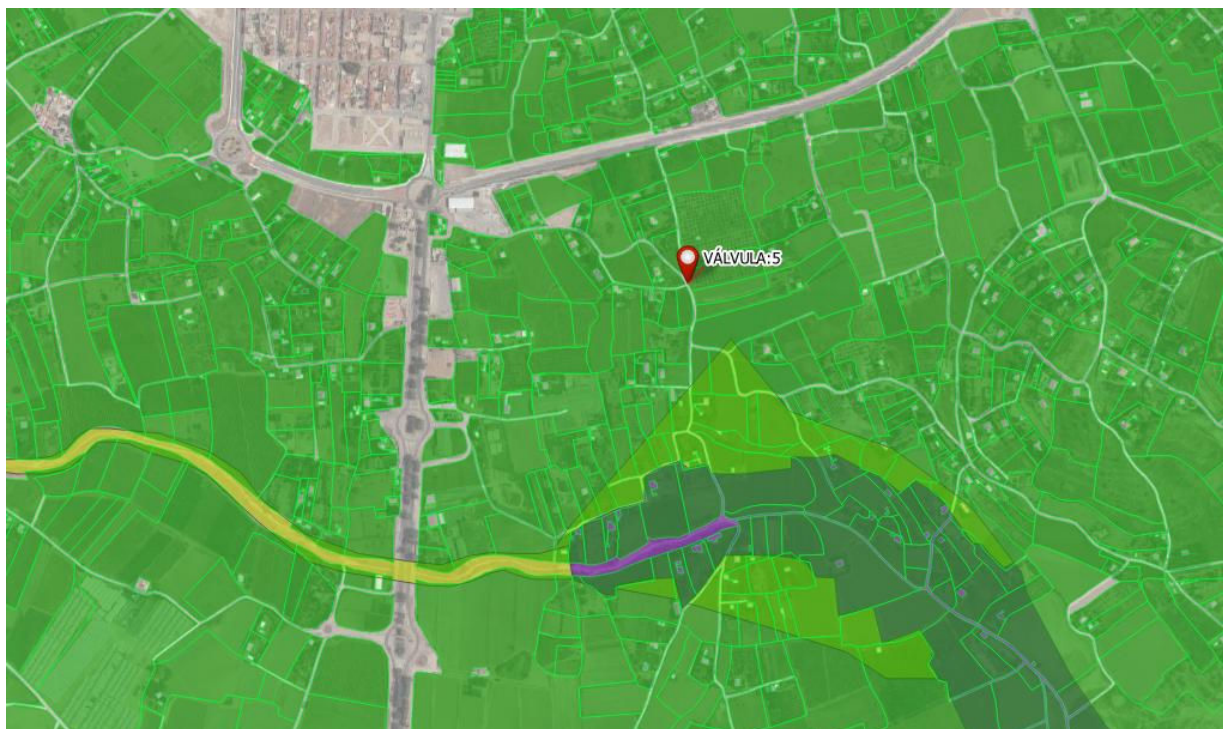


Figura 5. Punto de actuación5, fuera de la zona de peligrosidad del PATRICOVA

5. CONCLUSIÓN

Las actuaciones que engloba el presente Proyecto de mejora de la red hídrica existente mediante la instalación de válvulas y traductores de presión en la Comunidad de Regantes Aguas de Novelda no se encuentran sujetas a ningún trámite ambiental, al efectuarse las actuaciones en terrenos fuera de cualquier figura de protección ambiental como zonas ZEPA, LIC, etc,... Tampoco se encuadran dentro de ninguno de los supuestos especificados en el Anexo I y Anexo II de la Ley Ley 21/2013 de protección ambiental.

Las actuaciones no se encuentran en zona de peligrosidad respecto al PATRICOVA.

Queda el equipo redactor a disposición de los organismos competentes para ampliar la información aquí redactada con el fin de adecuar las actuaciones si fuera necesario, a cualquier condicionante que pudiera surgir.

ANEJO 7:

LICENCIAS, PERMISOS Y REPOSICIONES

ÍNDICE

1.	OBJETO	1
2.	REPOSICIONES	1
2.1.	REPOSICIÓN DE AGLOMERADO ASFÁLTICO	1
3.	TRAMITACIONES Y PERMISOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 1	
4.	INFORMACIÓN URBANÍSTICA	1
	ANEXO I. INFORME PARA LA SOLICITUD LICENCIA DE OBRAS	2
	ANEXO II. SOLICITUD LICENCIA DE OBRAS PARA EL AYUNTAMIENTO	3
	ANEXO III. JUSTIFICANTE DE REGITRO EN EL AYUNTAMIENTO	4

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es definir y mostrar todas las reposiciones, solicitudes y permisos a realizar por la ejecución de las obras del **"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II"**

2. REPOSICIONES

2.1. REPOSICIÓN DE AGLOMERADO ASFÁLTICO

Se contempla en este proyecto la reposición del aglomerado asfáltico que existe actualmente en el camino que se verán afectados durante las obras del **"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II"**, de forma concreta las actuaciones que corresponden a la ejecución de las nuevas arquetas que van a alojar las Válvulas 4 y 5.

3. TRAMITACIONES Y PERMISOS NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Como cualquier obra a realizar, hay que solicitar al Ayuntamiento de Novelda, la licencia de obra pertinente. Para ello se adjunta en el Anexo II de este anejo, el escrito tipo a presentar en el ayuntamiento.

Por otro lado, se redacta la memoria valorada para la solicitud, también, de la licencia de obras pertinente. Dicha memoria queda adjunta en el anexo I de este anejo.

4. INFORMACIÓN URBANÍSTICA

Las instalaciones que se pretenden en el presente proyecto no suponen una afección directa a las normas urbanísticas definidas en el PGMOU de esta localidad de Alicante.

ANEXO I. INFORME PARA LA SOLICITUD LICENCIA DE OBRAS

**MEMORIA VALORADA PARA SOLICITAR PERMISO Y LICENCIA DE
OBRAS AL AYUNTAMIENTO DE NOVELDA PARA LA REALIZACIÓN
DEL PROYECTO "PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA
EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD
DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II"
**COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA
(ALICANTE).****

SEPTIEMBRE 2023



Excmo. Ayuntamiento de Novelda

Autor:

Alberto Hernández García

Ingeniero Agrónomo

Colegiado nº 3000562 del COIARM

TÍTULO PROYECTO	MEMORIA VALORADA PARA SOLICITAR PERMISO Y LICENCIA DE OBRAS AL AYUNTAMIENTO DE NOVELDA PARA LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO "PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II"
FECHA	SEPTIEMBRE 2023
REF. EXPEDIENTE	E71 CRR NOVELDA
REF. TRABAJO	E71.16
REF. DOCUMENTO	MEMORIA VALORADA AYUNTAMIENTO

CONTROL DE VERSIONES

VERSIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN	REDACCIÓN	REVISIÓN
1	09/2023	PROYECTO BÁSICO PARA LA DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE ALICANTE	JPM	AHG

DATOS CONTACTO DE LA ENTIDAD DE RIEGO

RAZÓN SOCIAL	COMUNIDAD DE AGUAS DE NOVELDA
CIF/NIF	G03034246
SEDE	JUNTA D'AIGÜES, 8 03660 NOVELDA (ALICANTE) 965 60 05 75 (SEDE) info@caguasnovelda.org
PERSONA DE CONTACTO	D. FRANCISCO MANUEL AZORÍN ALTED (PRESIDENTE)

DATOS CONTACTO MOVAL AGROINGENIERÍA

PERSONA DE CONTACTO	ALBERTO HERNANDEZ GARCÍA INGENIERO AGRÓNOMO
SEDE Y SITIO WEB	Calle Panochista Jose A Martinez Navarro, nº 1 Edificio Alemania, 30100 Espinardo, Murcia www.moval.es Teléfono 968 71 56 86 /

INDICE

1	PREÁMBULO.....	1
2	DATOS DEL SOLICITANTE.....	1
3	JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES.....	1
4	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES OBJETO DE ESTE INFORME.....	3
4.1	PUNTOS DE ACTUACIÓN.....	3
4.1.1	VÁLVULAS.....	3
4.1.2	HIDRANTES.....	5
4.2	AUTOMATIZACIÓN.....	6
4.3	ELEMENTO HIDRÁULICOS A INSTALAR.....	6
4.3.1	VÁLVULAS Y CARRETERES DE DESMONTAJE.....	6
4.3.2	VENTOSAS.....	7
4.3.3	TRANSDUCTORES DE PRESIÓN.....	8
4.3.4	UNIDADES REMOTAS.....	9
4.3.5	ESTRUCTURAS.....	10
5	DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS.....	11
6	RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	14
7	CONCLUSIONES.....	15
	PLANOS.....	16

1 PREÁMBULO.

Se redacta la presente memoria valorada para solicitar permisos y licencia de obras al Ayuntamiento de Novelda para la ejecución de las actuaciones que conforma el proyecto "PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II" presentado 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 del 12 de julio de 2023.

2 DATOS DEL SOLICITANTE.

RAZÓN SOCIAL	COMUNIDAD DE AGUAS DE NOVELDA
CIF/NIF	G03034246
SEDE Y SITIO WEB	JUNTA D'AIGÜES, 8 03660 NOVELDA (ALICANTE) 965 60 05 75 (SEDE) caguasnovelda@yahoo.es
PERSONA DE CONTACTO	D. FRANCISCO MANUEL AZORÍN ALTED (PRESIDENTE)

3 JUSTIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES.

Las actuaciones descritas en el presente proyecto se encuadran dentro de la convocatoria publicada por la **Diputación Provincial de Alicante** para la concesión de subvenciones en el ejercicio 2023 a favor de entidades de riego de la provincia de Alicante.

La Comunidad de Regantes Aguas de Novelda tiene la necesidad de distribuir el agua captada en los pozos de los cuales tiene concesión por parte de CHJ a través de la red hídrica actual, hacia los usuarios de la comunidad de regantes. Al ser la red en su mayor parte ramificada, determinadas tuberías son muy necesarias para dar servicio a los usuarios, puesto que una rotura en la misma puede dejar sin servicio a una proporción importante de los usuarios.

Recientemente, se ha ejecutado por parte de Tragsa, el PROYECTO DE PROYECTOS DE INVERSIONES ESTRATÉGICAS ENCAMINADAS A REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA Y MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIEGO. FASE I, en el que se ha no solos en renovación de ciertas tuberías e implementación, sino también en la implementación de sensórica y sistema de control para la comunidad de regantes.

Además, al amparo de las ayudas publicadas por la Diputación Provincial de Alicante en el ejercicio 2022, se proyectaron sustituciones de elementos hidráulicos que por el paso de los años no funcionaban, planteando su telecontrol, así como la instalación de sensorica en ciertos puntos que permitiera el control hidráulico de la red mediante su sistema SCADA.

En la continua búsqueda de la optimización y el mantenimiento eficiente de la infraestructura de distribución, se ha puesto en marcha un nuevo proyecto que se enfoca en la sustitución de válvulas deterioradas debido al paso de los años, así como en la mejora de las arquetas, pozos y elementos hidráulicos asociados a alguna de ellas. Este proyecto tiene como objetivo principal asegurar el funcionamiento óptimo y la fiabilidad del sistema de suministro de agua en todas sus etapas.

Con el paso del tiempo, algunas de estas válvulas han perdido su capacidad de operación, ya sea para cerrar o abrir adecuadamente. Esto ha llevado a problemas en la regulación del flujo de agua y a la pérdida de eficiencia en el sistema. Por lo tanto, se ha planteado la necesidad de sustituir estas válvulas por modelos más modernos y eficientes.

Además de la sustitución de las válvulas, también se ha identificado la necesidad de mejorar algunas de las arquetas y pozos que alojan estas válvulas. La deterioración de estas estructuras con el tiempo puede afectar negativamente la integridad de las válvulas y comprometer su funcionamiento. Por lo tanto, se llevará a cabo un proceso de rehabilitación y mejora de estas arquetas y pozos para asegurar su durabilidad y eficacia a largo plazo.

En zonas donde se encuentran válvulas reguladoras de presión, se han experimentado fenómenos de golpe de ariete debido a cierres indebidos o bruscos. Para conocer cuando se produce estos fenómenos y poder controlarlos garantizando un funcionamiento estable de la red, se planifica la instalación de traductores de presión y sistemas remotos de batería. Estos dispositivos recopilarán información en tiempo real sobre la presión en la red y permitirán detectar anomalías en el funcionamiento de las válvulas. Esto proporcionará una mayor capacidad para anticipar y corregir problemas antes de que afecten negativamente el sistema en su conjunto.

Beneficios Esperados:

- 1. Eficiencia Operativa:** La sustitución de válvulas obsoletas y la mejora de las arquetas y pozos conducirán a un sistema de distribución más eficiente y confiable.
- 2. Reducción de Pérdidas:** Un sistema mejor regulado y controlado ayudará a reducir las pérdidas de agua y los problemas de presión en la red.
- 3. Mantenimiento Predictivo:** Los traductores de presión y sistemas remotos de batería permitirán el monitoreo continuo y la detección temprana de problemas, lo que facilitará el mantenimiento predictivo.
- 4. Ahorro de Costos:** Un sistema optimizado y eficiente contribuirá a la reducción de costos operativos a largo plazo.

4 DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES OBJETO DE ESTE INFORME

4.1 PUNTOS DE ACTUACIÓN

4.1.1 VÁLVULAS

Dentro de la red de riego primaria y secundaria, los puntos de mayor problemática son ciertas válvulas de **funcionamiento deficiente**. Estos son los siguientes:

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 1 "Aguas Directas"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 692.628,92 UTM Y: 4.253.751,60
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 600 mm
	FUNCIÓN: Sectorización
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Cambio de válvula de ø600 mm+Carrete desmontaje.
IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 2 "Al retiro"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.752,74 UTM Y: 4.251.996,04
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 200 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición y reposición de losa de hormigón, anular bypass y cambio de válvula ø200 mm+carrete desmontaje.

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 3 "Ledua Rio"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.750,71 UTM Y: 4.251.994,15
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 300 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Reposición de pozo de hormigón, cambio de válvula ø300mm + Carrete desmontaje, conexionado y reposición de ventosa.


IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 4 "Ramal Constantino"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 697.223,33 UTM Y: 4.248.824,21
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 125, 150 y 300 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición de arqueta y reposición, cambiar válvulas ø150,300 y 125 mm + carretes desmontaje, calderería, conexionado y reposición de ventosa.

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 5 "Camino Carrilet"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.201,11 UTM Y: 4.249.552,69
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 250 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición de arqueta y reposición, cambiar válvula ø250 mm + carretes, calderería, conexionado y reposición de ventosa.

4.1.2 HIDRANTES

En zonas donde se encuentran válvulas reguladoras de presión, se han experimentado fenómenos de golpe de ariete debido a cierres indebidos o bruscos. Para conocer cuando se produce estos fenómenos y poder controlarlos garantizando un funcionamiento estable de la red, se planifica la instalación de traductores de presión y sistemas remotos de batería. Estos dispositivos recopilarán información en tiempo real sobre la presión en la red y permitirán detectar anomalías en el funcionamiento de las válvulas. Esto proporcionará una mayor capacidad para anticipar y corregir problemas antes de que afecten negativamente el sistema en su conjunto. Dichos traductores de presión se colocarán en los siguientes hidrantes de la comunidad de regantes:

IMAGEN ACTUAL	N.º HIDRANTE
	15.775
	14.021
	15.007

IMAGEN ACTUAL	N.º HIDRANTE
	16.238

4.2 AUTOMATIZACIÓN

Como se ha indicado anteriormente en esta memoria, el presente proyecto se concibe como un complemento al proyecto ya ejecutado con el nombre de "PROYECTO DE PROYECTOS DE INVERSIONES ESTRATÉGICAS ENCAMINADAS A REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA Y MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIEGO. FASE I" en el que se llevaron a cabo diversas intervenciones con el propósito de automatizar la comunidad de regantes mediante la implementación de un sistema remoto SCADA, posibilitando el control a distancia de los elementos de la red que ya habían sido automatizados, así como aquellos que se automatizarían en etapas subsiguientes. En este contexto, es relevante subrayar que las propuestas descritas en el presente proyecto se encuentran perfectamente alineadas con el esquema de telecontrol que la comunidad de regantes ya dispone. Por ello, se plantea la implementación de sondas de presión en puntos estratégicos con el objetivo primordial y crucial de detectar de manera inmediata cualquier fuga de agua al identificar una disminución abrupta en la presión o mal funcionamiento de la red frente golpes de ariete. Esta funcionalidad contribuirá significativamente a la pronta detección y respuesta, posibilitando la adopción de medidas correctivas de manera oportuna.

4.3 ELEMENTO HIDRÁULICOS A INSTALAR

4.3.1 VÁVULAS Y CARRETERES DE DESMONTAJE

Las válvulas que se van a instalar serán de tipo Mariposa, adaptadas a los diámetros de las redes ya existentes de donde se van a instalar.

Las válvulas de mariposa son ligeras y compactas, no necesitan grandes tareas de mantenimiento y se pueden automatizar con un actuador neumático o eléctrico de giro, Además, tienen alta capacidad y resistencia con grandes volúmenes de trabajo.

Por ellos se instalarán válvulas de mariposa de presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil, unión con bridas, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras.

Se instalará en cada válvula un carrete de desmontaje para una presión de trabajo de 1,6 MPa, autoportante, con carrete de acero inoxidable y bridas totales de fundición dúctil, revestidos con epoxi tanto interior como exteriormente, con recorrido máximo de 80 mm, tornillería formada por espárragos y tuercas de acero zincadas, junta de E.P.D.M.

4.3.2 VENTOSAS

En el contexto del proyecto de sustitución y mejora de válvulas y elementos hidráulicos en la red de distribución, se ha identificado la necesidad de llevar a cabo una modificación integral del sistema hidráulico en ciertas arquetas que alojan las válvulas a cambiar. La antigüedad y el desgaste acumulado en estas arquetas han motivado la decisión de realizar una actualización completa de los componentes hidráulicos, lo que incluye la instalación de ventosas modernas y eficientes para garantizar un funcionamiento óptimo de la red de distribución.

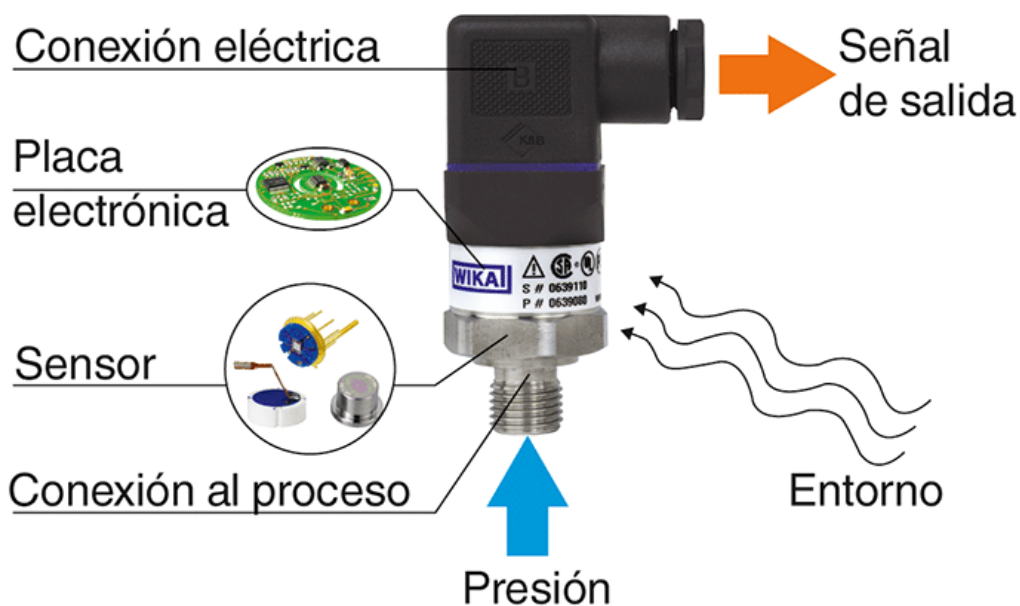
En las arquetas específicas donde se llevará a cabo esta modificación, se reemplazarán las ventosas existentes por nuevas ventosas trifuncionales monocuerpo de paso total con un diámetro de 50 mm o 80 mm, según las necesidades específicas de la ubicación. Estas ventosas se componen de materiales de alta calidad, como el cuerpo de fundición dúctil, que ofrece resistencia y durabilidad, y un flotador de acero inoxidable o un sólido flotador de polipropileno para asegurar una respuesta eficiente.

Las características clave de las ventosas a instalar son las siguientes:

- 1. Cuerpo de Fundición Dúctil:** El cuerpo de fundición dúctil proporciona resistencia y durabilidad, lo que garantiza la integridad a largo plazo del componente en condiciones variables.
- 2. Flotador de Acero Inoxidable o Polipropileno:** El flotador, ya sea de acero inoxidable o polipropileno, permite el control y la liberación eficiente de aire y gases acumulados en el sistema, evitando problemas de cavitación y permitiendo un flujo fluido.
- 3. Revestimiento de Pintura Epoxi:** El revestimiento de pintura epoxi proporciona protección contra la corrosión y prolonga la vida útil de las ventosas, incluso en ambientes adversos.
- 4. Presión de Trabajo:** Las ventosas están diseñadas para operar en un rango de presión de trabajo de 1,0/1,6 MPa, lo que garantiza su adecuado funcionamiento en diversas condiciones de presión.

4.3.3 TRANSDUCTORES DE PRESI3N

ESQUEMA FUNCIONAMIENTO TRANSDUCTOR DE PRESI3N



ESPECIFICACIONES T3CNICAS

- Precisi3n: 0,25 % del rango de medici3n
- Membrana de acero inoxidable
- 0/4 ... 20 mA o 0 ... 10 V (seleccionable)
- Salida de 2 o 3 hilos
- Rangos de temperatura Sustancia a medir: de -40 a +125 °C

4.3.4 UNIDADES REMOTAS

ESQUEMA UNIDADES REMOTAS



Dimensiones	
	cm
L1	14,5
L2	19
Profundidad	8

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Consumo de 30 uA con contacto cerrado
- Puede ser utilizada con emisores de puños de tipo "open collector"
- Entrada digital de contacto libre de potencial.
- Útil para la utilización con presostatos digitales, detectores de intrusismo, ...
- 2 entradas analógicas de 0-20/4-20 mA de 10 bits de resolución
- El equipo dispone de una borna de 15 Vdc para alimentar sondas.
- Compatible con frecuencias GPRS de todo el mundo
- Bajo Consumo
- Las unidades transmiten los datos directamente a la nube y la información está disponible directamente en el mismo momento en cualquier dispositivo. (ordenador, smartphone, tablet ...)

4.3.5 ESTRUCTURAS

Las nuevas arquetas donde irán alojadas las válvulas objeto de este proyecto, estarán conformadas por 4 muros de 0,25 m de espesor, 2,00 m de altura y una longitud de 2,50 (todo medidas exteriores).

Así mismo, la losa de cimentación que une todas las zapatas tiene un espesor de 0,25 m sobre hormigón de limpieza.

En cuanto a los armados, se dispondrán cuantías de armaduras simétricas en ambas caras y direcciones en la losa de cimentación y lo mismo para el caso de los muros.

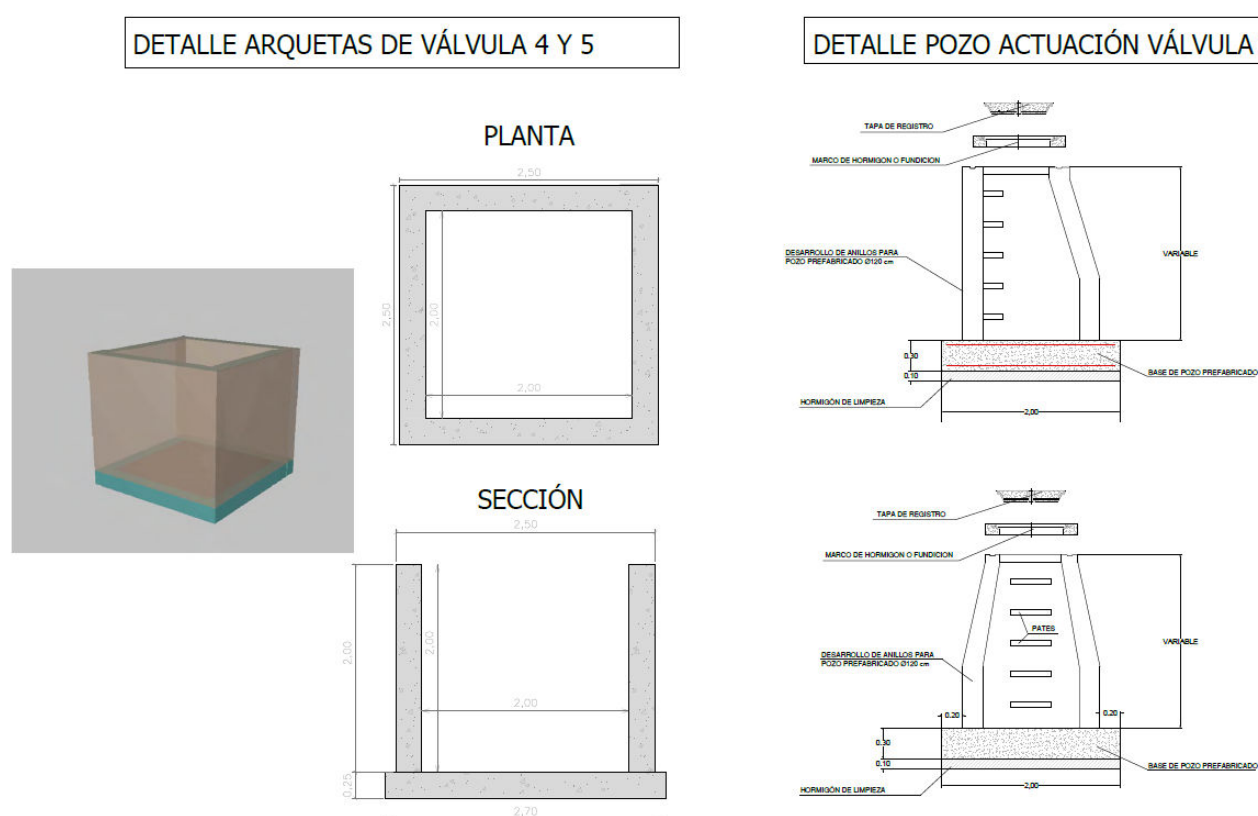
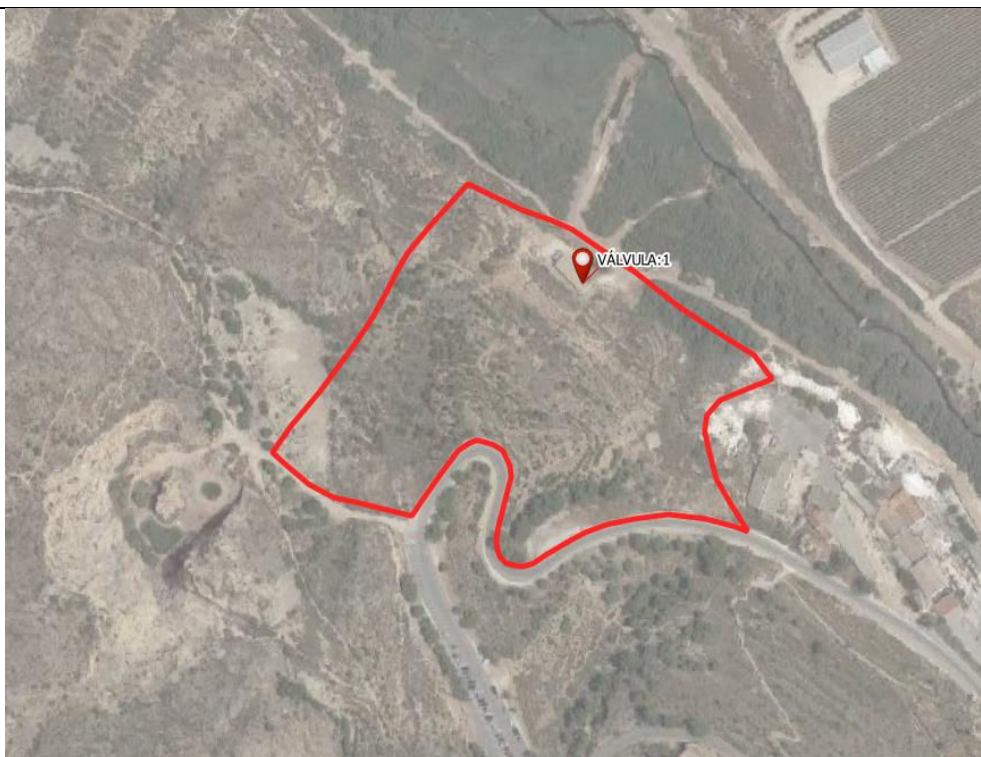


Figura 1. Detalle Arquetas

Las arquetas estarán protegidas por una losa superficial también de hormigón armado que aguante el peso del posible tráfico pesado que por ellas pasen, de 2,5x2,5x0,25 m de dimensiones. Como acceso se reutilizarán las tapas de pozo de registro que actualmente existen.

5 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS



REFERENCIA CATASTRAL	TITULARIDAD
03093A043000080000RI	AYUNTAMIENTO DE NOVELDA
SUPERFICIE PARCELA	LOCALIZACIÓN
32.347 m ²	PD MOLINOS 8 Polígono 43 Parcela 8 LA MOLA. NOVELDA (ALICANTE)



REFERENCIA CATASTRAL	TITULARIDAD
03093A01809004	AYUNTAMIENTO DE NOVELDA
SUPERFICIE PARCELA	LOCALIZACIÓN
1.532 m ²	Polígono 18 Parcela 9004 CAMINO. NOVELDA (ALICANTE)



REFERENCIA CATASTRAL	TITULARIDAD
03093A02009024	AYUNTAMIENTO DE NOVELDA
SUPERFICIE PARCELA	LOCALIZACIÓN
15.535 m ²	Polígono 20 Parcela 9024 CAMINO DEL CAMPET. NOVELDA (ALICANTE)

	
REFERENCIA CATASTRAL	TITULARIDAD
03093A02409006	AYUNTAMIENTO DE NOVELDA
SUPERFICIE PARCELA	LOCALIZACIÓN
7.589 m ²	Polígono 24 Parcela 9006 CAMINO DE CARRILET. NOVELDA (ALICANTE)

Las actuaciones proyectadas no generan afecciones ya que se desarrollan en terrenos y espacios ocupados por las instalaciones actuales. Este es el caso de la colocación de los nuevos equipos se ubicarán en cada uno de las ubicaciones donde actualmente existen instalaciones de la entidad de riego.

6 RESUMEN DEL PRESUPUESTO.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	Importe (€)
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	591,64
2 ESTRUCTURAS Y REPOSICIONES	10.137,20
3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS	16.177,74
4 ELEMENTOS DE TELECONTROL	4.851,36
5 GESTIÓN DE RESIDUOS	1.170,85
6 SEGURIDAD Y SALUD	577,39
Presupuesto de ejecución material (PEM)	33.506,18
13% de gastos generales	4.355,80
6% de beneficio industrial	2.010,37
Presupuesto Base de Licitación (Sin IVA)	39.872,35
21% IVA	8.373,19
Presupuesto Base de Licitación (Con IVA)	48.245,54

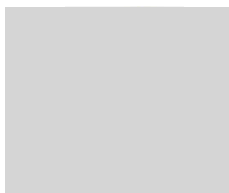
Asciende el presupuesto base de licitación con IVA a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

7 CONCLUSIONES.

Las actuaciones objeto de la presente memoria, quedan enclavadas en viales y parcelas pertenecientes al municipio de Novelda, teniendo que quedar sujetas al permiso y licencia de obra pertinentes. Así mismo, las actuaciones deberán estar sujetas a los distintos condicionantes que Excmo. Ayuntamiento de Novelda crea convenientes.

Por ello se describen en esta memoria las actuaciones, para dar conocimiento al Ayuntamiento de las mismas.

Expuestas las actuaciones que conforman este proyecto, se solicita al Excmo. Ayuntamiento de Novelda que se de autorización para la realización de las obras, cumpliendo siempre con los condicionantes que dicha entidad disponga como necesarios para su realización.

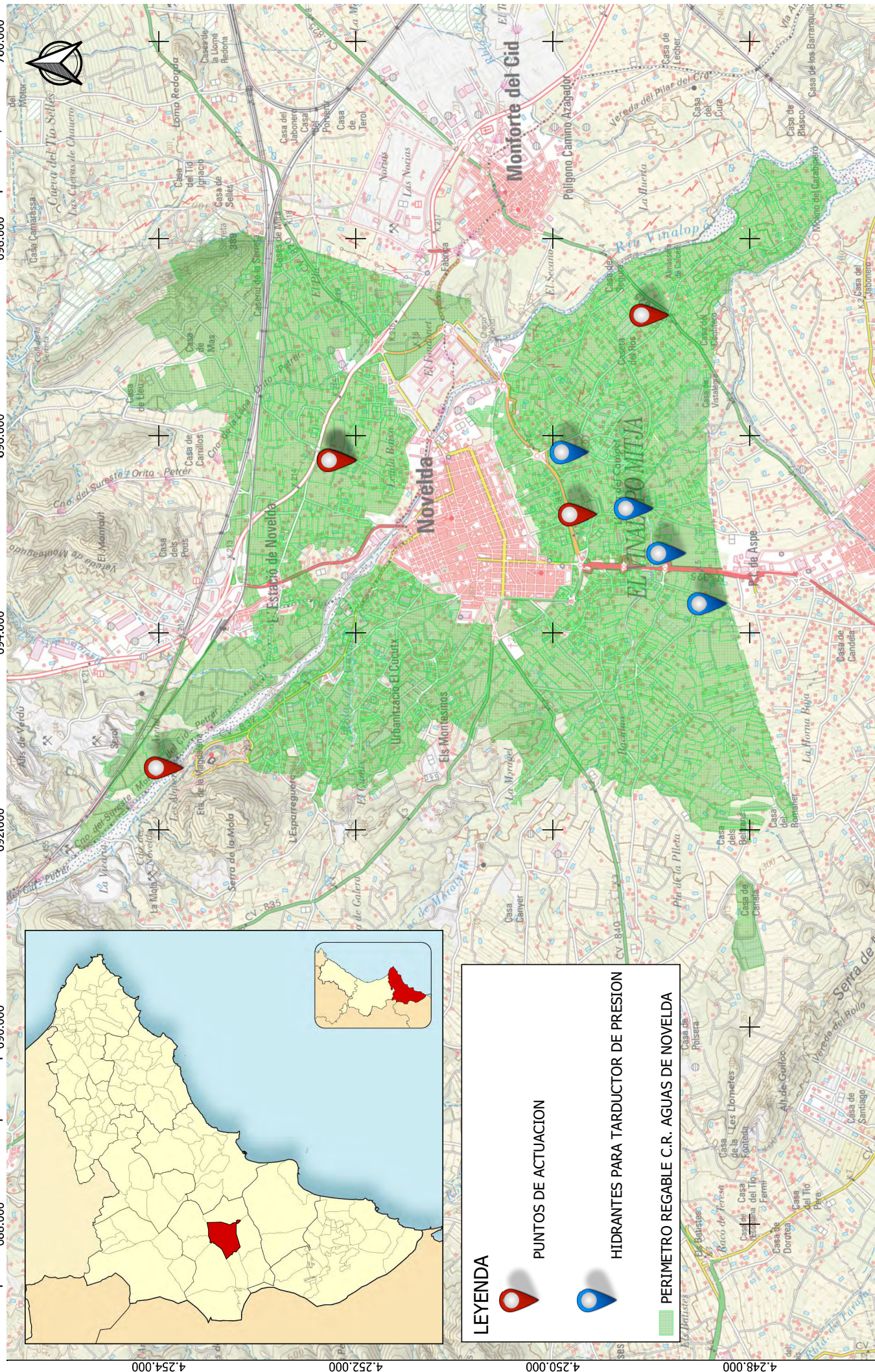




Alberto Hernández García
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 3000562

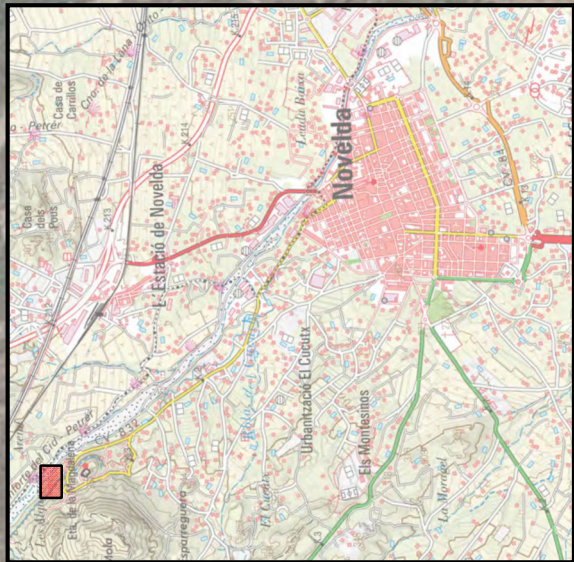
PLANOS

INDICE

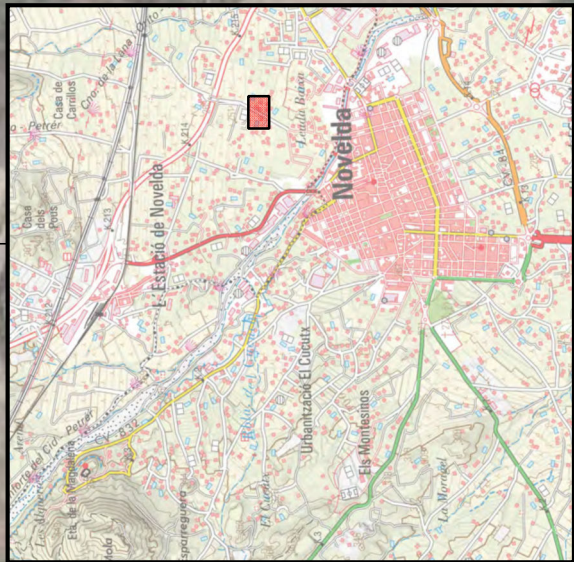
- 01 SITUACIÓN
- 02 EMPLAZAMIENTO
- 03 SITUACIÓN RESPECTO FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
- 04 DETALLES ARQUETAS
- 05 ESTRUCTURAS





PROMOTOR		COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO				ALBE				Z		NOMBRE DEL PROYECTO									
EMPLAZAMIENTO		TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE		FECHA SEPTIEMBRE 2023										PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II									
														TÍTULO DEL PLANO		ESCALA 1:35.000		TAMAÑO A3		Nº DE PLANO 01			
																				SITUACIÓN		Nº DE FOLIA 1 DE 1	



PROMOTOR		COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO					
EMPLAZAMIENTO		TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE		FECHA SEPTIEMBRE 2023		ALBER DEZ COL		PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II			
								TÍTULO DEL PLANO			
EMPLAZAMIENTO				ESCALA 1:700		TAMAÑO A3		Nº DE PLANO 02			
								Nº DE HOJA 1 DE 8			

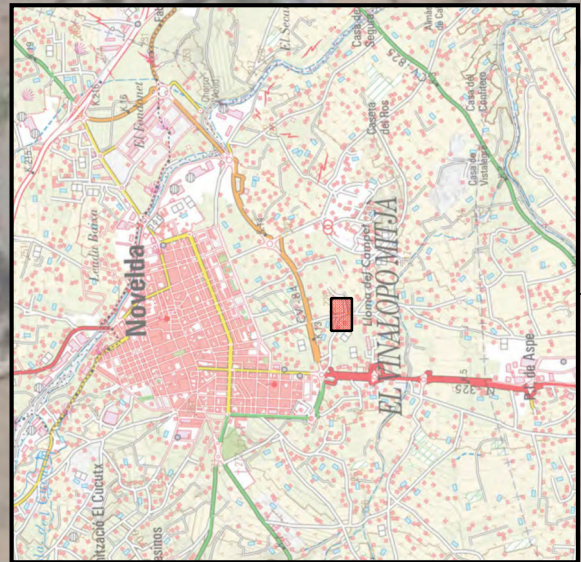


PROMOTOR		COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO					
EMPLAZAMIENTO	TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE	FECHA	SEPTIEMBRE 2023			EZ	PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II				
							TÍTULO DEL PLANO	EMPLAZAMIENTO	ESCALA	TAMAÑO	Nº DE PLANO
								1:700	A3	02	2 DE 8



4.248.860 4.248.790

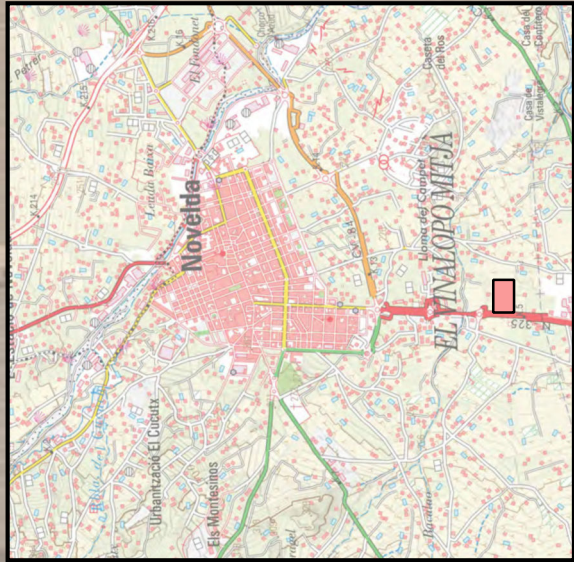
PROMOTOR	COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO	
	EMPLAZAMIENTO	TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE	FECHA	SEPTIEMBRE 2023	ALBER DEZ	PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II
			TÍTULO DEL PLANO		ESCALA	TAMAÑO
			EMPLAZAMIENTO		1:700	A3
			Nº DE PLANO		02	
			Nº DE HOJA		3 DE 8	



PROMOTOR	COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO		
	EMPLAZAMIENTO	TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE	FECHA	SEPTIEMBRE 2023	ALBE	DEZ	PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II
			CO		2	TÍTULO DEL PLANO	EMPLAZAMIENTO
						ESCALA	TAMAÑO
						1:700	A3
						Nº DE PLANO	Nº DE HOJA
						02	4 DE 8



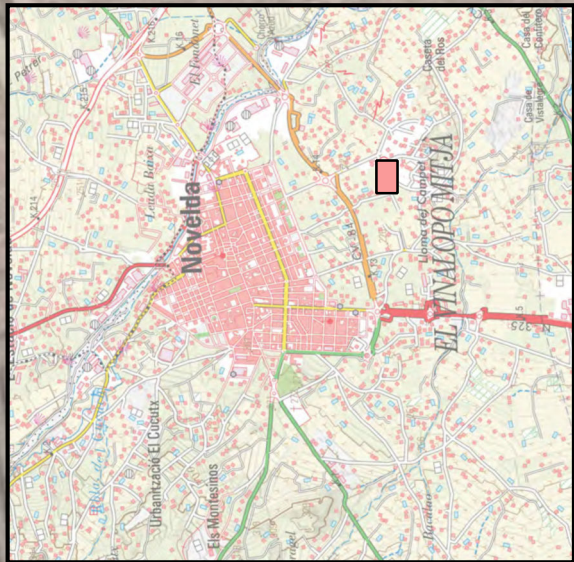
PROMOTOR	COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO		
	EMPLAZAMIENTO	TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE	FECHA	SEPTIEMBRE 2023	ALBER DEZ	PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II	TÍTULO DEL PLANO
					CO		ESCALA
							1:700
							EMPLAZAMIENTO
							TAMAÑO
							A3
							Nº DE PLANO
							02
							Nº DE HOJA
							5 DE 8



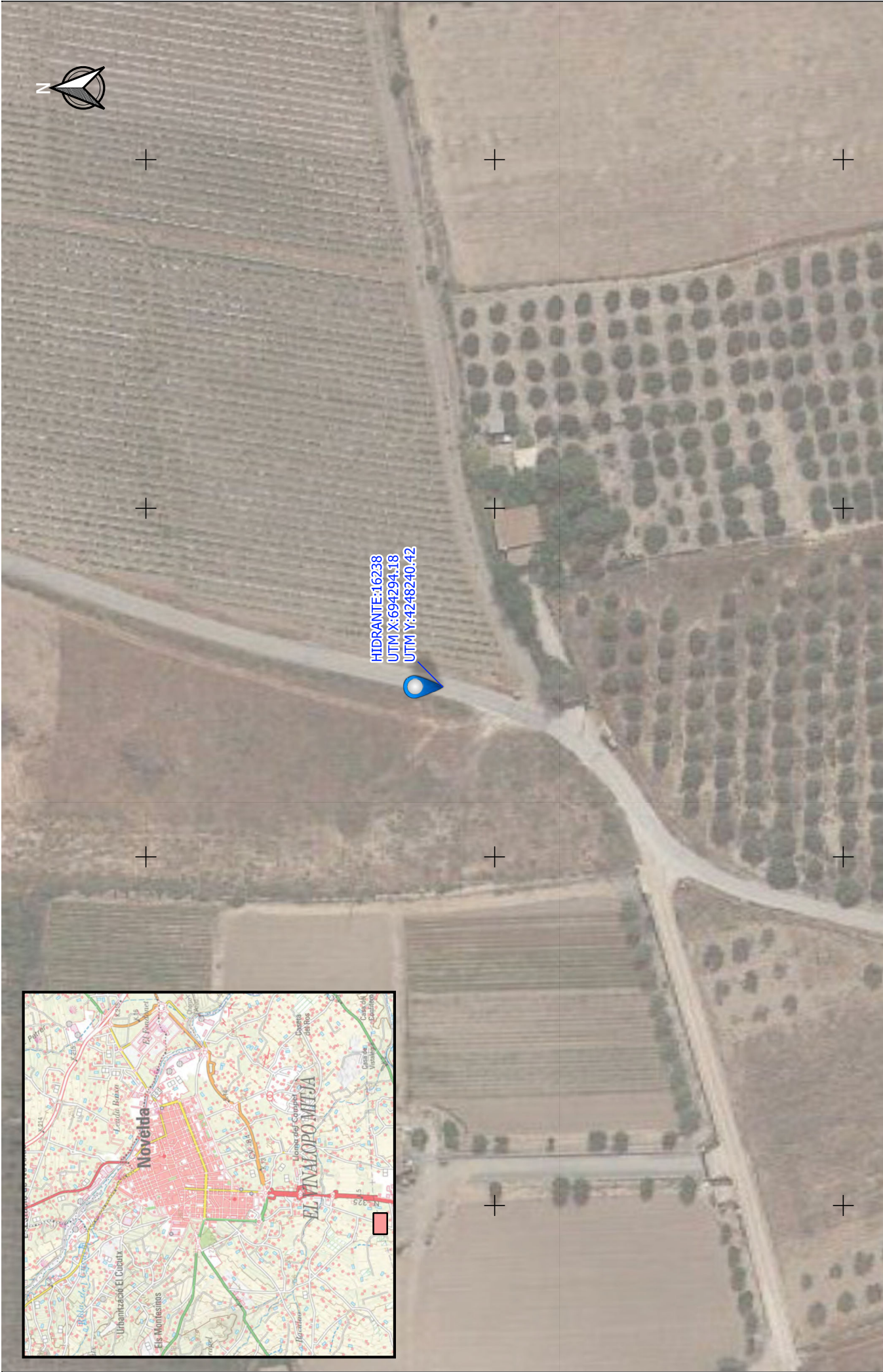
HIDRANTE:15007
UTM X:694804.65
UTM Y:4248651.15




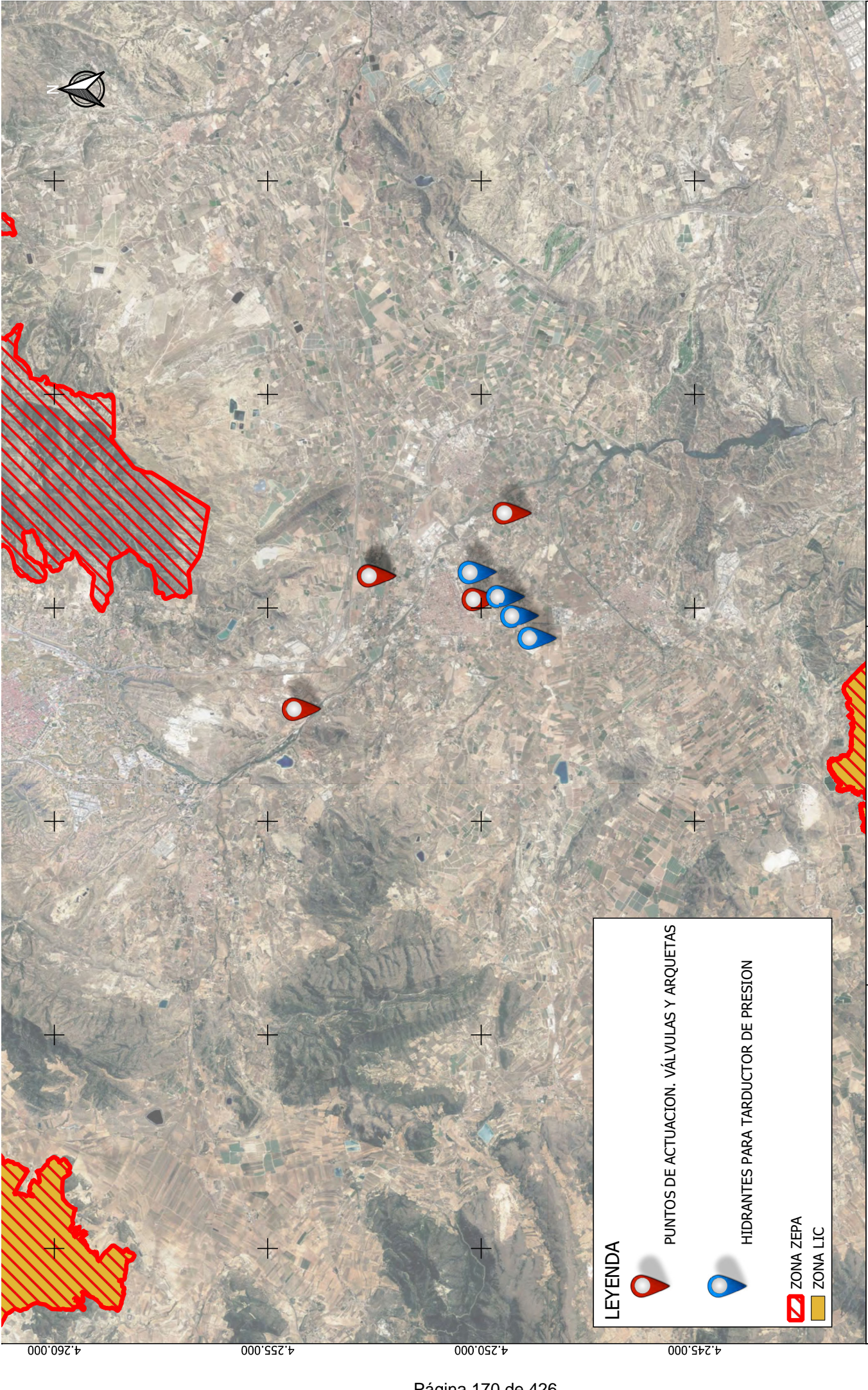
PROMOTOR	COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO				NOMBRE DEL PROYECTO			
	COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		moval agroingeniería				PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II			
	TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE		FECHA SEPTIEMBRE 2023				TÍTULO DEL PLANO			
EMPLAZAMIENTO	ALBE		DEZ				EMPLAZAMIENTO			
	C		2				ESCALA			
							1:700			
				TAMAÑO		A3				
								Nº DE PLANO		
								02		
								Nº DE HOJA		
								6 DE 8		



PROMOTOR	COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO	
	EMPLAZAMIENTO	TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE	FECHA	SEPTIEMBRE 2023	ALBER CO	EZ
EMPLAZAMIENTO			ESCALA	1:700	TAMAÑO	A3
			EMPLAZAMIENTO		ESCALA	1:700
			TÍTULO DEL PLANO		Nº DE PLANO	02
					Nº DE HOJA	7 DE 8



PROMOTOR		COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO					
EMPLAZAMIENTO		TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE		FECHA SEPTIEMBRE 2023		<div><div><div>ALBE</div><div>EZ</div><div>CO</div></div><div></div></div>					
COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA						PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II					
EMPLAZAMIENTO						TÍTULO DEL PLANO		ESCALA	TAMAÑO	Nº DE PLANO	
								1:700	A3	02	
										8 DE 8	




PUNTOS DE ACTUACION. VÁLVULAS Y ARQUETAS

HIDRANTES PARA TARDUCTOR DE PRESION

ZONA ZEPA

ZONA LIC

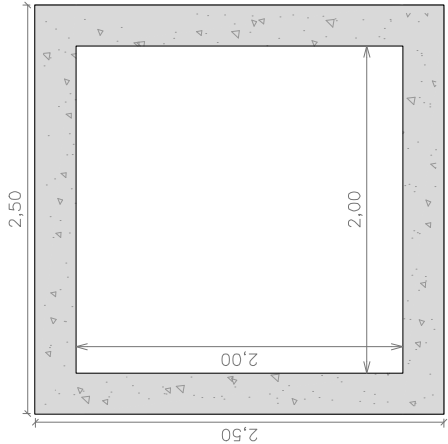
LEYENDA

PROMOTOR		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO			
COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA				PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II.			
EMPLAZAMIENTO	TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE	FECHA	SEPTIEMBRE 2023	TÍTULO DEL PLANO	ESCALA	TAMAÑO	Nº DE PLANO
							03
				SITUACIÓN RESPECTO A LAS ZONAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	1:80.000	A3	Nº DE FOLIO
							1 DE 1

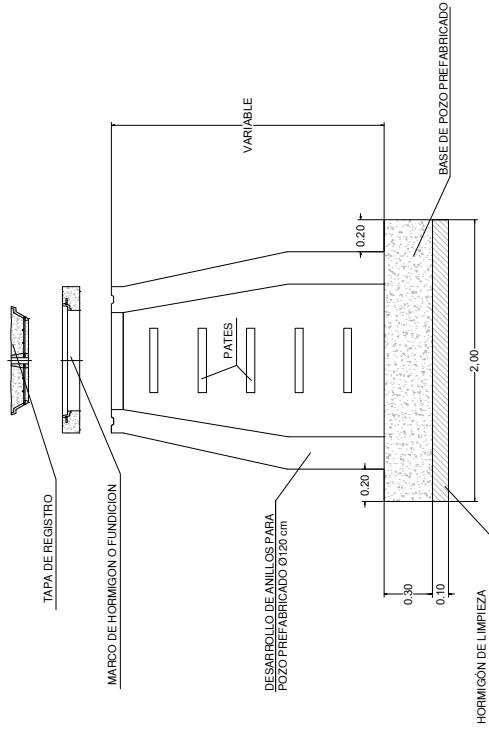
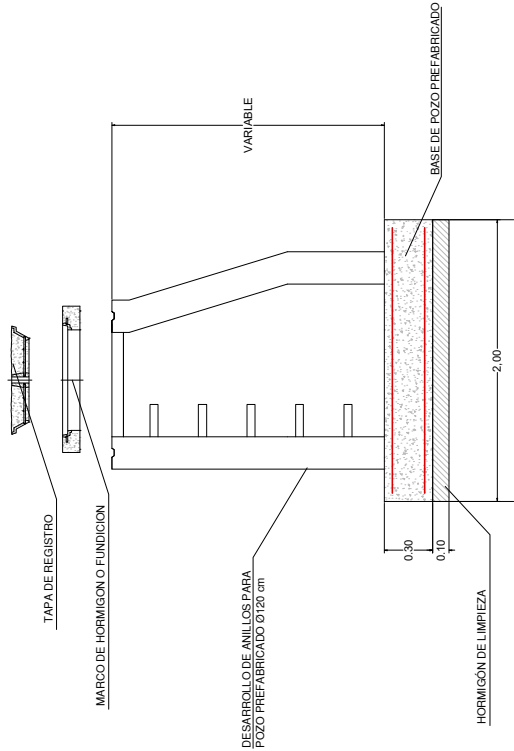
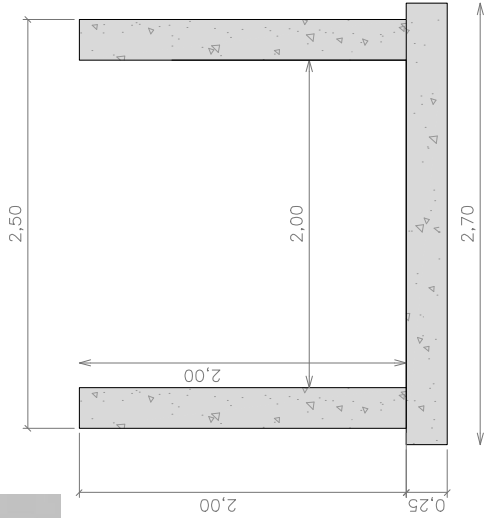
DETALLE ARQUETAS DE VÁLVULA 4 Y 5

DETALLE POZO ACTUACIÓN VÁLVULA 3

PLANTA



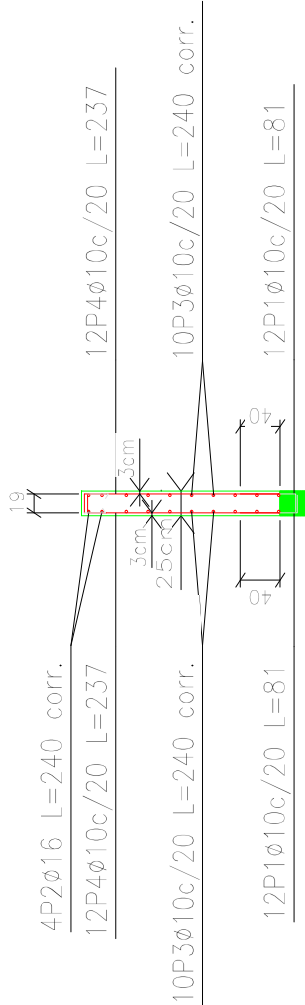
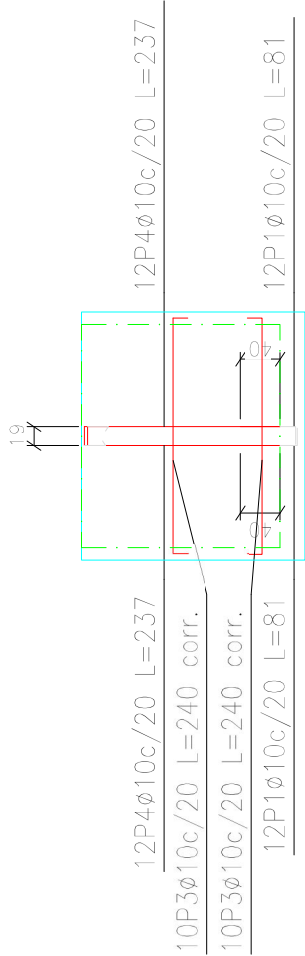
SECCIÓN



PROMOTOR		COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		AL		Z		NOMBRE DEL PROYECTO	
EMPLAZAMIENTO		TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE		FECHA		SEPTIEMBRE 2023		AL		PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II.	
								AL		TÍTULO DEL PLANO	
								AL		ESCALA	
								AL		DETALLES	
								AL		TAMAÑO	
								AL		A3	
								AL		Nº DE PLANO	
								AL		04	
								AL		Nº DE HOJA	
								AL		1 DE 1	

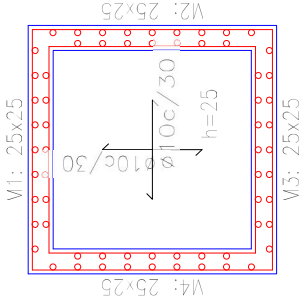
ESTRUCTURAS ARQUETA VÁLVULA 4 Y 5

MUROS



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total B 500 S (cm)	Total B 500 S (kg)
CANTIDA POR MURO	1	ø10	24	81	1944	12.0
	2	ø16	4	VAR.	960	15.2
	3	ø10	20	VAR.	4800	29.6
	4	ø10	24	237	5688	35.1
Total+10%: 101.1						
					ø10: 84.4	
					ø16: 16.7	
					Total: 101.1	

LOSA CIMENTACIÓN

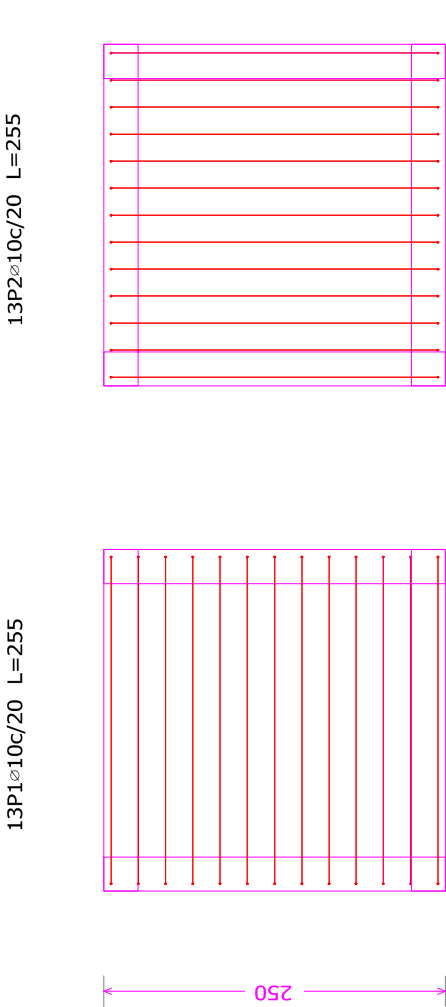
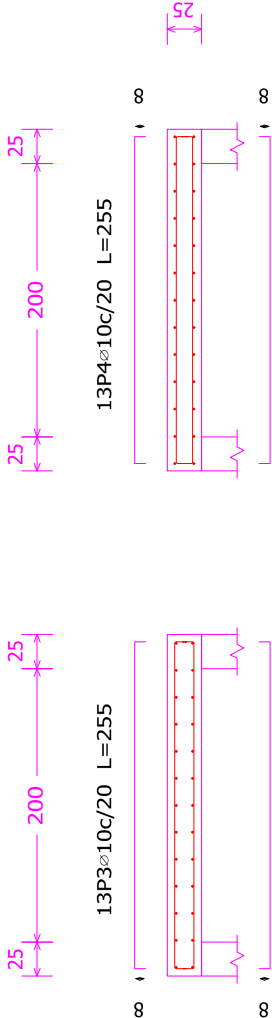


Cimentación
Replanteo
Hormigón: HA-30
Armadura base en losas de cimentación
Superior: ø10 cada 30 cm
inferior: ø10 cada 30 cm

Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
Muros de hormigón armado			
B 500 S			
ø10	497.3	337	
ø16	38.4	67	404

PROMOTOR		COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		<div>A</div>					
EMPLAZAMIENTO		TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE		FECHA		SEPTIEMBRE 2023					
						TÍTULO DEL PLANO		ESCALA		TAMAÑO	
								S/E		A3	
										Nº DE PLANO	
										Nº DE HOJA	
										1 DE 2	
NOMBRE DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II.											
ESTRUCTURAS											

LOSAS APOYADAS



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	Total B 500 S (kg)
L-1	1	Ø10	13	255	3315	20.4
	2	Ø10	13	255	3315	20.4
	3	Ø10	13	255	3315	20.4
	4	Ø10	13	255	3315	20.4
Total+10%:					13260	89.8
Ø10:					13260	89.8
Total:					13260	89.8

Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S Ø10	132.6	90

Obra: LOSA SUPERFICIAL
Descripción: LOSA APOYADA ARQUETA
Norma de hormigón: Código Estructural
Hormigón: HA-30
Acero: B-500 S
Recubrimiento: 5.00 cm
Tamaño máximo del árido: 25.0 mm

Características de los materiales - ARQUETA									
Materiales		Hormigón				Acero			
		Control		Características		Control		Características	
Elemento	Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.
Cimentación		Estadístico	γ _c ≤ 1.50	HA-30	BLANDA	25 mm	XCL1	Normal	γ _s ≤ 1.15
Muros		Estadístico	γ _c ≤ 1.50	HA-30	BLANDA	25 mm	XCL1	Normal	γ _s ≤ 1.15
Los Superior		Estadístico	γ _c ≤ 1.50	HA-30	BLANDA	25 mm	XCL1	Normal	γ _s ≤ 1.15
Ejecución (Acciones)		Normal	γ _G ≤ 1.50 γ _Q ≤ 1.60	Adaptado a la Instrucción CE					

PROMOTOR COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA	EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO PROYECTO BÁSICO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II.	
	TÍTULO DEL PLANO ESTRUCTURAS		ESCALA S/E	TAMAÑO A3
EMPLAZAMIENTO TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE	FECHA SEPTIEMBRE 2023		Nº DE PLANO 05	
			Nº DE HOJA 2 DE 2	

ANEXO II. SOLICITUD LICENCIA DE OBRAS PARA EL AYUNTAMIENTO



Excmo. Ayuntamiento de Novelda

Plaza de España, nº 1 (03660)
Telf: 965602690
CIF: P0309300B / DIR3: L01030937

SOLICITUD DE LICENCIA URBANÍSTICA PARA OBRAS MENORES

INFORMACIÓN PARA LA CUMPLIMENTACIÓN DE ESTA INSTANCIA

Apartado-1. IMPORTANTE: Si Ud. está entre los obligados a relacionarse con la Administración de forma electrónica según el Art. 14.2 *Ley 39/2015, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas* «personas jurídicas, entidades sin personalidad jurídica, profesionales con colegiación obligatoria y empleados públicos», la presentación de solicitudes, documentos y comunicaciones a la Administración se deberá realizar a través del registro electrónico (<https://sede.novelda.es>), accesible también desde (www.ayto-novelda.es). En caso de que lo presente presencialmente será requerido para que proceda a la subsanación a través de su presentación electrónica. A estos efectos se considerará como fecha de presentación aquella en la que haya sido realizada la subsanación, de acuerdo con el Art. 68.4 *Ley 39/2015*.

Apartado-2. En caso de actuar el interesado por medio de un representante éste debe aportar documentación acreditativa de la representación. Si actúa en nombre de un obligado a relacionarse de forma electrónica, deberá atenerse a lo dispuesto en el punto anterior.

Apartado-3. Todas las notificaciones que se practiquen por correo postal se pondrán a disposición del interesado en la sede electrónica (<https://sede.novelda.es> / buzón de notificaciones) accesible también desde (www.ayto-novelda.es), para que pueda acceder al contenido de las mismas de forma voluntaria por comparecencia.

Apartado-4. La notificación electrónica tiene carácter **voluntario** para las personas físicas, que podrán decidir y comunicar en cualquier momento al Ayuntamiento de Novelda, que las notificaciones sucesivas se practiquen o dejen de practicarse por medios electrónicos.

Las notificaciones por medios electrónicos se practicarán obligatoria y exclusivamente, mediante comparecencia en la sede electrónica (<https://sede.novelda.es> / buzón de notificaciones) accesible también desde (www.ayto-novelda.es). Indique la dirección de correo electrónico en la que desee recibir un aviso siempre que se proceda de la puesta a disposición de una nueva notificación electrónica. La falta de este aviso no impedirá que la notificación sea considerada plenamente válida. Por este motivo se le aconseja revisar periódicamente el buzón de notificaciones en (<https://sede.novelda.es>).

(*) Campos obligatorios, en caso de su no cumplimentación, su solicitud puede no ser atendida.

1 DATOS DEL INTERESADO (Apartado-1 INFORMACIÓN)					
NIF/CIF/ equivalente (*)		NOMBRE O RAZÓN SOCIAL (*)		APELLIDO 1 (*)	
TIPO VÍA (*)		DENOMINACIÓN (*)		Nº (*)	
C.P. (*)		MUNICIPIO (*)		PROVINCIA (*)	
				TELÉFONO 1	
2 DATOS DEL REPRESENTANTE (Apartado-2 INFORMACIÓN)					
NIF o equivalente (*)		NOMBRE (*)		APELLIDO 1 (*)	
TIPO VÍA (*)		DENOMINACIÓN (*)		Nº (*)	
C.P. (*)		MUNICIPIO (*)		PROVINCIA (*)	
				TELÉFONO 1	
3 NOTIFICACIONES SÓLO PARA PERSONAS FÍSICAS (Marque la forma en la que desea recibir las notificaciones)					
<input type="checkbox"/> NOTIFICAR POR CORREO POSTAL: (Apartado-3 INFORMACIÓN)					
TIPO VÍA		DENOMINACIÓN		Nº	
C.P.		MUNICIPIO		PROVINCIA	
				TELÉFONO 1	
<input type="checkbox"/> NOTIFICAR POR MEDIOS ELECTRÓNICOS: (Apartado-4 INFORMACIÓN)					
CORREO ELECTRÓNICO PARA AVISOS DE NOTIFICACIÓN (*):					
4 NOTIFICACIONES A SUJETOS OBLIGADOS (Apartado-4 INFORMACIÓN)					
CORREO ELECTRÓNICO PARA AVISOS DE NOTIFICACIÓN (*):					



Excmo. Ayuntamiento de Novelda

Plaza de España, nº 1 (03660)
Telf: 965602690
CIF: P0309300B / DIR3: L01030937

5 IDENTIFICACIÓN DE LOS INTERESADOS				
TRAMITACIÓN PRESENCIAL (Los documentos han de ser originales y encontrarse en vigor para su escaneo)		Ciudadanos españoles: DNI Ciudadanos comunitarios: Certificado de Registro de Ciudadano de la Unión, en el que consta el NIE, junto con el documento acreditativo de la identidad o pasaporte expedido por las autoridades de su país. Ciudadanos no comunitarios: Tarjeta de Identidad de Extranjero, en el que consta el NIE o, en su defecto, Pasaporte Representantes: DNI y documento en el que conste la representación legal, junto con DNI o documento equivalente del interesado.		
TRAMITACIÓN ONLINE (Se deberán escanear los documentos originales y en vigor, a ser posible en color)		Las personas físicas, y sus representantes se identificarán a través de sus correspondientes certificados electrónicos. Representantes: En caso de utilizar certificado electrónico de persona física, adjuntar el documento en el que conste la representación legal o de autorización. Y el documento de identificación del representado: DNI, NIE, etc.		
6 EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA, CONSTRUCCIÓN O INSTALACIÓN				
DIRECCIÓN (En rústica especificar paraje, polígono y parcela)		REFERENCIA CATASTRAL (urbana y rústica);		
7 TIPO DE ACTUACIÓN A REALIZAR: Reflejando unidades de obra o instalación con medidas, calidad de materiales y precio				
FECHA COMIENZO OBRAS:		PRESUPUESTO:		
ORDEN	CONCEPTO	UNIDADES	PRECIO	TOTAL
8 DOCUMENTACIÓN: Especifique la documentación que se adjunta, las marcadas en negrita son imprescindibles para iniciar la tramitación. Se deberá mostrar la documentación original para su escaneo en caso de tramitación presencial.				
<input type="checkbox"/> Documento acreditativo del ingreso del importe de la tasa correspondiente.				
<input checked="" type="checkbox"/> Otros documentos:				
MEMORIA VALORADA DE LAS ACTUACIONES				
9 INTERVENCIÓN DE TÉCNICO (Solo en caso de que se requiera su intervención)				
NIF o equivalente	NOMBRE Y APELLIDOS			Firma del técnico:
DIRECCIÓN	LOCALIDAD	PROVINCIA		
TELÉFONO	TITULACIÓN	N.º DE COLEGIADO		



Excmo. Ayuntamiento de Novelda

Plaza de España, nº 1 (03660)
Telf: 965602690
CIF: P0309300B / DIR3: L01030937

10 SOLICITUD

Que deseo realizar las obras o actuaciones reseñadas, para ello **SOLICITO** la concesión de la preceptiva licencia urbanística.

11 INFORMACIÓN SOBRE PROTECCIÓN DE DATOS DE CARÁCTER PERSONAL

Responsable:	Excmo. Ayuntamiento de Novelda. Plaza de España 1, 03660 Novelda CIF:P0309300B Telf:965602690 Correo: ayto@novelda.net
Finalidades:	Gestión del procedimiento de solicitud de licencia urbanística para obras menores.
Legitimación:	Ejercicio de poderes públicos conferidos al responsable del tratamiento y/o cumplimiento de una obligación legal aplicable al responsable del tratamiento.
Destinatarios:	Sus datos podrán ser comunicados a las entidades públicas y/o privadas competentes, intervinientes o necesarias para la tramitación de los procedimientos y/o gestión de las actividades municipales, y en los supuestos previstos por a Ley.
Derechos sobre sus datos:	Acceso, rectificación, supresión, oposición, limitación del tratamiento, portabilidad y (en su caso) retirada del consentimiento prestado. El modo de ejercer estos derechos se indica en la información adicional.
Información adicional:	Debe consultar la información adicional y detallada sobre Protección de Datos en la página de la sede electrónica del Ayuntamiento de Novelda o solicitarla en las oficinas municipales del Ayuntamiento.

12 DECLARACIÓN RESPONSABLE

Con la firma de la presente, declaro que los datos aportados son veraces y están actualizados, comprometiéndome a comunicar inmediatamente cualquier modificación sobre los mismos.

Novelda, a de de
Firma

ANEXO III. JUSTIFICANTE DE REGITRO EN EL AYUNTAMIENTO



Excmo. Ayuntamiento de
Novelda

JUSTIFICANTE DE REGISTRO ELECTRÓNICO

Esta administración expide el presente justificante conforme se da por recibida la siguiente solicitud,

Solicitud de licencia urbanística para obras menores

Nombre	Documento de Identificación	en calidad de
COMUNIDAD DE AGUAS DE NOVELDA	G0303424-6	INTERESADO
AZORIN*ALTED,FRANCISCO MANUEL		REPRESENT.

A cuyos efectos acompaña de la siguiente documentación:

Documento	Descripción	CSV*
Formulario Solicitud	Datos del formulario	
SOLICITUDELICENCIAURBANISTICAP.	Solicitud de licencia urbanística de obras menores	
MEMORIAVALORADAAYUNTAMIENTO.	Documentos anexos	

habiendo sido registrada correctamente con la siguiente información:

Número de Registro:	
Fecha creación:	08/09/2023 13:48
Fecha para inicio del cómputo de plazos:	08/09/2023 13:48
Código Seguro de Verificación*:	

Si la solicitud que usted ha presentado estuviera excluida del ámbito competencial de esta administración, no tendrá efecto alguno y se tendrá por no presentada. En este supuesto le informaremos de tal circunstancia a través de alguno de los medios que usted nos ha facilitado:

Teléfono 1: 965600575

Teléfono 2:

Mail: info@caguasnovelda.org

*El Código Seguro de Verificación (CSV) permite verificar la validez del justificante a través del servicio de verificación de documentos electrónicos de la Sede Electrónica de esta administración. Accediendo al servicio habilitado al efecto en la Sede electrónica y tecleando dicho código se puede obtener nuevamente el justificante original o cotejar una copia impresa.

ANEJO 8:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. NORMATIVA ESPECÍFICA APLICABLE	1
3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
3.1. PUNTOS DE ACTUACIÓN	4
3.1. AUTOMATIZACIÓN	7
3.2. ELEMENTO HIDRÁULICOS A INSTALAR	7
3.3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA PREVISTA.	13
4. MEDIDAS GENERALES A DISPONER EN LA OBRA	14
4.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	14
4.2. SERVICIOS SANITARIOS	15
4.3. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA.	16
4.4. MEDIDAS DE CARÁCTER ORGANIZATIVO	16
5. EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES	20
5.1. IMPLANTACIÓN Y TRABAJOS PREVIOS.	20
5.2. GESTIÓN DEL ACOPIO.	20
5.3. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE TRÁFICO. DEFENSAS FLEXIBLES	22
5.4. VALLADO DE OBRA	23
5.5. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA	24
5.6. REPLANTEO DE LA OBRA	25
5.7. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO	27
5.8. DEMOLICIONES Y DERRIBOS	28
5.9. EXCAVACIÓN, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DEL SUELO	29
5.10. INSTALACIÓN DE CONDUCCIONES	31
5.11. OBRAS DE FÁBRICA – ELEMENTOS HORMIGONADOS IN SITU	32

5.12.	ARQUETAS	34
5.13.	TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS	35
5.14.	INTERFERENCIAS CON SERVICIOS EXISTENTES	38
6.	EVALUACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS A DISPONER EN EL USO DE EQUIPOS DE TRABAJO.	42
6.1.	EQUIPOS DE TRABAJO EN GENERAL.	42
6.2.	HERRAMIENTAS MANUALES EN GENERAL.	43
6.3.	MÁQUINAS ELECTRICAS EN GENERAL.	44
6.4.	MEDIDAS GENERALES PARA MAQUINARIA PESADA.	44
6.5.	MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.	46
6.6.	MAQUINARIA PARA LA EJECUCIÓN DEL HORMIGONADO.	47
6.7.	MAQUINARIA PARA ELEVACIÓN.	48
6.8.	OTROS EQUIPOS	49
7.	REQUISITOS DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	52
8.	CONCLUSIÓN	54

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 menos de un mes, con un número menor a 20 trabajadores.
- El volumen de mano de obra estimada, entendiendo 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). Modificada por el R.D. 208/1989 de 3 de febrero.
- Orden Circular 300/89T de 27 de abril, sobre señalización de 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 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva 89/392/CEE, sobre máquinas.
- Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, sobre Seguridad en Máquinas, por la que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre las máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.
- 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 autopropulsadas.
- 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

3.1. PUNTOS DE ACTUACIÓN

3.1.1. VÁLVULAS

Dentro de la red de riego primaria y secundaria, los puntos de mayor problemática son ciertas válvulas de **funcionamiento deficiente**. Estos son los siguientes:


IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 2 "Al retiro"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.752,74 UTM Y: 4.251.996,04
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 200 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición y reposición de losa de hormigón, anular bypass y cambio de válvula de mariposa existente de ø200 mm+carrete desmontaje. (No se elimina la válvula hidráulica)

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 3 "Ledua Rio"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.750,71 UTM Y: 4.251.994,15
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 300 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Reposición de pozo de hormigón, cambio de válvula ø300mm + Carrete desmontaje, conexionado y reposición de ventosa.



IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 4 "Ramal Constantino"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 697.223,33 UTM Y: 4.248.824,21
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 125, 150 y 300 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre. ACTUACIONES: Demolición de arqueta y reposición, cambiar válvulas ø150,300 y 125 mm + carretes desmontaje, calderería, conexionado y reposición de ventosa.

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 5 "Camino Carrilet"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.201,11 UTM Y: 4.249.552,69
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 250 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre. ACTUACIONES: Demolición de arqueta y reposición, cambiar válvula ø250 mm + carretes, calderería, conexionado y reposición de ventosa.

3.1.2. HIDRANTES

En zonas donde se encuentran válvulas reguladoras de presión, se han experimentado fenómenos de golpe de ariete debido a cierres indebidos o bruscos. Para conocer cuando se produce estos fenómenos y poder controlarlos garantizando un funcionamiento estable de la red, se planifica la instalación de traductores de presión y sistemas remotos de batería. Estos dispositivos recopilarán información en tiempo real sobre la presión en la red y permitirán detectar anomalías en el funcionamiento de las válvulas. Esto proporcionará una mayor capacidad para anticipar y corregir problemas antes de que afecten negativamente el sistema en su conjunto.

Dichos traductores de presión se colocarán en los siguientes hidrantes de la comunidad de regantes:

IMAGEN ACTUAL	N.º HIDRANTE
	15.775
	14.021
	15.007
	16.238

3.1. AUTOMATIZACIÓN

Como se ha indicado anteriormente en esta memoria, el presente proyecto se concibe como un complemento al proyecto ya ejecutado con el nombre de "PROYECTO DE PROYECTOS DE INVERSIONES ESTRATÉGICAS ENCAMINADAS A REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA Y MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIEGO. FASE I" en el que se llevaron a cabo diversas intervenciones con el propósito de automatizar la comunidad de regantes mediante la implementación de un sistema remoto SCADA, posibilitando el control a distancia de los elementos de la red que ya habían sido automatizados, así como aquellos que se automatizarían en etapas subsiguientes. En este contexto, es relevante subrayar que las propuestas descritas en el presente proyecto se encuentran perfectamente alineadas con el esquema de telecontrol que la comunidad de regantes ya dispone. Por ello, se plantea la implementación de sondas de presión en puntos estratégicos con el objetivo primordial y crucial de detectar de manera inmediata cualquier fuga de agua al identificar una disminución abrupta en la presión o mal funcionamiento de la red frente golpes de ariete. Esta funcionalidad contribuirá significativamente a la pronta detección y respuesta, posibilitando la adopción de medidas correctivas de manera oportuna.

3.2. ELEMENTO HIDRÁULICOS A INSTALAR

3.2.1. VÁVULAS Y CARRETERES DE DESMONTAJE

Las válvulas que se van a instalar serán de tipo Mariposa, adaptadas a los diámetros de las redes ya existentes de donde se van a instalar.

Las válvulas de mariposa son ligeras y compactas, no necesitan grandes tareas de mantenimiento y se pueden automatizar con un actuador neumático o eléctrico de giro, Además, tienen alta capacidad y resistencia con grandes volúmenes de trabajo.

Por ellos se instalarán válvulas de mariposa de presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil, unión con bridas, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras.

Se instalará en cada válvula un carrete de desmontaje para una presión de trabajo de 1,6 MPa, autoportante, con carrete de acero inoxidable y bridas totales de fundición dúctil, revestidos con epoxi tanto interior como exteriormente, con recorrido máximo de 80 mm, tornillería formada por espárragos y tuercas de acero zincadas, junta de E.P.D.M.

3.2.2. VENTOSAS

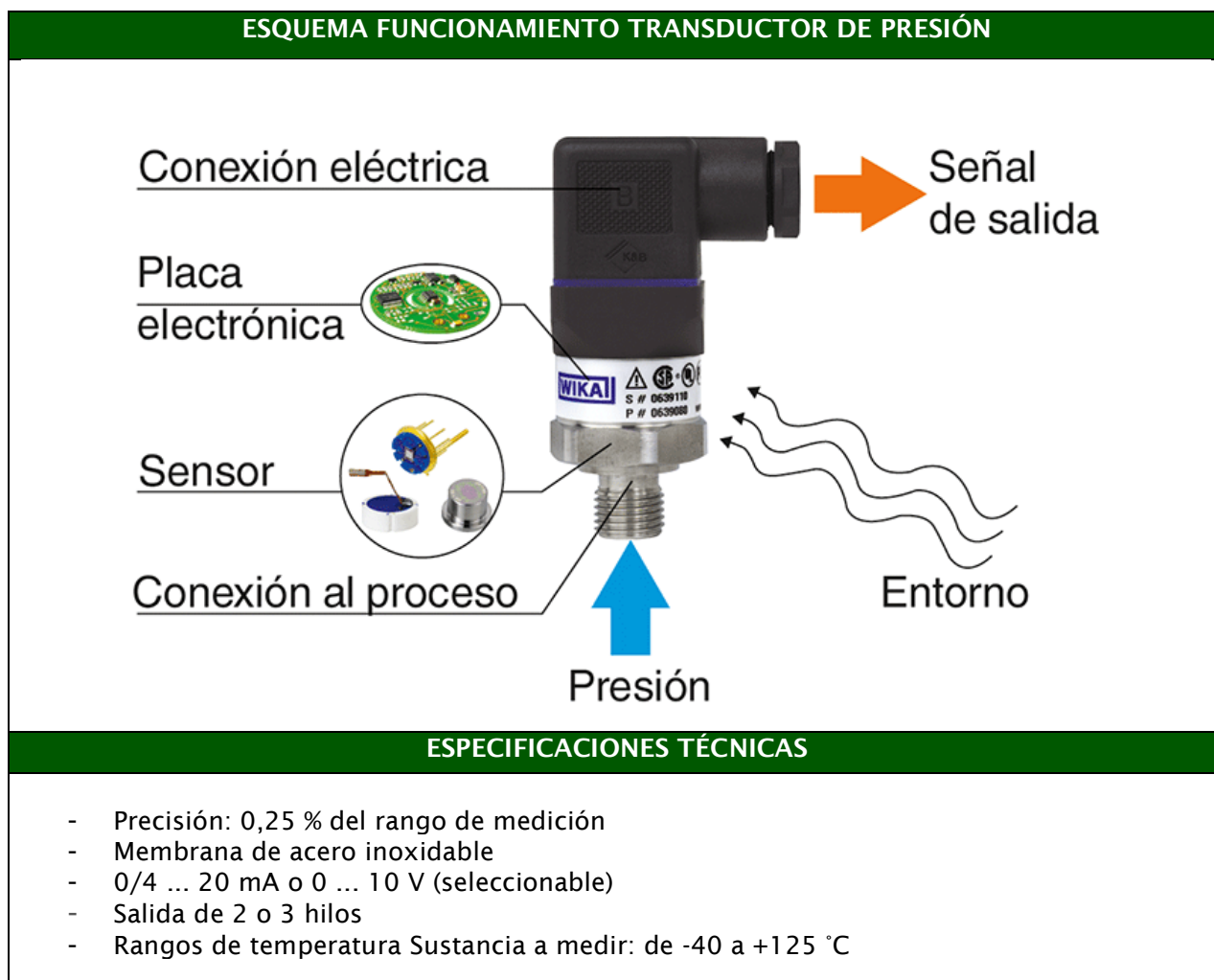
En el contexto del proyecto de sustitución y mejora de válvulas y elementos hidráulicos en la red de distribución, se ha identificado la necesidad de llevar a cabo una modificación integral del sistema hidráulico en ciertas arquetas que alojan las válvulas a cambiar. La antigüedad y el desgaste acumulado en estas arquetas han motivado la decisión de realizar una actualización completa de los componentes hidráulicos, lo que incluye la instalación de ventosas modernas y eficientes para garantizar un funcionamiento óptimo de la red de distribución.

En las arquetas específicas donde se llevará a cabo esta modificación, se reemplazarán las ventosas existentes por nuevas ventosas trifuncionales monocuerpo de paso total con un diámetro de 50 mm o 80 mm, según las necesidades específicas de la ubicación. Estas ventosas se componen de materiales de alta calidad, como el cuerpo de fundición dúctil, que ofrece resistencia y durabilidad, y un flotador de acero inoxidable o un sólido flotador de polipropileno para asegurar una respuesta eficiente.

Las características clave de las ventosas a instalar son las siguientes:

- 1. Cuerpo de Fundición Dúctil:** El cuerpo de fundición dúctil proporciona resistencia y durabilidad, lo que garantiza la integridad a largo plazo del componente en condiciones variables.
- 2. Flotador de Acero Inoxidable o Polipropileno:** El flotador, ya sea de acero inoxidable o polipropileno, permite el control y la liberación eficiente de aire y gases acumulados en el sistema, evitando problemas de cavitación y permitiendo un flujo fluido.
- 3. Revestimiento de Pintura Epoxi:** El revestimiento de pintura epoxi proporciona protección contra la corrosión y prolonga la vida útil de las ventosas, incluso en ambientes adversos.
- 4. Presión de Trabajo:** Las ventosas están diseñadas para operar en un rango de presión de trabajo de 1,0/1,6 MPa, lo que garantiza su adecuado funcionamiento en diversas condiciones de presión.

3.2.3. TRANSDUCTORES DE PRESIÓN



3.2.4. UNIDADES REMOTAS

ESQUEMA UNIDADES REMOTAS



Dimensiones	
	cm
L1	14,5
L2	19
Profundidad	8

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Consumo de 30 uA con contacto cerrado
- Puede ser utilizada con emisores de puños de tipo “open collector”
- Entrada digital de contacto libre de potencial.
- Útil para la utilización con presostatos digitales, detectores de intrusismo, ...
- 2 entradas analógicas de 0-20/4-20 mA de 10 bits de resolución
- El equipo dispone de una borna de 15 Vdc para alimentar sondas.
- Compatible con frecuencias GPRS de todo el mundo
- Bajo Consumo
- Las unidades transmiten los datos directamente a la nube y la información está disponible directamente en el mismo momento en cualquier dispositivo. (ordenador, smartphone, tablet ...)

3.2.5. ESTRUCTURAS

Las nuevas arquetas donde irán alojadas las válvulas objeto de este proyecto, estarán conformadas por 4 muros de 0,25 m de espesor, 2,00 m de altura y una longitud de 2,50 (todo medidas exteriores).

Así mismo, la losa de cimentación que une todas las zapatas tiene un espesor de 0,25 m sobre hormigón de limpieza.

En cuanto a los armados, se dispondrán cuantías de armaduras simétricas en ambas caras y direcciones en la losa de cimentación y lo mismo para el caso de los muros.

DETALLE ARQUETAS DE VÁLVULAS 4 Y 5

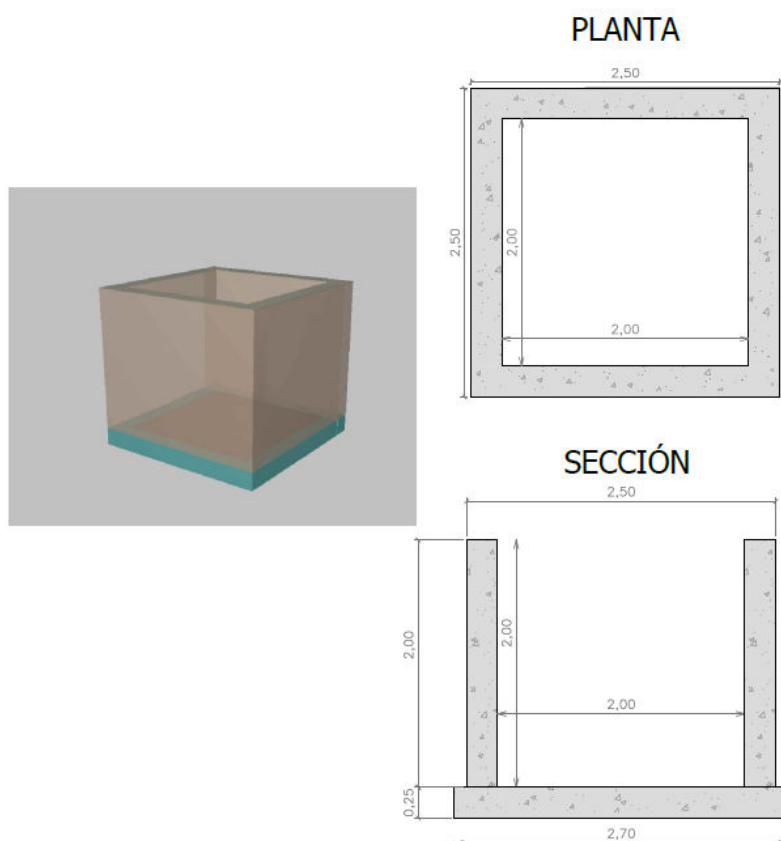


Figura 3. Detalle Arquetas

Las arquetas estarán protegidas por una losa superficial también de hormigón armado que aguante el peso del posible tráfico pesado que por ellas pasen, de 2,5x2,5x0,25 m de dimensiones. Como acceso se reutilizarán las tapas de pozo de registro que actualmente existen.

Dadas las indicaciones y los valores resultantes del estudio Geotécnico realizado (Ver Anejo N°4), se desprende que los suelos donde se van a realizar estas arquetas, no son agresivos, por lo que utilizaremos un hormigón para una exposición XC1, sin necesidad de aditivos de tipo sulforresistente.

Haciendo referencia al mismo anejo Geotécnico, se indica que los terrenos son sueltos, siendo necesario tomar algún tipo de medida a la hora de la realización de los trabajos asociados a la ejecución de las arquetas, por ello, se realiza una sobre excavación para la formación de Bermas a partir de 1,5 m de altura con una huella de 30 cm, conforme a lo que se observa en el esquema siguiente.

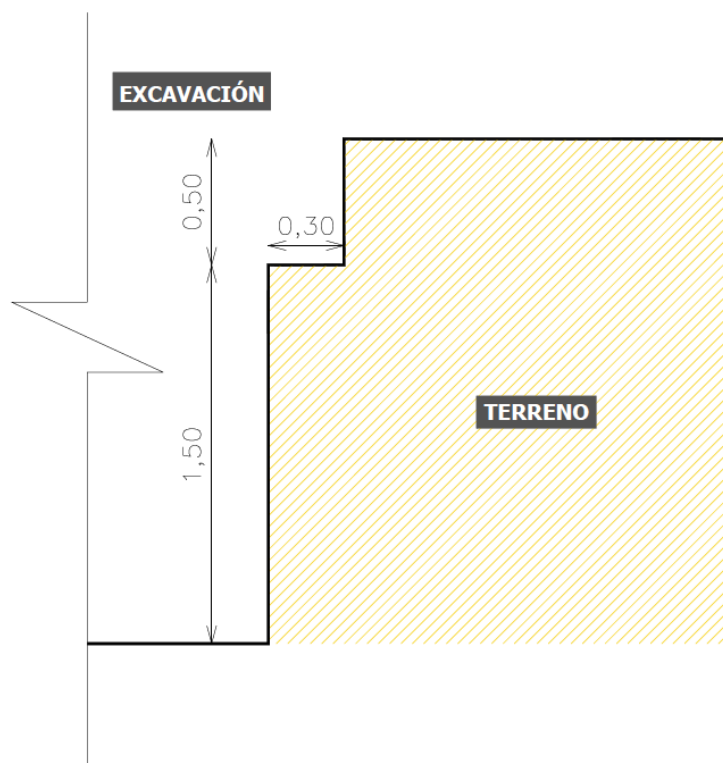


Figura 4. Detalle Bermas excavación

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

3.3.1. PRESUPUESTO TOTAL seguridad y salud.

Se estima una partida de 577,39 € destinados a seguridad y salud.

3.3.2. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución estimado es de **30 días (1 Mes)**.

3.3.3. MANO DE OBRA PREVISTA.

La estimación del cálculo medio del número de trabajadores para esta obra es de 6 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

Se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos, de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador.

Por las características de esta obra, no se contará con vestuarios y aseos.

4.1.2. ABASTECIMIENTO DE AGUA

La obra contará con abastecimiento de agua potable.

4.1.3. LIMPIEZA

Las instalaciones de higiene y bienestar de obra 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.

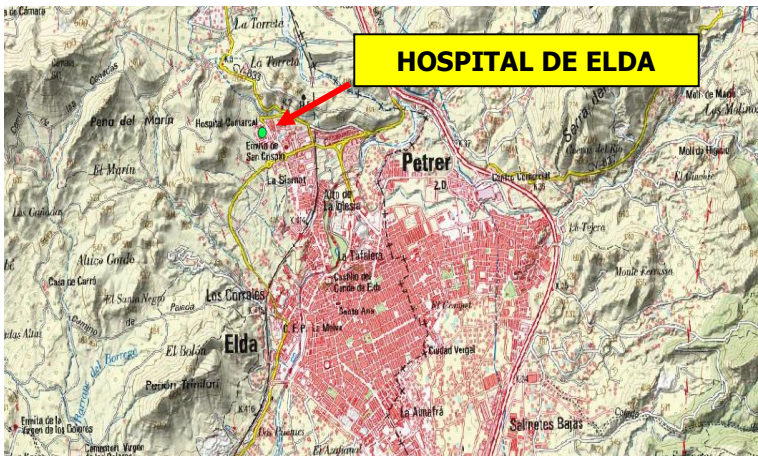
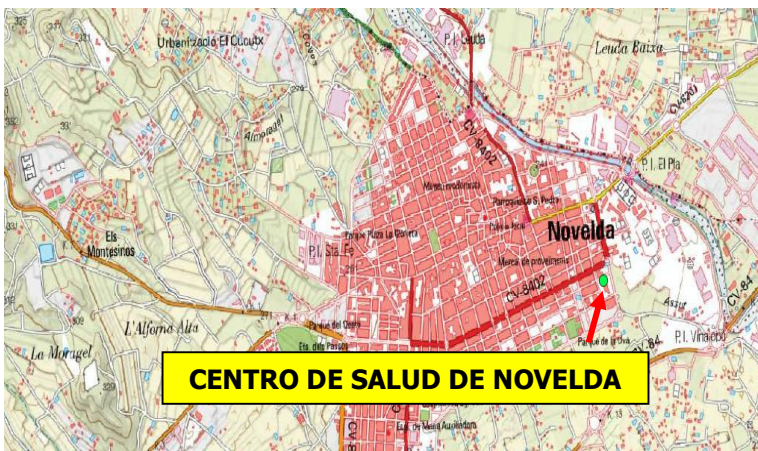
4.2.2. BOTIQUÍN

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.

ENTIDAD	HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ELDA
<ul style="list-style-type: none"> DIRECCIÓN: Ctra. Sax- La Torreta, S/N, 03600 Elda, Alicante TELÉFONO: 966 98 90 00 	
ENTIDAD	CENTRO SANITARIO INTEGRADO DE NOVELDA
<ul style="list-style-type: none"> DIRECCIÓN: Carrer Verge del Remei, 105, 03660 Novelda, Alicante TELÉFONO: 965 31 55 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 toma-corrientes.

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 los mismos 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
- Electrocución
- 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 usará equipo 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 estrobo o desestrobo 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. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE TRÁFICO. DEFENSAS FLEXIBLES

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

El balizamiento se llevará de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales.

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón portaherramientas.

5.4. VALLADO DE OBRA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.
- Iluminación inadecuada.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.

Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.

Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.

Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.

Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalado.

Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.

El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.

Cuando al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones adecuadas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.

5.5. SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.
- Pisadas sobre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1. Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
2. Que las personas que la perciben vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.

Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Las herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.

Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.

En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón portaherramientas

5.6. 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 improcedente, 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.

5.7. 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", "DESVIO 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.

5.8. DEMOLICIONES Y DERRIBOS

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas al mismo nivel
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas
- Choques y golpes contra objetos inmóviles
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Iluminación inadecuada
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Pisadas sobre objetos
- Proyección de fragmentos o partículas
- Manipulación de Fibrocemento

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los operarios llevarán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Para las bajantes y los canalones de Fibrocemento deberá seguirse necesariamente el "Plan de Trabajo" que se especifica y detalla muy especialmente en esta misma Memoria de Seguridad, para la manipulación y derribo de los productos de Fibrocemento.

Bajo ninguna circunstancia los trabajadores manipularán estos productos sin seguir las indicaciones establecidas en dicho Plan.

El levantado de las bajantes y canalones se realizará por personal especializado.

Se regarán los escombros para evitar la creación de grandes cantidades de polvo.

El espacio donde estén almacenados los escombros estará acotado y vigilado.

No se acumularán escombros con peso superior a 100kg/m² sobre forjados aunque estén en buen estado.

No se depositará escombros sobre los andamios.

No se acumulará escombros ni se apoyarán elementos contra vallas, muros y soportes, propios o medianeros, mientras éstos deban permanecer en pie.

Los escombros deberán conducirse hasta la planta baja o el lugar de carga por medio de rampas, con tolvas o espuelas, sacos, etc., prohibiéndose arrojarlos desde alto.

Cuando se empleen más de diez trabajadores en tarea de demolición, se adscribirá un Jefe de equipo para la vigilancia por cada docena de trabajadores.

5.9. EXCAVACIÓN, TRANSPORTE Y EXTENSIÓN DEL SUELO

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Exposición al ruido.
- Ambiente pulvigeno.
- Sinistros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.

Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados dispondrán de especificaciones Tara y Carga máxima perfectamente legibles.

Cuando se empleen máquinas con cuchara se prohibirá el uso de las mismas para frenar.

Cuando ésta se desplace por tramos con pendiente con la cuchara llena, ésta se mantendrá a ras de suelo.

Cuando se estacionen máquinas con cuchara, ésta se bajará hasta el suelo.

Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.

Los vehículos circularán a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00 m para vehículos ligeros.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

El ancho mínimo de las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas será de 4.5m, y deberán ensancharse en las curvas, sin que sus pendientes excedan del 12% en tramos rectos y del 8% en los tramos curvos.

Se habilitarán sendas o caminos específicos para operarios, evitándose así que las personas transiten por la zona destinada a la circulación de vehículos.

En el borde de los terraplenes se instalarán topes para la limitación de recorrido durante el vertido en retroceso.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.

5.10. 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

5.11. OBRAS DE FÁBRICA – ELEMENTOS HORMIGONADOS IN SITU

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.
- Caída de objetos durante la manipulación.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Golpes y choques contra apilados.
- Golpes y choques contra transportes de carga.
- Golpes y cortes con herramienta manual.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Exposición a sustancias nocivas
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.
- Contactos eléctricos.
- Ruidos y vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia.

El encargado comprobará que, en cada fase, estén colocadas las protecciones colectivas previstas.

No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.

Se advertirá a los operarios que deben caminar sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.

El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

El izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrá el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas.

No permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tableros, placas de encofrado, puntales y ferralla.

Se evitará pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.

Los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.

Los huecos se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.

Los huecos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.

La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán.

Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.

El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.

Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.

Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera usada.

Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.

Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Trajes para tiempo lluvioso.

5.12. ARQUETAS

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Exposición a vibraciones.
- Iluminación inadecuada.
- Trabajos en intemperie.
- Carencia de oxígeno.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Se usarán guantes de neopreno en el empleo de hormigón y mortero.

Se dispondrá la herramienta ordenada y no por el suelo.

Con temperaturas ambientales extremas se suspenderán los trabajos.

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.

Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.

Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.

Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.

Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón portaherramientas.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.

5.13. 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.

5.14. INTERFERENCIAS CON SERVICIOS EXISTENTES

RIESGOS MÁS FRECUENTES

- · Caídas a distinto nivel
- · Heridas y cortes con herramientas u objetos punzantes
- · Interferencias con el tráfico de obra.
- · Atropellos
- · Sobreesfuerzos
- · Lesiones:
 - Muerte por electrocución.
 - Muerte por explosión posterior de los neumáticos del vehículo.
 - Muerte por rotura de cables y desprendimiento de la carga.
 - Amputaciones de miembros.
 - Quemaduras muy graves

- Daños
 - Incendio del vehículo.
 - Destrucción de los neumáticos.
 - Rotura de conductores de la línea.
 - Interrupción del servicio de la línea.
- Asfixia por altas concentraciones.
- Incendios y explosiones:
 - Formación de mezclas inflamables gas-aire.
 - Generación de puntos de ignición con posible presencia de gas

MEDIDAS PREVENTIVAS

Antes de empezar a excavar, se deberán conocer los servicios públicos subterráneos que puedan interferir con la traza, tales como agua, gas, electricidad, saneamiento, etc. Conocidos estos servicios, es preciso conectar con los departamentos a los que pertenecen y proceder en consecuencia.

Los servicios afectados de cuya existencia tengamos noticias habrán de ser correctamente ubicados y señalizados, desviándose los mismos, si ello es posible; pero en aquellas ocasiones en que sea necesario trabajar sin dejar de dar determinado servicio, se adoptarán las siguientes medidas preventivas, entre otras que puedan ser dispuestas en el plan de seguridad y salud y aceptadas por el coordinador y por el director de la obra.

5.14.1. Líneas subterráneas de energía eléctrica y telefonía

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas es necesario informarse de si en la zona de obra pudiera estar enterrado algún cable, tratar de asegurarse de su posición exacta y, en caso de duda, solicitar información de un supervisor de la compañía eléctrica. Esta información debe recabarse antes de redactar el plan de seguridad y salud de la obra y contemplarse en éste, así como las medidas a adoptar; pero, en todo caso, se revisará y completará antes de comenzar los trabajos, actualizándose el citado plan.

Siempre que se detecte la existencia de una línea eléctrica en la zona de trabajo se gestionará con la compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión, antes de comenzar los trabajos. En caso de que existan dudas, todos los cables subterráneos se tratarán y protegerán como si fueran cargados con tensión.

Nunca se permitirá tocar o intentar alterar la posición de ningún cable subterráneo en la obra. Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como producir posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.

Se empleará señalización indicativa de riesgo eléctrico, complementándose, siempre que sea posible, con la indicación de la proximidad a la línea en tensión y su área de perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.

Se informará a la compañía propietaria inmediatamente, siempre que un cable subterráneo sufra algún daño. En tales supuestos, se conservará la calma y se alejará a todas las personas, para evitar los riesgos que puedan ocasionar accidentes.

No se utilizarán picos, barras, clavos, horquillas u otros utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde puedan estar situados cables subterráneos. Los trabajadores empleados en los trabajos con posible presencia y riesgo de contacto eléctrico estarán dotados de prendas de protección personal y herramientas aislantes, según las previsiones del plan de seguridad y salud o sus actualizaciones pertinentes.

En los casos en que sean conocidos perfectamente el trazado y profundidad de las conducciones, se adoptarán en el plan de seguridad y salud y se aplicarán en la obra las siguientes medidas y prescripciones:

- Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m de conducción (salvo que previamente, de conformidad con la compañía propietaria, hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.
- Si el conocimiento que se tiene sobre el trazado, la profundidad y la protección de la línea no es exacto, se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m de conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 m se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y a partir de aquí, pala manual.

5.14.2. Conducciones subterráneas de agua

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.

5.14.3. Conducciones subterráneas de gas

Si durante las obras es necesario descubrir la tubería, es conveniente avisar al técnico de la empresa distribuidora (Grupo Gas Natural) y adoptar las medidas de protección de la misma que le indicará. Solicítele las Normas de Protección de Tuberías de la empresa distribuidora (Grupo Gas Natural).

Tenga en cuenta que puede haber cables de comunicaciones o de protección catódica en las inmediaciones de la tubería de gas. Asimismo, tenga en cuenta que las acometidas tienen un sentido ascendente desde la tubería principal hasta la conexión a la instalación del cliente, por lo que pueden encontrarse a una profundidad inferior.

No haga acopio de materiales, vallas o andamios, ni realice fuegos sobre la traza de la tubería.

Si tiene que realizar pilotajes, perforaciones o utilizar explosivos, consulte con el técnico de la empresa distribuidora (Grupo Gas Natural) el modo de hacerlo sin dañar nuestras instalaciones.

Durante las excavaciones deberá tener cuidado de que no se debilite el terreno alrededor de la tubería. También deberá evitar derrames de líquidos peligrosos (gasolinas, alquitranes, ácidos, etc.) sobre la tubería o sobre las tierras que utilizará para el tapado.

Las tuberías aparentemente obsoletas pueden estar en carga o contener tuberías de nueva instalación en su interior.

Los movimientos de tierras no deben modificar la profundidad actual de la tubería de gas sin el consentimiento de la empresa distribuidora.

Si las obras se realizan a máquina, deberá tenerse en cuenta que la apertura de la zanja ha de ser dirigida por personal técnico, el cual, desde el margen y con la ayuda de planos, indicará al maquinista los puntos de apertura.

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 funcione correctamente con todas las garantías de seguridad de que dispone.
- Proteger todos los elementos móviles de transmisión (engranajes, correas, volantes, ...) 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, etc.), 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.

A.- 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

B.- 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

C.- 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.

A.- 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.

B.- 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 y atadas, 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.

C.- 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 EPI 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.

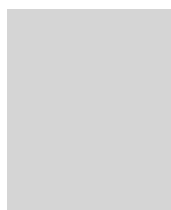
8. CONCLUSIÓN

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.

Septiembre de 2023.



Alberto Hernández García

Ingeniero Agrónomo

Colegiado nº 3000562

ANEJO 9:

GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA	1
3.	NORMATIVA Y LEGISLACIÓN APLICABLE	2
4.	CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS	5
5.	IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS	9
6.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CUBICOS	10
7.	ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS	12
8.	MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS	13
9.	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN	14
10.	MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	15
11.	PRESCRIPCIONES DE ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN	16
12.	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN RESIDUOS	18

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 DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II, situada en el término municipal de Novelda de 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. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos de esta obra se adecuarán al Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015.

La definición de los Residuos de Construcción y Demolición RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS) a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc.. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Código MAM (LER)	Nivel	Inventario de residuos de la obra y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
01 04 07	I	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	I	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	I	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	I	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 05 04	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
01 05 06	I	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias peligrosas.
01 05 07	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	I	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
03 01 04	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	II	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 03 01	II	Residuos de corteza y madera
07 02 16	II	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	II	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	II	Líquidos de limpieza
08 01 11	II	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	II	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11

08 01 17	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	II	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	II	Residuos de decapantes o desbarnizadores
08 02 01	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	II	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 04 09	II	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	II	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,
10 01 03	II	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04	II	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
12 01 01	II	Limaduras y virutas de metales férreos
12 01 02	II	Polvo y partículas de metales férreos
12 01 03	II	Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04	II	Polvo y partículas de metales no férreos
12 01 05	II	Virutas y rebabas de plástico
12 01 13	II	Residuos de soldadura
13 02 05	II	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 01	II	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo
13 07 02	II	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina
13 07 03	II	Otros combustibles (incluidas mezclas)
14 06 03	II	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 01	II	Envases de papel y cartón
15 01 02	II	Envases de plástico
15 01 03	II	Envases de madera
15 01 04	II	Envases metálicos
15 01 05	II	Envases compuestos
15 01 06	II	Envases mezclados
15 01 07	II	Envases de vidrio
15 01 09	II	Envases textiles
15 01 10	II	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	II	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02	II	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07	II	Filtros de aceite.
16 06 01	II	Baterías de plomo.
16 06 03	II	Pilas que contienen mercurio.
16 06 04	II	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	II	Hormigón
17 01 02	II	Ladrillos
17 01 03	II	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	II	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales

		cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	II	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	II	Madera
17 02 02	II	Vidrio
17 02 03	II	Plástico
17 02 04	II	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03 01	II	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	II	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	II	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	II	Cobre, bronce, latón
17 04 02	II	Aluminio
17 04 03	II	Plomo
17 04 04	II	Zinc
17 04 05	II	Hierro y acero
17 04 06	II	Estaño
17 04 07	II	Metales mezclados
17 04 09	II	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	II	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	II	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	I	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	I	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	I	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	I	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07	I	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	I	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 01	II	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	II	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	II	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
17 06 05	II	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01	II	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
17 08 02	II	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09 01	II	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	II	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03	II	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	II	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01	II	Papel y cartón.
20 01 08	II	Residuos biodegradables de cocinas

20 01 21	II	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	II	Residuos biodegradables
20 03 01	II	Mezcla de residuos Municipales

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Nivel I	<p>En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras.</p> <p><i>Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.</i></p>
Nivel II	<p><i>En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).</i></p> <p><i>Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.</i></p> <p>Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.</p>

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

6. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA, EN TONELADAS Y METROS CUBICOS

La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- **RCDs de Nivel I**
- **RCDs de Nivel II**

Criterios para la estimación de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

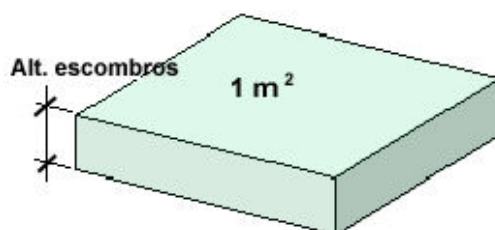
Para el cálculo de los Volúmenes en m3 y Toneladas de RCDs, se han considerado los valores de hipótesis siguientes:

Conforme el **Plan Nacional de residuos 2007-2012** los escombros generados por m2 construido/derribado son:

Edificación nueva planta:	
120 K/m2	(Alt. escombros ~ 10 cm.)
Rehabilitación:	
338,7 K/m2	(Alt. escombros ~ 27 cm.)
Demolición total:	
1129 K/m2	(Alt. escombros ~ 90 cm.)
Demolición parcial:	
903,2 K/m2	(Alt. escombros ~ 73 cm.)



Edificación <i>Obra nueva planta</i>	Se estima a partir de datos estadísticos, 10 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
Rehabilitación	Se estima a partir de datos estadísticos, 27 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
Obra Civil	Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m ³ , es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m ³ .
Demolición total	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima entre 90 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m ³ .
Demolición parcial	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima 73 cm. de altura de mezcla de residuos por m ² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m ³ .



Volumen Residuos = Alt. escombros x Superficie

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la que se manifiesta en la tabla siguiente:

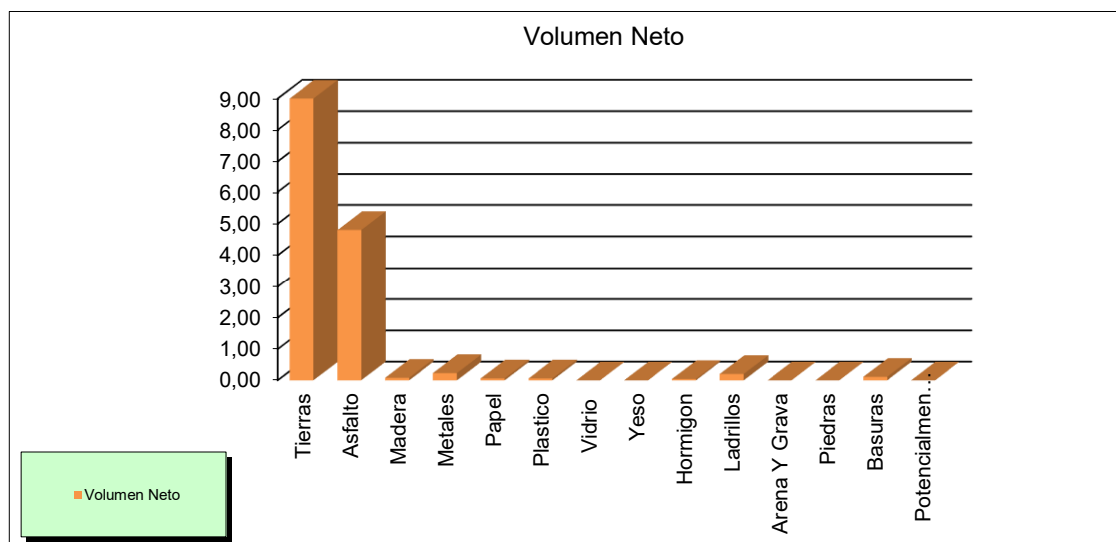
Estimación de Residuos Construcción y Demolición (RCD)

Superficie total construida	08 m²
Volumen estimado de tierras de excavación	30 m³
Factor de estimación total de RCDs	0,08 m³/m²
Densidad media de los materiales	1,25 T/m³
Factor medio de esponjamiento de RCDs	1,25
Factor medio de esponjamiento de tierras	1,15
Presupuesto de ejecución material de la obra	33.600,00 €

7. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

ESTIMACIÓN DE LOS RCDs				
Material según "Decisión (2014/955/UE)". Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Vt (m³)	D(T/m³)	Tt (T)	%
	Volumen neto de Residuos	Densidad aparente RCDs	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Reutilización Tierras
RCD: Tierras y pétreos Procedentes de la excavación				
1.Tierras	9,00	1,25	11,25	70%
RCD: Naturaleza no pétreo				
1.Asfalto	4,80	1,30	6,24	
2.Madera	0,08	0,6	0,05	
3.Metales	0,23	1,5	0,35	
4.Papel	0,06	0,9	0,05	
5.Plástico	0,06	0,9	0,05	
Subtotal estimación	5,23		6,74	
RCD: Naturaleza pétreo				
1.Hormigón	0,04	2,5	0,10	
2.Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,20	1,5	0,30	
Subtotal estimación	0,24		0,40	
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros				
1.Basuras	0,11	0,9	0,10	
Subtotal estimación	0,11		0,10	
TOTAL estimación cantidad RCDs	14,58		18,49	
	Vt (m³)		Tt (T)	



8. 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.

9. 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.

A continuación, se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:

Material según "Decisión (2014/955/UE)". Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos"	Código LER	Tratamiento en función a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.	Destino	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD: Tierras y petreos Procedentes de la excavación					
1 Tierras y pétreos de la excavación					
Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	17 05 04	Reutilización 95%	Relleno, taludes y compensación	11,25	9,00
RCD: Naturaleza no pétreo					
1 Asfalto					
Asfalto.	17 03 02	Eliminación	Gestor autorizado RNPs (Indicados en el punto 1.10 de este proyecto)	6,24	4,80
2 Madera					
Madera.	17 02 01	Valorizado. R1203 Tratamiento mecánico (trituration, fragmentación, corte, compactación, etc.)	Gestor autorizado RNPs (Indicados en el punto 1.10 de este proyecto)	0,05	0,08
3 Metales					
Hierro y acero	17 04 05	Valorizado. R0403 Reciclado de residuos metálicos para la obtención de chatarra. R0404 Preparación para la reutilización de residuos de metales y compuestos metálicos.	Gestor autorizado RNPs (Indicados en el punto 1.10 de este proyecto)	0,35	0,23
4 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	20 01 01	Valorizado. R0304 Reciclado de residuos de papel para la producción de pasta para la fabricación de papel.	Gestor autorizado RNPs (Indicados en el punto 1.10 de este proyecto)	0,05	0,06
5 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Valorizado. R1203 Tratamiento mecánico (trituration, fragmentación, corte, compactación, etc.)	Gestor autorizado RNPs (Indicados en el punto 1.10 de este proyecto)	0,05	0,05

RCD: Naturaleza pétreo					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Valorizado R0505 Reciclado de residuos inorgánicos en sustitución de materias primas para la fabricación de cemento	Gestor autorizado RNPs (<i>Indicados en el punto 1.10 de este proyecto</i>)	0,10	0,04
2 Ladrillos, azulejos y otros cerámicos.					
Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	17 01 07	Valorizado R0505 Reciclado de residuos inorgánicos en sustitución de materias primas	Gestor autorizado RNPs (<i>Indicados en el punto 1.10 de este proyecto</i>)	0,30	0,20
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
1 Basuras					
Mezcla de residuos municipales	20 03 01	Eliminación	Vertedero (<i>Indicados en el punto 1.10 de este proyecto</i>)	0,10	0,11
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

10. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

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

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Relación general de medidas empleadas en la obra:

X	Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc...)
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc...), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008 (ver tabla superior).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

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.

11. 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.

12. 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 el apartado 7, " ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla a continuación:

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs				
Vt (m³)	D(T/m³)	Tt (T)	C (€)	Importe TOTAL
Volumen neto de Residuos	Densidad media RCDs	Toneladas netas de cada tipo de RDC	Canon de Vertido	
RCD: Tierras y petreos Procedentes de la excavación				
1.Canon Vertido Tierras	9,00	1,25	11,25	2,45 €
Subtotal estimación	9,00	11,25		22,05 €
RCD: Naturaleza no pétreo				
1.Canon Asfalto	4,80	1,30	6,24	13,11 €
2.Canon Madera	0,08	0,6	0,05	14,30 €
3.Canon Metales	0,23	1,5	0,35	14,30 €
4.Canon Papel	0,06	0,9	0,05	14,30 €
5.Canon Plástico	0,06	0,9	0,05	25,00 €
Subtotal estimación	5,23	6,74		69,72 €
RCD: Naturaleza pétreo				
1.Canon Hormigón	0,04	2,5	0,10	7,53 €
2.Canon mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,20	1,5	0,30	7,53 €
Subtotal estimación	0,24	0,40		1,81 €
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros				
1.Canon Basuras	0,11	0,9	0,10	30,00 €
Subtotal estimación	0,11	0,10		3,30 €
TOTAL estimación cantidad RCDs	14,58	18,49		
	Vt (m³)	Tt (T)		
TOTAL COSTE VERTIDO				96,88 €

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs			
Vt (m³)	N (ud)	P (€)	Importe TOTAL
Volumen neto de Residuos	Num Contenedor/Ca mion	Precio Contenedor y/o Transporte	
	2,5	PRECIO CONTENEDOR Y TRASNPORTE 2,5 m³ (€/CONTENEDOR)	
RCD: Tierras y petreos Procedentes de la excavación			
1.Transporte de tierras	9,00	-	2,34 €
Subtotal estimación	9,00	-	21,06 €
RCD: Naturaleza no pétreo			
1.Transporte y contenedor Asfalto	4,80	2	116,99 €
2.Transporte y contenedor Madera	0,08	1	116,99 €
3.Transporte y contenedor Metales	0,23	1	116,99 €
4.Transporte y contenedor Papel	0,06	1	116,99 €
5.Transporte y contenedor Plástico	0,06	1	116,99 €
Subtotal estimación	5,23	6	701,94 €
RCD: Naturaleza pétreo			
1.Transporte y contenedor Hormigón	0,04	1	116,99 €
2.Transporte y contenedor hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,20	1	116,99 €
Subtotal estimación	0,24	2	233,98 €
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros			
1.Transporte y contenedor Basuras	0,11	1	116,99 €
Subtotal estimación	0,11	1	116,99 €
	Vt (m³)		
TOTAL COSTE TRANSPORTE			1.073,97 €

En resumen:

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN DE LOS RCDs					
	Vt (m³)	Tt (T)	Coste Canon (€)	Coste transporte (€)	Importe TOTAL
	Volumen neto de Residuos	Toneladas netas de cada tipo de RDC			
RCD: Tierras y petreos Procedentes de la excavación					
1.Tierras	9,00	11,25	22,05 €	21,06 €	43,11 €
Subtotal estimación	9,00	11,25	22,05 €	21,06 €	43,11 €
RCD: Naturaleza no pétreo					
1.Asfalto	4,80	6,24	62,93 €	233,98 €	296,91 €
2.Madera	0,08	0,05	1,14 €	116,99 €	118,13 €
3.Metales	0,23	0,35	3,29 €	116,99 €	120,28 €
4.Papel	0,06	0,05	0,86 €	116,99 €	117,85 €
5.Plástico	0,06	0,05	1,50 €	116,99 €	118,49 €
Subtotal estimación	5,23	6,74	69,72 €	701,94 €	771,66 €
RCD: Naturaleza pétreo					
1.Hormigón	0,04	0,10	0,30 €	116,99 €	117,29 €
2.Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	0,20	0,30	1,51 €	116,99 €	118,50 €
Subtotal estimación	0,24	0,40	1,81 €	233,98 €	235,79 €
RCD: Basuras, Potencialmente peligrosos y otros					
1.Basuras	0,11	0,10	3,30 €	116,99 €	120,29 €
Subtotal estimación	0,11	0,10	3,30 €	116,99 €	120,29 €
TOTAL RESIDUOS GENERADOS	14,58	18,49			
	Vt (m³)	Tt (T)			
TOTAL COSTE TRANSPORTE+CANON					1.170,85 €

El Presupuesto de Ejecución Material correspondiente a la partida de Gestión de Residuos del presente Proyecto asciende a la cantidad de **MIL CIENTO SETENTA EUROS CON OCHENTA Y CINCO CENTIMOS 1.170,85€**

En Murcia, SEPTIEMBRE de 2023.

ANEJO 10:

CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	AUTOMATIZACIÓN Y ELEMENTOS MECÁNICOS	2
3.	VALVULAS	2
3.1.	PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD	2
3.2.	PRUEBAS DE REGULACIÓN DE PRESIÓN EN LA VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN	3
4.	MATERIALES PROCEDENTES DE PROVEEDORES	3
5.	VALORACIÓN DEL CONTROL DE LA CALIDAD	3

1. INTRODUCCIÓN

La gestión de la calidad comprende el conjunto de actividades que tienen lugar antes, durante y después de la ejecución de una obra con el objetivo de verificar si ésta reúne las condiciones suficientes como para alcanzar los requisitos establecidos para la misma en el proyecto.

En el presente Anejo se describe el Plan de Control de Calidad (PCC). Además de los ensayos de los materiales y elementos y del control de calidad propiamente dicho de la ejecución de las diferentes unidades de obra correspondientes al "Proyecto de Consolidación de la Zona Regable con la Mejora del Aprovechamiento y Gestión de los Recursos de Aguas No Convencionales para la Comunidad de Regantes Trasvase Tajo-Segura de Totana (Murcia)".

La Dirección Facultativa podrá requerir la demostración administrativa de que el laboratorio encargado de realizar los ensayos cumpla los requisitos que se estimen convenientes para cada unidad de obra. De igual forma, el contenido de este Plan de Control de Calidad (PCC) podrá sufrir las variaciones que la Dirección Facultativa estime oportunas.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo control de la Dirección de Obra. Se utilizarán para los ensayos las normas que en los diversos apartados de este documento se fijan o que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones y Normas reseñadas como Generales en el Pliego de Prescripciones, así como las normas de ensayo UNE, las del Laboratorio Central de Ensayo de Materiales de Construcción (NLC) y del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (NLT), y en su defecto cualquier norma nacional o extranjera que sea aprobada por la Dirección de Obra, incluso pruebas específicas diseñadas para esta obra. El número de ensayos a realizar será fijado por la Dirección de Obra.

En el caso de que el Contratista no estuviera conforme con el resultado de alguno de los ensayos realizados, se someterá la cuestión al Laboratorio de Ensayos de Materiales de Construcción de Obras Públicas, o cualquier otro de garantía pública a elección del Director de Obras, cuyo dictamen será de aceptación obligada para ambas partes.

2. AUTOMATIZACIÓN Y ELEMENTOS MECÁNICOS

Se realizará al menos un ensayo por instalación autónoma:

- Ensayo de elementos hidromecánicos, contadores de instalaciones. Certificado de calidad del fabricante.
- Ensayo de elementos hidromecánicos, Control dimensional, pruebas de estanqueidad, de resistencia y otras s/PPTP. Certificado de calidad del fabricante.
- Cobertura GPRS. Comprobación de niveles de señal recibida.
- Comprobación de funcionamiento y actuación remota.
- Comprobación de proceso y parámetros del sistema de alimentación solar.
- Comprobación y ajuste de la calibración de los sensores de nivel y presión.

3. VALVULAS

Con el propósito de asegurar la integridad, el rendimiento y el correcto funcionamiento de las válvulas a instalar en el marco de este proyecto, se llevará a cabo un exhaustivo proceso de control de calidad. Este proceso abarcará la realización de pruebas de estanqueidad en todas las válvulas, así como pruebas específicas de regulación de presión en la válvula reductora de presión. El objetivo principal de estas pruebas es garantizar que las válvulas cumplan con los estándares de funcionamiento y seguridad establecidos, y que sean capaces de desempeñar su función de manera eficiente y confiable.

3.1. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD

Se llevarán a cabo pruebas de estanqueidad en todas las válvulas que serán instaladas en el sistema. Estas pruebas consistirán en someter las válvulas a condiciones de presión específicas para verificar que no existan fugas ni filtraciones en los puntos de sellado. Las pruebas de estanqueidad se realizarán en un entorno controlado, donde se simularán las condiciones reales de funcionamiento de las válvulas. Los resultados de estas pruebas serán registrados de manera detallada, y cualquier anomalía identificada será documentada y tratada según los procedimientos establecidos para la resolución de problemas.

3.2. PRUEBAS DE REGULACIÓN DE PRESIÓN EN LA VÁLVULA REDUCTORA DE PRESIÓN

Para garantizar el adecuado funcionamiento de la válvula reductora de presión, se llevarán a cabo pruebas específicas de regulación de presión. Estas pruebas consistirán en someter la válvula a diferentes niveles de presión de entrada y observar su capacidad para mantener una presión de salida constante dentro de los rangos establecidos. Durante estas pruebas, se ajustarán los parámetros de control para evaluar la respuesta de la válvula en situaciones variables. Los resultados de estas pruebas serán analizados minuciosamente para verificar que la válvula reductora de presión opera conforme a las especificaciones técnicas y proporciona una regulación precisa y consistente de la presión del fluido.

4. MATERIALES PROCEDENTES DE PROVEEDORES

Todo el material recibido dispondrá de certificado CE o de certificado de Conformidad según normativa vigente y P.P.T., así como de ensayos o pruebas específicas realizadas en fábrica.

El Director de la Obras, en coordinación con la Comunidad de Regantes será, en última instancia, el que compruebe que la calidad de las mismas se ajusta a las condiciones mínimas establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas.

5. VALORACIÓN DEL CONTROL DE LA CALIDAD

El Contratista propondrá un mínimo de tres empresas para el seguimiento del Control de la Calidad según los criterios establecidos en el presente anejo. Será competencia de la Dirección Facultativa la determinación final de la empresa designada para el control de calidad, de las diferentes propuestas realizadas por el contratista.

ENSAYO	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (€/ud)	IMPORTE (€)
Prueba estanqueidad	5	ud	40	200,00
Prueba Presión	1	ud	40	40,00
SUMA PRESUPUESTO ENSAYOS				240,00

El presupuesto estimado de la realización de los ensayos necesarios para la obra es de 240,00€.

Dado que el importe del control de calidad, de acuerdo con los ensayos obligatorios y de contraste anteriormente descritos, no supera el 1% del presupuesto de ejecución material de la obra (33.506,18), dicho importe será asumido por el contratista.

ANEJO 11:

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	1
7.	CUADRO DE MATERIALES	1
8.	CUADRO DE DESCOMPUESTOS	1

1. OBJETO

El objeto del presente anejo es justificar los precios incluidos en el presupuesto del **"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II"**

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:

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

- 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_TITSUP	h	Titulado Superior	39,44
MV_ENC	h	Encargado	26,40
MV_CAPATAZ	h	Capataz	22,99
MV_OF1	h	Oficial 1ª	22,26
MV_PESP	h	Peon Especializado	19,64
MV_PO	h	Peon Ordinario	18,68

6. CUADRO DE MAQUINARIA

CUADRO DE MAQUINARIA

Num.	Unidad	Denominación de la Maquinaria	Precio
M01058	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m ³	72,85
M01064	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 19 t, cazo 0,90 m ³	57,10
M01028	h	Camión volquete grúa 241/310 CV (178/228 kW)	51,13
M01021	ud	Camión volquete grúa 131/160 CV (97/118 kW)	43,59
MQ01090	h	Grúa autopropulsada telescópica 101/130 CV, 5 t	42,75
M01055	h	Retrocarga hasta 70 CV (51 kW), 3,0 t, cazo: 0,90-0,18 m ³ , cuchara 1,00 m ³	42,61
M04001	h	Compresor 31/70 CV, dos martillos	39,23
M07CG010	h	Camión con grúa 6 t	38,50
M01002	h	Camión hasta 130 CV (96 kW)	37,23
M01020	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	32,60
M02020	h	Cisterna térmica 8000 l con rampa, sin mano de obra	12,64
M02002	h	Martillo hidráulico 501-1.000 kg, completo, sin mano de obra	5,03
M02018	h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	4,38
MQ00SU00	h	Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetileno	3,87
MQ00PU00	h	Equipo+elem. aux. p/soldadura eléctrica	3,29
M03HH020	h	Hormigonera 200 l gasolina	2,30
M02036	h	Cortadora de pavimentos, sin mano de obra	2,19
M02001	h	Martillo hidráulico hasta 500 kg, completo, sin mano de obra	1,12
I02030f	m ³	Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia mayor de 30 Km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.	1,09

7. CUADRO DE MATERIALES

CUADRO DE MATERIALES

Num.	Unidad	Denominación de la Maquinaria	Precio
P39025	ud	RTU GPRS hasta 4 hidrantes i/cableado	887,00
P15014	ud	Válvula de mariposa de diámetro 300 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad.	851,00
P15044	ud	Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 300 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada para bridas intermedias, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad.	627,00
P15013	ud	Válvula de mariposa de diámetro 250 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad.	610,00
P15043	ud	Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 250 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada para bridas intermedias, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad.	538,00
ABRA2b	ud	Abrazadera (292-304) PN10 ancho 200 acero inox	429,00
P07010	t	Emulsión bituminosa catiónica C50BF4, con un 50% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428, con más de 2% de fluidificante y comportamiento a rotura clase 5 según norma UNE EN 13075-1, puesta en obra.	426,71
P15042	ud	Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 200 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada para bridas intermedias, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad.	407,00
ABRA2e	ud	Abrazadera (242-254) PN10 ancho 200 acero inox	401,00
P15012	ud	Válvula de mariposa de diámetro 200 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad.	397,43
P01033	m³	Madera encofrar (p.o.)	393,83
P07001	t	Betún asfáltico 160/220 (p.o.)	365,86
P15041	ud	Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 150 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada para bridas intermedias, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad.	304,00
P15040	ud	Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 125 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada para bridas intermedias, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad.	287,00
P15011	ud	Válvula de mariposa de diámetro 150 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad.	278,00

CUADRO DE MATERIALES



Página 1

CUADRO DE MATERIALES

Num.	Unidad	Denominación de la Maquinaria	Precio
P15010	ud	Válvula de mariposa de diámetro 125 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas), con desmultiplicador y volante, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad.	254,00
P22009	ud	Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 80 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embridada, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad.	238,03
P02EPT020	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonorizada D=80 cm	215,68
P22007	ud	Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 50 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embridada, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad	205,49
ABRA2d	ud	Abrazadera (147-156) PN10 ancho 140 acero inox	185,00
ABRA2c	ud	Abrazadera (118-125) PN10 ancho 140 acero inox	176,00
P39033	ud	Transmisor de presión tipo piezorresistivo de inserción, con señal de salida 4-20 mA, precisión 1% del valor fondo de escala (incluyendo linealidad, repetibilidad e histéresis), incluso instalación eléctrica y calibración, a pie de obra.	148,60
P01CC020	t	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	99,62
P02EPH090	ud	Anillo pozo machiembrado circular HM h=1,25 m D=120 cm	90,77
P03009	m³	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2 (p.o.)	81,92
P03065	m³	Hormigón HM-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2 (p.o.)	80,20
P02EPH120	ud	Cono machiembrado circular HM h=0,6 m D=60/120 cm	72,86
P14093	ud	Te de fundición dúctil de 150 mm de diámetro con salida recta igual o inferior y unión mecánica mediante contrabridas y bulones, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, fabricado según norma UNE EN 545:2011, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901. A pie de obra.	71,81
P01HA020	m3	Hormigón HA-25/P/40/XC1 central	71,20
P15051	ud	Válvula de compuerta de diámetro 80 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, embridada, con volante incluido, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad.	61,73
MV_P41003c	ud	Alquiler contenedor RCD 2,5 m³.	56,91
P40059	ud	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	52,54
P02EPH030	ud	Anillo pozo machiembrado circular HM h=0,50 m D=120 cm	49,61

CUADRO DE MATERIALES

Num.	Unidad	Denominación de la Maquinaria	Precio
P15049	ud	Válvula de compuerta de diámetro 50 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, embridada, con volante incluido, a pie de obra. No incluye tornillería ni juntas de estanqueidad.	47,76
P07033	t	Mezcla bituminosa en caliente AC 22 SURF S (p.o.)	45,71
P40024	ud	Recipiente recogida basura.	35,35
P01038	ud	Panel metálico 50x100 cm con accesorios (p.o.)	31,04
P40039	m ²	Plataforma de madera para protección, incluido montaje y desmontaje.	30,36
P01AA020	m3	Arena de río 0/6 mm	17,09
P40050	ud	Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	15,52
P40046	ud	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	10,52
P40031	m	Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.	8,03
P40234	m ²	Plataforma de chapa de acero, para protección de paso sobre zanjas abiertas.	7,38
P02EPW010	ud	Pates PP 30x25 cm	6,84
P40048	ud	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	5,00
MBS210002	kg	Acero S275JR, para elementos de calderería, i/protección	4,87
mt46phm050	ud	Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,35
P01042	l	Aceite de desencofrado para todo tipo de encofrados, principalmente metálicos, a pie de obra. Para aplicar en dosis de 1 litro para 10 a 20 m ² .	3,86
P40047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	3,52
P01044	kg	Puntas (p.o.)	2,49
P40044	ud	Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	2,43
P01045	kg	Alambre (p.o.)	1,80
P01DW050	m3	Agua	1,27
P40049	m	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	1,17
P03AM070	m2	Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2	1,14
P01048	kg	Acero B500S/SD (500 N/mm ² límite elástico), en barras o elaborado (p.o.)	1,12
P02998v	kmt	(Var. dist.) Suplemento suministro áridos D> 20 km	0,10

8. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción				Total
A05093b	ud	Te de acero de 50 mm de diámetro, con salida recta inferior (0,5"-1") y unión enroscada, presión de trabajo hasta 0,6-1,0 , intalado.				
MV_PO	0,0500	h	Peon Ordinario	18,68		0,934
P14093	1,0000	ud	Te de fundición, DN 50 mm con salida 0,5"-1"	71,81		71,810
	3,0000	%	Costes indirectos	72,74		2,18
Total por ud						74,92
A10010	ud	Válvula de mariposa de diámetro 125 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.				
P15010	1,0000	ud	Válvula mariposa ø 125 mm 1,0/1,6 MPa tipo wafer (p.o.)	254,00		254,000
MV_CAPATAZ	1,3000	h	Capataz	22,99		29,887
%10.OT	10,0000	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	254,00		25,400
	3,0000	%	Costes indirectos	309,29		9,28
Total por ud						318,57
A10011	ud	Válvula de mariposa de diámetro 150 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.				
P15011	1,0000	ud	Válvula mariposa ø 150 mm 1,0/1,6 MPa tipo wafer (p.o.)	278,00		278,000
MV_CAPATAZ	1,5000	h	Capataz	22,99		34,485
%10.OT	10,0000	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	278,00		27,800
	3,0000	%	Costes indirectos	340,29		10,21
Total por ud						350,50
A10012	ud	Válvula de mariposa de diámetro 200 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.				
P15012	1,0000	ud	Válvula mariposa ø 200 mm 1,0/1,6 MPa tipo wafer (p.o.)	397,43		397,430
O01018	0,8000	h	Cuadrilla B	37,70		30,160
%10.OT	10,0000	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	397,43		39,743
	3,0000	%	Costes indirectos	467,33		14,02
Total por ud						481,35
A10013	ud	Válvula de mariposa de diámetro 250 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.				
P15013	1,0000	ud	Válvula mariposa ø 250 mm 1,0/1,6 MPa tipo wafer (p.o.)	610,00		610,000
O01018	1,5000	h	Cuadrilla B	37,70		56,550
M01020	0,6000	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	32,60		19,560
%10.OT	10,0000	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	610,00		61,000
	3,0000	%	Costes indirectos	747,11		22,41
Total por ud						769,52
A10014	ud	Válvula de mariposa de diámetro 300 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.				
P15014	1,0000	ud	Válvula mariposa ø 300 mm 1,0/1,6 MPa tipo wafer (p.o.)	851,00		851,000
O01018	2,0000	h	Cuadrilla B	37,70		75,400
M01020	0,8000	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	32,60		26,080
%10.OT	10,0000	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	851,00		85,100
	3,0000	%	Costes indirectos	1.037,58		31,13
Total por ud						1.068,71

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Total
A10044	ud	Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 125 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.	
P15040	1,0000	ud Carrete desmontaje fundición ø 125 mm (p.o.)	287,00 287,000
O01017	1,1000	h Cuadrilla A	58,73 64,603
%10.0T	10,0000	% Parte proporcional de tornillería y juntas	287,00 28,700
	3,0000	% Costes indirectos	380,30 11,41
Total por ud			391,71
A10045	ud	Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 150 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.	
P15041	1,0000	ud Carrete desmontaje fundición ø 150 mm (p.o.)	304,00 304,000
O01017	1,2000	h Cuadrilla A	58,73 70,476
M01020	0,3500	h Camión volquete grúa 101/130 CV	32,60 11,410
%10.0T	10,0000	% Parte proporcional de tornillería y juntas	304,00 30,400
	3,0000	% Costes indirectos	416,29 12,49
Total por ud			428,78
A10046	ud	Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 200 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.	
P15042	1,0000	ud Carrete desmontaje fundición ø 200 mm (p.o.)	407,00 407,000
O01017	1,3000	h Cuadrilla A	58,73 76,349
M01020	0,4500	h Camión volquete grúa 101/130 CV	32,60 14,670
%10.0T	10,0000	% Parte proporcional de tornillería y juntas	407,00 40,700
	3,0000	% Costes indirectos	538,72 16,16
Total por ud			554,88
A10047	ud	Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 250 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.	
P15043	1,0000	ud Carrete desmontaje fundición ø 250 mm (p.o.)	538,00 538,000
O01017	1,4000	h Cuadrilla A	58,73 82,222
M01020	0,5500	h Camión volquete grúa 101/130 CV	32,60 17,930
%10.0T	10,0000	% Parte proporcional de tornillería y juntas	538,00 53,800
	3,0000	% Costes indirectos	691,95 20,76
Total por ud			712,71
A10048	ud	Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 300 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.	
P15044	1,0000	ud Carrete desmontaje fundición ø 300 mm (p.o.)	627,00 627,000
O01017	1,5000	h Cuadrilla A	58,73 88,095
M01020	0,6500	h Camión volquete grúa 101/130 CV	32,60 21,190
%10.0T	10,0000	% Parte proporcional de tornillería y juntas	627,00 62,700
	3,0000	% Costes indirectos	798,99 23,97
Total por ud			822,96
A10053	ud	Válvula de compuerta de diámetro 50 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.	
P15049	1,0000	ud Válvula compuerta ø 50 mm 1,0/1,6 MPa (p.o.)	47,76 47,760
MV_CAPATAZ	1,1000	h Capataz	22,99 25,289
%10.0T	10,0000	% Parte proporcional de tornillería y juntas	47,76 4,776
	3,0000	% Costes indirectos	77,83 2,33
Total por ud			80,16

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Total		
A10055	ud	Válvula de compuerta de diámetro 80 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embreada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.			
P15051	1,0000	ud	Válvula compuerta ø 80 mm 1,0/1,6 MPa (p.o.)	61,73	61,730
MV_CAPATAZ	1,1000	h	Capataz	22,99	25,289
%10.0T	10,0000	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	61,73	6,173
	3,0000	%	Costes indirectos	93,19	2,80
Total por ud				95,99	
A11007	ud	Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 50 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embreada, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, colocada.			
P22007	1,0000	ud	Ventosa trifuncional ø 50 mm 1,0/1,6 MPa (p.o.)	205,49	205,490
MV_CAPATAZ	0,9000	h	Capataz	22,99	20,691
%10.0T	10,0000	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	205,49	20,549
	3,0000	%	Costes indirectos	246,73	7,40
Total por ud				254,13	
A11009	ud	Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 80 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embreada, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, colocada.			
P22009	1,0000	ud	Ventosa trifuncional ø 80 mm 1,0/1,6 MPa (p.o.)	238,03	238,030
MV_CAPATAZ	0,9000	h	Capataz	22,99	20,691
%10.0T	10,0000	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	238,03	23,803
	3,0000	%	Costes indirectos	282,52	8,48
Total por ud				291,00	
A23005	ud	Estación remota de hidrante, con comunicación vía GPRS (compatible con tecnología 3,5G), montada en envoltorio de poliéster estanca con grado de protección mínimo IP67, integrando: controlador de nodo para 4 Ed entradas digitales de contador/totalizador, 2 Ed entradas digitales para sensores antivandálico/intrusismo o de propósito general, 4 Sd salidas digitales para actuación de hasta 4 electroválvulas tipo latch de dos o tres hilos, configurable, 1 Ean entrada analógica para transductor de presión o sensor analógico. Remota de control encargada de procesar y almacenar los datos producidos en las agrupaciones remotas de contadores e hidrantes. Con radio compatible con tecnología 3,5G, para comunicación con su elemento intermedio correspondiente. Cuenta con programas de riego para la apertura y cierre de hidrantes. Permite la programación por fecha y/o consigna en modo local o desde la aplicación Scada. Controla hasta 4 contadores, 4 solenoides tipo latch, 1 transductor de presión (o sensor analógico), 1 sensor de intrusión+1 entrada digital. Unidad totalmente instalada y probada.			
MV_PO	0,3000	h	Peon Ordinario	18,68	5,604
MV_TITSUP	0,5000	h	Titulado Superior	39,44	19,720
P39025	1,0000	ud	RTU GPRS hasta 4 hidrantes i/cableado	887,00	887,000
	3,0000	%	Costes indirectos	912,32	27,37
Total por ud				939,69	
A23009	ud	Transmisor de presión para instalación en tubería, tipo piezorresistivo de inserción, con señal de salida 4-20 mA / 0-10 V, precisión 1% del valor fondo de escala (incluyendo linealidad, repetibilidad e histeresis), incluso instalación eléctrica y calibración. Instalado.			
MV_PO	2,0000	h	Peon Ordinario	18,68	37,360
P39033	1,0000	ud	Transmisor de presión (p.o.)	148,60	148,600
	3,0000	%	Costes indirectos	185,96	5,58
Total por ud				191,54	

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Total
I08002	t	Emulsión bituminosa catiónica C50BF4, con un 50% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428, con más de 2% de fluidificante y comportamiento a rotura clase 5 según norma UNE EN 13075-1.	
P07010	1,0000 t	Emulsión bituminosa catiónica C50BF4 (p.o.)	426,71
	3,0000 %	Costes indirectos	426,71
		Total por t	439,51
I08019	kg	Betún asfáltico, 160/220 aplicado	
MV_PO	0,0020 h	Peon Ordinario	18,68
P07001	0,0010 t	Betún asfáltico 160/220 (p.o.)	365,86
M01002	0,0010 h	Camión hasta 130 CV (96 kW)	37,23
M02020	0,0010 h	Cisterna térmica 8000 l con rampa, sin mano de obra	12,64
	3,0000 %	Costes indirectos	0,45
		Total por kg	0,46
I08049ba	t	Suministro de mezcla bituminosa en caliente AC 22 SURF S, procedente de planta fija a una distancia de 30 km, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje.	
P07033	1,0000 t	Mezcla bituminosa en caliente AC 22 SURF S (p.o.)	45,71
P02998ba	1,0000 t	Suplemento suministro de áridos, por D superior a 20 km, d= 10 km	1,00
	3,0000 %	Costes indirectos	46,71
		Total por t	48,11
I14014	m³	Hormigón para armar HA-30 (30 N/mm² de resistencia característica) con árido de 40 o 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra, exclusivamente desde camión hormigonera procedente de la planta.	
MV_PO	1,4000 h	Peon Ordinario	18,68
P03009	1,0000 m³	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2 (p.o.)	81,92
M02018	0,1000 h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	4,38
	3,0000 %	Costes indirectos	108,51
		Total por m³	111,77
I14060	m³	Hormigón en masa HM-30 (30 N/mm² de resistencia característica) con árido de 40 o 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra, exclusivamente desde camión hormigonera procedente de la planta.	
MV_PO	1,4000 h	Peon Ordinario	18,68
P03065	1,0000 m³	Hormigón HM-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2 (p.o.)	80,20
M02018	0,1000 h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	4,38
	3,0000 %	Costes indirectos	106,79
		Total por m³	109,99
I15003	kg	Acero corrugado, diámetro 12 a 16 mm, B-500S/SD, colocado en obra.	
MV_OF1	0,0180 h	Oficial 1ª	22,26
MV_PO	0,0180 h	Peon Ordinario	18,68
P01048	1,0000 kg	Acero B500S/SD (500 N/mm² límite elástico), en barras o elaborado (p.o.)	1,12
P01045	0,0150 kg	Alambre (p.o.)	1,80
	3,0000 %	Costes indirectos	1,88
		Total por kg	1,94
I16003	m²	Encofrado y desencofrado en muros, hasta 1,5 m de altura, considerando 40 posturas, con auxilio de camión grúa para labores de montaje y desmontaje de encofrado.	
MV_OF1	0,2900 h	Oficial 1ª	22,26
MV_PO	0,2900 h	Peon Ordinario	18,68
P01033	0,0020 m³	Madera encofrar (p.o.)	393,83
P01038	0,0600 ud	Panel metálico 50x100 cm con accesorios (p.o.)	31,04
P01044	0,0500 kg	Puntas (p.o.)	2,49
P01045	0,0500 kg	Alambre (p.o.)	1,80
P01042	0,0700 l	Aceite de desencofrado, encofrados metálicos (p.o.)	3,86
M01028	0,0580 h	Camión volquete grúa 241/310 CV (178/228 kW)	51,13
	3,0000 %	Costes indirectos	17,97
		Total por m²	18,51

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Total
I16007	m ²	Encofrado y desencofrado en muros, entre 1,5 y 3 metros de altura, para dejar vistos, considerando 40 posturas, con auxilio de camión grúa para labores de montaje y desmontaje de encofrado. No incluidos los medios auxiliares de elevación para trabajos en altura (mayor a 2 m).	
MV_OF1	0,6500	h Oficial 1ª	22,26
MV_PO	0,6500	h Peon Ordinario	18,68
P01033	0,0020	m ³ Madera encofrar (p.o.)	393,83
P01038	0,0600	ud Panel metálico 50x100 cm con accesorios (p.o.)	31,04
P01044	0,0500	kg Puntas (p.o.)	2,49
P01045	0,0500	kg Alambre (p.o.)	1,80
P01042	0,0700	l Aceite de desencofrado, encofrados metálicos (p.o.)	3,86
M01028	0,1300	h Camión volquete grúa 241/310 CV (178/228 kW)	51,13
	3,0000	% Costes indirectos	36,39
Total por m ²			37,48
I18006	m ³	Demolición de losa continua o solera de hormigón, con retro-pala con martillo hidráulico, hasta un espesor de 30 cm, incluso despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.	
MV_PO	0,1500	h Peon Ordinario	18,68
M01055	0,2000	h Retrocarga 71/100 CV, (52/74 kW), 8 t, cazo: 0,90-0,18 m ³ , cuchara 1,00 m ³	42,61
M02001	0,1500	h Martillo hidráulico hasta 500 kg, completo, sin mano de obra	1,12
	3,0000	% Costes indirectos	11,49
Total por m ³			11,83
I18007	m ³	Demolición de elementos de hormigón en masa o mampostería hormigonada de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.	
MV_PO	0,2500	h Peon Ordinario	18,68
M01055	0,3000	h Retrocarga 71/100 CV, (52/74 kW), 8 t, cazo: 0,90-0,18 m ³ , cuchara 1,00 m ³	42,61
M02002	0,2500	h Martillo hidráulico 501-1.000 kg, completo, sin mano de obra	5,03
	3,0000	% Costes indirectos	18,71
Total por m ³			19,27
I18028	m ²	Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico en calzada (10 cm de espesor), con martillo neumático, incluso limpieza y despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de la gestión de residuos resultantes se deben valorar aparte.	
MV_PO	0,2500	h Peon Ordinario	18,68
M04001	0,0700	h Compresor 31/70 CV, dos martillos	39,23
M02036	0,0700	h Cortadora de pavimentos, sin mano de obra	2,19
	3,0000	% Costes indirectos	7,57
Total por m ²			7,80
L01024	ud	Recipiente recogida basura.	
P40024	1,0000	ud Recipiente recogida basura	35,35
	3,0000	% Costes indirectos	35,35
Total por ud			36,41
L01031	m	Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.	
P40031	1,0000	m Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje	8,03
	3,0000	% Costes indirectos	8,03
Total por m			8,27

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción				Total
L01039	m²	Plataforma de madera para protección, incluido montaje y desmontaje.				
P40039	1,0000	m²	Plataforma de madera para protección. Montaje y	30,36		30,360
	3,0000	%	desmontaje Costes indirectos	30,36		0,91
			Total por m²			31,27
L01044	ud	Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.				
P40044	1,0000	ud	Valla normalizada desviación tráfico, colocada	2,43		2,430
	3,0000	%	Costes indirectos	2,43		0,07
			Total por ud			2,50
L01046	ud	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.				
P40046	1,0000	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	10,52		10,520
	3,0000	%	Costes indirectos	10,52		0,32
			Total por ud			10,84
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.				
P40047	1,0000	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado	3,52		3,520
	3,0000	%	Costes indirectos	3,52		0,11
			Total por ud			3,63
L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.				
P40048	1,0000	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado	5,00		5,000
	3,0000	%	Costes indirectos	5,00		0,15
			Total por ud			5,15
L01049	m	Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.				
P40049	1,0000	m	Cinta balizamiento, colocada	1,17		1,170
	3,0000	%	Costes indirectos	1,17		0,04
			Total por m			1,21
L01050	ud	Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.				
P40050	1,0000	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado	15,52		15,520
	3,0000	%	Costes indirectos	15,52		0,47
			Total por ud			15,99
L01059	ud	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997				
P40059	1,0000	ud	Botiquín portátil de obra	52,54		52,540
	3,0000	%	Costes indirectos	52,54		1,58
			Total por ud			54,12
L01060	ud	Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.				
	3,0000	%	Costes indirectos	0,00		0,00
			Total por ud			0,00
L01234	m²	Plataforma de chapa de acero, para protección de paso sobre zanjas abiertas.				
P40234	1,0000	m²	Plataforma para protección de paso de vehículos. Montaje y	7,38		7,380
	3,0000	%	desmontaje Costes indirectos	7,38		0,22
			Total por m²			7,60

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Total
MV_A01019	m ³	Relleno y compactado con medios mecánicos de zanjas con material procedente de las propias excavaciones seleccionado mediante cazo cribador.	
MV_PO	0,0100	h Peon Ordinario	18,68
M01058	0,1000	h Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m ³	72,85
	3,0000	% Costes indirectos	7,47
			0,22
		Total por m ³	7,69
MV_B0802...	ud	Pates de plástico armados con un redondo interior, para formación de peldaños en arquetas; incluso montaje.	
MV_PO	0,0300	h Peon Ordinario	18,68
mt46phm050	1,0000	ud Pate de polipropileno conformado en U, para pozo, de 330x160 mm, sección transversal de D=25 mm, según UNE-EN 1917.	4,35
	3,0000	% Costes indirectos	4,91
			0,15
		Total por ud	5,06
MV_CANH...	m ³	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de hormigón.	
		Sin descomposición	7,31
	3,0000	% Costes indirectos	7,31
			0,22
		Total por m ³	7,53
MV_CANM...	m ³	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de madera.	
		Sin descomposición	13,88
	3,0000	% Costes indirectos	13,88
			0,42
		Total por m ³	14,30
MV_CANM...	m ³	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de mezclas bituminosas.	
		Sin descomposición	12,73
	3,0000	% Costes indirectos	12,73
			0,38
		Total por m ³	13,11
MV_CANM...	m ³	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de hierro y acero.	
		Sin descomposición	13,88
	3,0000	% Costes indirectos	13,88
			0,42
		Total por m ³	14,30
MV_CANM...	m ³	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de mezcla de hormigón, ladrillos, azulejos y cerámica.	
		Sin descomposición	7,31
	3,0000	% Costes indirectos	7,31
			0,22
		Total por m ³	7,53
MV_CANM...	m ³	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos municipales no peligrosos.	
		Sin descomposición	29,13
	3,0000	% Costes indirectos	29,13
			0,87
		Total por m ³	30,00
MV_CANP...	m ³	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de papel y cartón.	
		Sin descomposición	13,88
	3,0000	% Costes indirectos	13,88
			0,42
		Total por m ³	14,30

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Total
MV_CANPLAm ³		Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de plástico.	
		Sin descomposición	24,27
	3,0000	% Costes indirectos	24,27
			0,73
		Total por m ³	25,00
MV_CATI	m ³	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de tierra y piedras.	
		Sin descomposición	2,38
	3,0000	% Costes indirectos	2,38
			0,07
		Total por m ³	2,45
MV_I03005	m ³	Excavación mecánica en zanja y/o pozos en terreno compacto con retroexcavadora hasta 4 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina, medido sobre perfil	
MV_PO	0,1000	h Peon Ordinario	18,68
M01055	0,2500	h Retrocarga 71/100 CV, (52/74 kW), 8 t, cazo: 0,90-0,18 m ³ , cuchara 1,00 m ³	42,61
	3,0000	% Costes indirectos	12,52
			0,38
		Total por m ³	12,90
MV_TRAC...	ud	Transporte de residuos inertes con contenedor 50 km	
MV_P41003c	1,0000	ud Alquiler contenedor RCD 2,5 m ³	56,91
M01021	1,3000	ud Camión volquete grúa 131/160 CV (97/118 kW)	43,59
	3,0000	% Costes indirectos	113,58
			3,41
		Total por ud	116,99
MV_TRATI	m ³	Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos con transporte a gestor autorizado o lugar de empleo una distancia aprox 30 Km.	
MV_PO	0,0020	h Peon Ordinario	18,68
M01064	0,0200	h Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 19 t, cazo 0,90 m ³	57,10
I02030f	1,0000	m ³ Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D> 30 km	1,09
	3,0000	% Costes indirectos	2,27
			0,07
		Total por m ³	2,34
MVABRA2b	ud	Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 200 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 292 mm y 304 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.	
MV_OF1	0,5000	h Oficial 1ª	22,26
MV_PO	1,0000	h Peon Ordinario	18,68
M07CG010	0,1000	h Camión con grúa 6 t	38,50
ABRA2b	1,0000	ud Abrazadera (292-304) PN10 ancho 200 acero inox	429,00
	3,0000	% Costes indirectos	462,66
			13,88
		Total por ud	476,54

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Total
MVABRA2c	ud	Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 140 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 118 mm y 125 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.	
MV_OF1	0,2000	h Oficial 1ª	22,26
MV_PO	0,4500	h Peon Ordinario	18,68
M07CG010	0,0800	h Camión con grúa 6 t	38,50
ABRA2c	1,0000	ud Abrazadera (118-125) PN10 ancho 140 acero inox	176,00
	3,0000	% Costes indirectos	191,94
Total por ud			197,70
MVABRA2d	ud	Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 140 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 147 mm y 156 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.	
MV_OF1	0,3000	h Oficial 1ª	22,26
MV_PO	0,5000	h Peon Ordinario	18,68
M07CG010	0,0800	h Camión con grúa 6 t	38,50
ABRA2d	1,0000	ud Abrazadera (147-156) PN10 ancho 140 acero inox	185,00
	3,0000	% Costes indirectos	204,10
Total por ud			210,22
MVABRA2e	ud	Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 200 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 242 mm y 254 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.	
MV_OF1	0,4000	h Oficial 1ª	22,26
MV_PO	0,8000	h Peon Ordinario	18,68
M07CG010	0,0800	h Camión con grúa 6 t	38,50
ABRA2e	1,0000	ud Abrazadera (242-254) PN10 ancho 200 acero inox	401,00
	3,0000	% Costes indirectos	427,93
Total por ud			440,77
MVL19	kg	Pieza especial para colectores de unión y para formación de accesorios a instalar en línea, ejecutados a medida en calderería para codos, tes, crucetas, racores, brida...en acero S275 JR, con un grado de limpieza Sa 3, perfil de rugosidad medio Ra entre 15 y 18 micras, galvanizado en caliente por ambas caras, incluyendo bridas, refuerzos, extremos mecanizados, elaboración de piezas, soldaduras, transporte, juntas y tornillería e instalación en el interior y exterior de zanjas o arquetas de conducción.	
MV_OF1	0,0300	h Oficial 1ª	22,26
MV_PO	0,0150	h Peon Ordinario	18,68
MBS210002	1,0500	kg Acero S275JR, para elementos de calderería, i/protección	4,87
MQ01090	0,0060	h Grúa autopropulsada telescópica 101/130 CV, 5 t	42,75
MQ00PU00	0,0320	h Equipo+elem. aux. p/soldadura electrica	3,29
MQ00SU00	0,0320	h Equipo y elementos auxiliares para corte oxiacetileno	3,87
%1.0MA	1,0000	% Medios auxiliares 1%	6,55
	3,0000	% Costes indirectos	6,61
Total por kg			6,81

PRECIOS UNITARIOS DESCOMPUESTOS

Código	Ud	Descripción	Total		
U07ZMP100	ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2,5 m de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/xc2 de 30 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.			
MV_OF1	3,2440	h	Oficial 1ª	22,26	72,211
MV_PESP	1,6300	h	Peon Especializado	19,64	32,013
M07CG010	0,9000	h	Camión con grúa 6 t	38,50	34,650
P01HA020	0,5090	m3	Hormigón HA-25/P/40/XC1 central	71,20	36,241
P03AM070	1,5390	m2	Malla 15x30x5 cm 1,541 kg/m2	1,14	1,754
A02A050	0,0010	m3	MORTERO CEMENTO M-15	142,96	0,143
P02EPH030	1,0000	ud	Anillo pozo machiembreado circular HM h=0,50 m D=120 cm	49,61	49,610
P02EPH090	1,0000	ud	Anillo pozo machiembreado circular HM h=1,25 m D=120 cm	90,77	90,770
P02EPH120	1,0000	ud	Cono machiembreado circular HM h=0,6 m D=60/120 cm	72,86	72,860
P02EPW010	8,0000	ud	Pates PP 30x25 cm	6,84	54,720
P02EPT020	1,0000	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonorizada D=80 cm	215,68	215,680
	3,0000	%	Costes indirectos	660,65	19,82
Total por ud					680,47

ANEJO 12:

PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	2
2.1.	PUNTOS DE ACTUACIÓN	2
2.1.1.	VÁLVULAS	2
2.1.2.	HIDRANTES.....	3
2.2.	AUTOMATIZACIÓN	5
2.3.	ELEMENTO HIDRÁULICOS A INSTALAR	5
2.3.1.	VÁVULAS Y CARRETERES DE DESMONTAJE.....	5
2.3.2.	VENTOSAS.....	5
2.3.3.	TRANSDUCTORES DE PRESIÓN	7
2.3.4.	UNIDADES REMOTAS	8
2.3.5.	ESTRUCTURAS.....	9
3.	RESUMEN DEL PLAN DE OBRA	11
4.	DIAGRAMA DE BARRAS	11

1. INTRODUCCIÓN

Se realiza en el presente anejo un análisis de los plazos de ejecución previstos para cada una de las diferentes actividades que se llevarán a cabo durante la ejecución de las obras del **"PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II"**, incluyendo, en cumplimiento del artículo 233 del Real Decreto Legislativo 9/2017, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo con previsión del tiempo y coste de los trabajos.

El objetivo del plan de obra es determinar cómo se prevé que sea el desarrollo del Proyecto a lo largo del tiempo, permitiendo asignar tanto tiempo como recursos a las distintas actividades a desarrollar.

La planificación permite además conocer con cierta precisión los problemas que puedan surgir a lo largo de la obra y la correspondiente pérdida de tiempo que ello implica. Este conocimiento permite prever soluciones con antelación con el fin de que estos problemas afecten lo menos posible a la ejecución.

2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

2.1. PUNTOS DE ACTUACIÓN

2.1.1. VÁLVULAS

Dentro de la red de riego primaria y secundaria, los puntos de mayor problemática son ciertas válvulas de **funcionamiento deficiente**. Estos son los siguientes:




IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 2 "Al retiro"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.752,74 UTM Y: 4.251.996,04
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 200 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición y reposición de losa de hormigón, anular bypass y cambio de válvula de mariposa existente de ø200 mm+carrete desmontaje. (No se elimina la válvula hidráulica)

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 3 "Ledua Rio"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.750,71 UTM Y: 4.251.994,15
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 300 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Reposición de pozo de hormigón, cambio de válvula ø300mm + Carrete desmontaje, conexionado y reposición de ventosa.

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 4 "Ramal Constantino"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 697.223,33 UTM Y: 4.248.824,21
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 125, 150 y 300 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición de arqueta y reposición, cambiar válvulas ø150,300 y 125 mm + carretes desmontaje, calderería, conexionado y reposición de ventosa.
IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 5 "Camino Carrilet"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.201,11 UTM Y: 4.249.552,69
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 250 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición de arqueta y reposición, cambiar válvula ø250 mm + carretes, calderería, conexionado y reposición de ventosa.

2.1.2. HIDRANTES

En zonas donde se encuentran válvulas reguladoras de presión, se han experimentado fenómenos de golpe de ariete debido a cierres indebidos o bruscos. Para conocer cuando se produce estos fenómenos y poder controlarlos garantizando un funcionamiento estable de la red, se planifica la instalación de traductores de presión y sistemas remotos de batería. Estos dispositivos recopilarán información en tiempo real sobre la presión en la red y permitirán detectar anomalías en el funcionamiento de las válvulas. Esto proporcionará una mayor capacidad para anticipar y corregir problemas antes de que afecten negativamente el sistema en su conjunto.

Dichos traductores de presión se colocarán en los siguientes hidrantes de la comunidad de regantes:

IMAGEN ACTUAL	N.º HIDRANTE
	15.775
	14.021
	15.007
	16.238

2.2. AUTOMATIZACIÓN

Como se ha indicado anteriormente en esta memoria, el presente proyecto se concibe como un complemento al proyecto ya ejecutado con el nombre de "PROYECTO DE PROYECTOS DE INVERSIONES ESTRATÉGICAS ENCAMINADAS A REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA Y MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIEGO. FASE I" en el que se llevaron a cabo diversas intervenciones con el propósito de automatizar la comunidad de regantes mediante la implementación de un sistema remoto SCADA, posibilitando el control a distancia de los elementos de la red que ya habían sido automatizados, así como aquellos que se automatizarían en etapas subsiguientes. En este contexto, es relevante subrayar que las propuestas descritas en el presente proyecto se encuentran perfectamente alineadas con el esquema de telecontrol que la comunidad de regantes ya dispone. Por ello, se plantea la implementación de sondas de presión en puntos estratégicos con el objetivo primordial y crucial de detectar de manera inmediata cualquier fuga de agua al identificar una disminución abrupta en la presión o mal funcionamiento de la red frente golpes de ariete. Esta funcionalidad contribuirá significativamente a la pronta detección y respuesta, posibilitando la adopción de medidas correctivas de manera oportuna.

2.3. ELEMENTO HIDRÁULICOS A INSTALAR

2.3.1. VÁVULAS Y CARRETERES DE DESMONTAJE

Las válvulas que se van a instalar serán de tipo Mariposa, adaptadas a los diámetros de las redes ya existentes de donde se van a instalar.

Las válvulas de mariposa son ligeras y compactas, no necesitan grandes tareas de mantenimiento y se pueden automatizar con un actuador neumático o eléctrico de giro, Además, tienen alta capacidad y resistencia con grandes volúmenes de trabajo.

Por ellos se instalarán válvulas de mariposa de presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil, unión con bridas, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras.

Se instalará en cada válvula un carrete de desmontaje para una presión de trabajo de 1,6 MPa, autoportante, con carrete de acero inoxidable y bridas totales de fundición dúctil, revestidos con epoxi tanto interior como exteriormente, con recorrido máximo de 80 mm, tornillería formada por espárragos y tuercas de acero zincadas, junta de E.P.D.M.

2.3.2. VENTOSAS

En el contexto del proyecto de sustitución y mejora de válvulas y elementos hidráulicos en la red de distribución, se ha identificado la necesidad de llevar a cabo una modificación integral del sistema hidráulico en ciertas arquetas que alojan las válvulas a cambiar. La antigüedad y el desgaste acumulado en estas arquetas han motivado la decisión de realizar una actualización completa de los componentes hidráulicos,

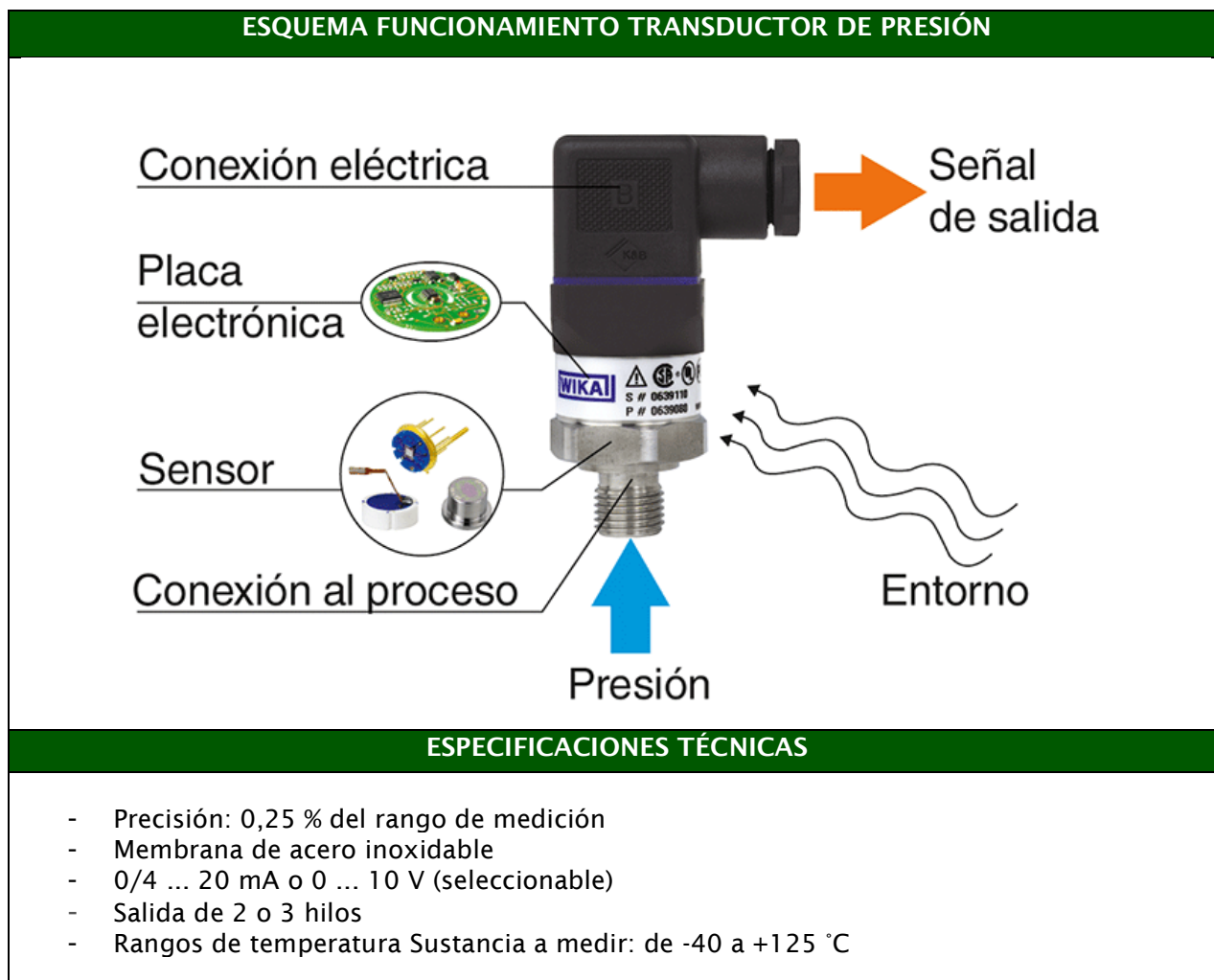
lo que incluye la instalación de ventosas modernas y eficientes para garantizar un funcionamiento óptimo de la red de distribución.

En las arquetas específicas donde se llevará a cabo esta modificación, se reemplazarán las ventosas existentes por nuevas ventosas trifuncionales monocuerpo de paso total con un diámetro de 50 mm o 80 mm, según las necesidades específicas de la ubicación. Estas ventosas se componen de materiales de alta calidad, como el cuerpo de fundición dúctil, que ofrece resistencia y durabilidad, y un flotador de acero inoxidable o un sólido flotador de polipropileno para asegurar una respuesta eficiente.

Las características clave de las ventosas a instalar son las siguientes:

- 1. Cuerpo de Fundición Dúctil:** El cuerpo de fundición dúctil proporciona resistencia y durabilidad, lo que garantiza la integridad a largo plazo del componente en condiciones variables.
- 2. Flotador de Acero Inoxidable o Polipropileno:** El flotador, ya sea de acero inoxidable o polipropileno, permite el control y la liberación eficiente de aire y gases acumulados en el sistema, evitando problemas de cavitación y permitiendo un flujo fluido.
- 3. Revestimiento de Pintura Epoxi:** El revestimiento de pintura epoxi proporciona protección contra la corrosión y prolonga la vida útil de las ventosas, incluso en ambientes adversos.
- 4. Presión de Trabajo:** Las ventosas están diseñadas para operar en un rango de presión de trabajo de 1,0/1,6 MPa, lo que garantiza su adecuado funcionamiento en diversas condiciones de presión.

2.3.3. TRANSDUCTORES DE PRESIÓN



2.3.4. UNIDADES REMOTAS

ESQUEMA UNIDADES REMOTAS



Dimensiones	
	cm
L1	14,5
L2	19
Profundidad	8

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Consumo de 30 uA con contacto cerrado
- Puede ser utilizada con emisores de puños de tipo “open collector”
- Entrada digital de contacto libre de potencial.
- Útil para la utilización con presostatos digitales, detectores de intrusismo, ...
- 2 entradas analógicas de 0-20/4-20 mA de 10 bits de resolución
- El equipo dispone de una borna de 15 Vdc para alimentar sondas.
- Compatible con frecuencias GPRS de todo el mundo
- Bajo Consumo
- Las unidades transmiten los datos directamente a la nube y la información está disponible directamente en el mismo momento en cualquier dispositivo. (ordenador, smartphone, tablet ...)

2.3.5. ESTRUCTURAS

Las nuevas arquetas donde irán alojadas las válvulas objeto de este proyecto, estarán conformadas por 4 muros de 0,25 m de espesor, 2,00 m de altura y una longitud de 2,50 (todo medidas exteriores).

Así mismo, la losa de cimentación que une todas las zapatas tiene un espesor de 0,25 m sobre hormigón de limpieza.

En cuanto a los armados, se dispondrán cuantías de armaduras simétricas en ambas caras y direcciones en la losa de cimentación y lo mismo para el caso de los muros.

DETALLE ARQUETAS DE VÁLVULAS 4 Y 5

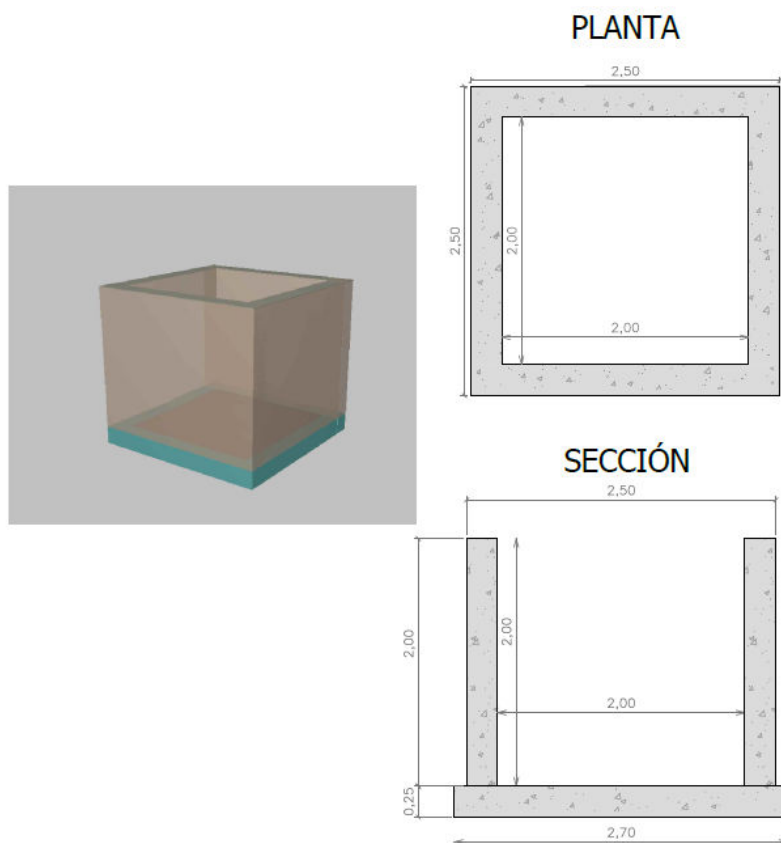


Figura 3. Detalle Arquetas

Las arquetas estarán protegidas por una losa superficial también de hormigón armado que aguante el peso del posible tráfico pesado que por ellas pasen, de 2,5x2,5x0,25 m de dimensiones. Como acceso se reutilizarán las tapas de pozo de registro que actualmente existen.

Dadas las indicaciones y los valores resultantes del estudio Geotécnico realizado (Ver Anejo N°4), se desprende que los suelos donde se van a realizar estas arquetas, no son agresivos, por lo que utilizaremos un hormigón para una exposición XC1, sin necesidad de aditivos de tipo sulforresistente.

Haciendo referencia al mismo anejo Geotécnico, se indica que los terrenos son sueltos, siendo necesario tomar algún tipo de medida a la hora de la realización de los trabajos asociados a la ejecución de las arquetas, por ello, se realiza una sobre excavación para la formación de Bermas a partir de 1,5 m de altura con una huella de 30 cm, conforme a lo que se observa en el esquema siguiente.

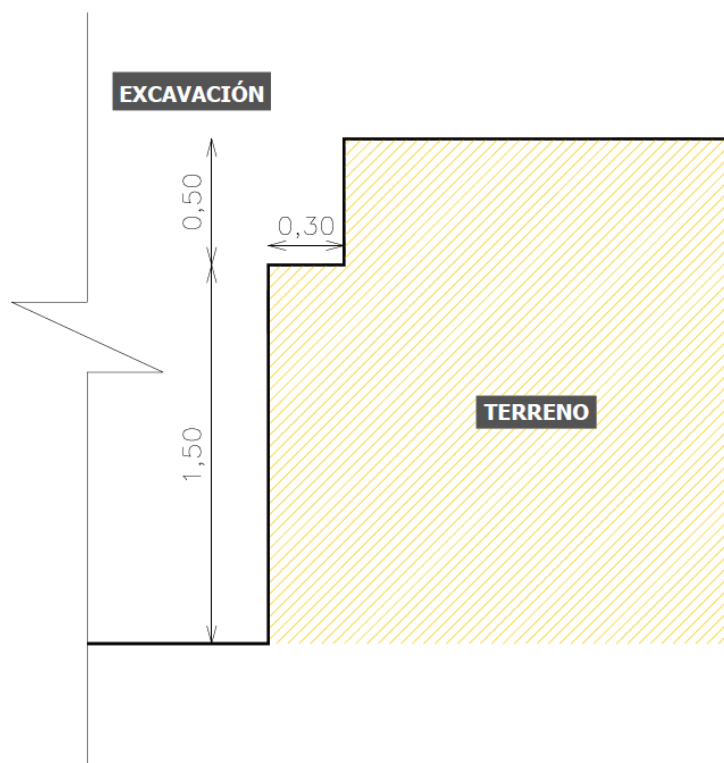


Figura 4. Detalle Bermas excavación

3. RESUMEN DEL PLAN DE OBRA

La duración de las actividades descritas que componen el conjunto de las obras se resume en la siguiente tabla:

CAPÍTULO DE OBRA	SEMANAS
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	3
ESTRUCTURAS Y REPOSICIONES	3
EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS	3
ELEMENTOS DE TELECONTROL	2
GESTIÓN DE RESIDUOS	4
SEGURIDAD Y SALUD	4

Con estas duraciones se ha planificado la obra en UN (1) MES.

4. DIAGRAMA DE BARRAS

Se incluye el programa orientativo de ejecución de las obras proyectadas, en cuya elaboración se han tenido en cuenta los rendimientos medios de construcción de las unidades de obra incluidas.

De acuerdo con el artículo 233 del el Real Decreto Legislativo 9/2017, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se indica en el diagrama de barras la financiación de la obra a lo largo del tiempo. El plan de obra incluye también la concreción de una adecuada secuencia entre los trabajos acorde con una metodología constructiva normal en este tipo de obras.

CAP	Resumen	Importe (€)	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES ESTRUCTURAS Y REPOSICIONES EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS ELEMENTOS DE TELECONTROL GESTIÓN DE RESIDUOS SEGURIDAD Y SALUD	1.026,70				
2		10.265,81				
3		15.748,09				
4		4.824,60				
5		1.170,85				
6		577,39				
PEM		33.613,44	779,3	9.450,6	11.862,9	11.520,7
	GASTOS GENERALES (13%)	4.369,75	101,3	1.228,6	1.542,2	1.497,7
	BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)	2.016,81	46,8	567,0	711,8	691,2
	PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN (Sin IVA)	40.000,00	927,4	11.246,2	14.116,8	13.709,6
	IVA (21%)	8.400,00	194,7	2.361,7	2.964,5	2.879,0
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	48.400,00	1.122,1	13.607,9	17.081,4	16.588,6


CAMINO CRITICO

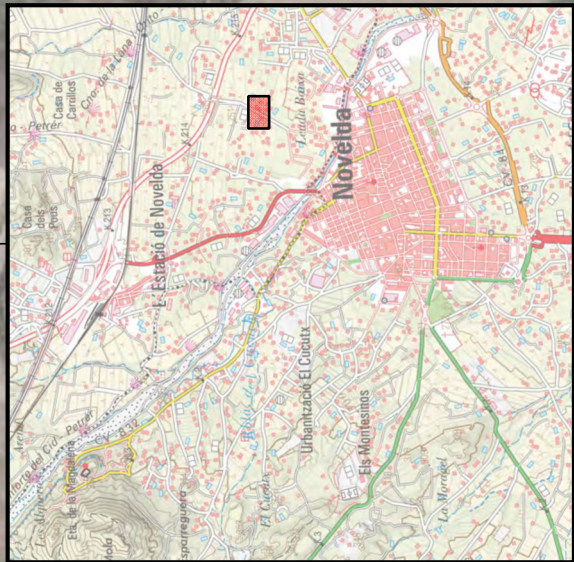
DOCUMENTO 2


PLANOS

ÍNDICE

- 01 SITUACIÓN
- 02 EMPLAZAMIENTO
- 03 SITUACIÓN RESPECTO FIGURAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL
- 04 DETALLES ARQUETAS
- 05 ESTRUCTURAS

PROMOTOR		COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO		PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II				
ENBAZAMIENTO		TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE		FECHA		ALBER COL		EZ		TÍTULO DEL PLANO		
				SEPTIEMBRE 2023						SITUACIÓN		
						COL				ESCALA		
										TAMAÑO		
										A3		
										Nº DE PLANO		
										Nº DE HOJA		
										1 DE 1		



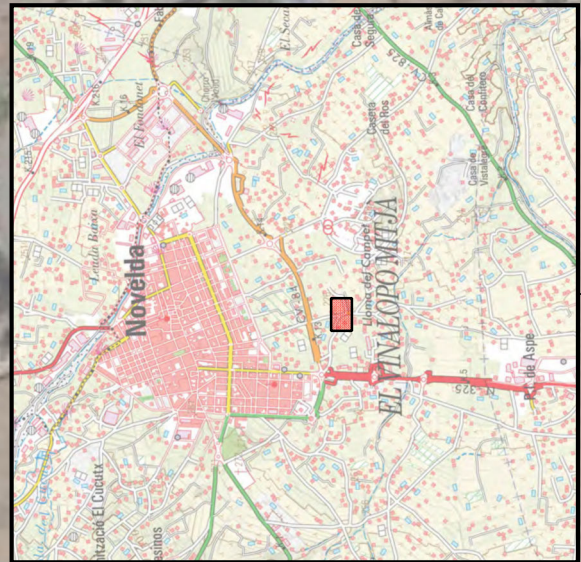
PROMOTOR		COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO									
EMPLAZAMIENTO		TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE		FECHA SEPTIEMBRE 2023				ALBE		DEZ		PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II			
								CC		2		TÍTULO DEL PLANO			
												EMPLAZAMIENTO			
												ESCALA		TAMAÑO	
												1:700		A3	
								Nº DE PLANO		Nº DE HOJA					
								02		1 DE 7					



4.248.860

4.248.790

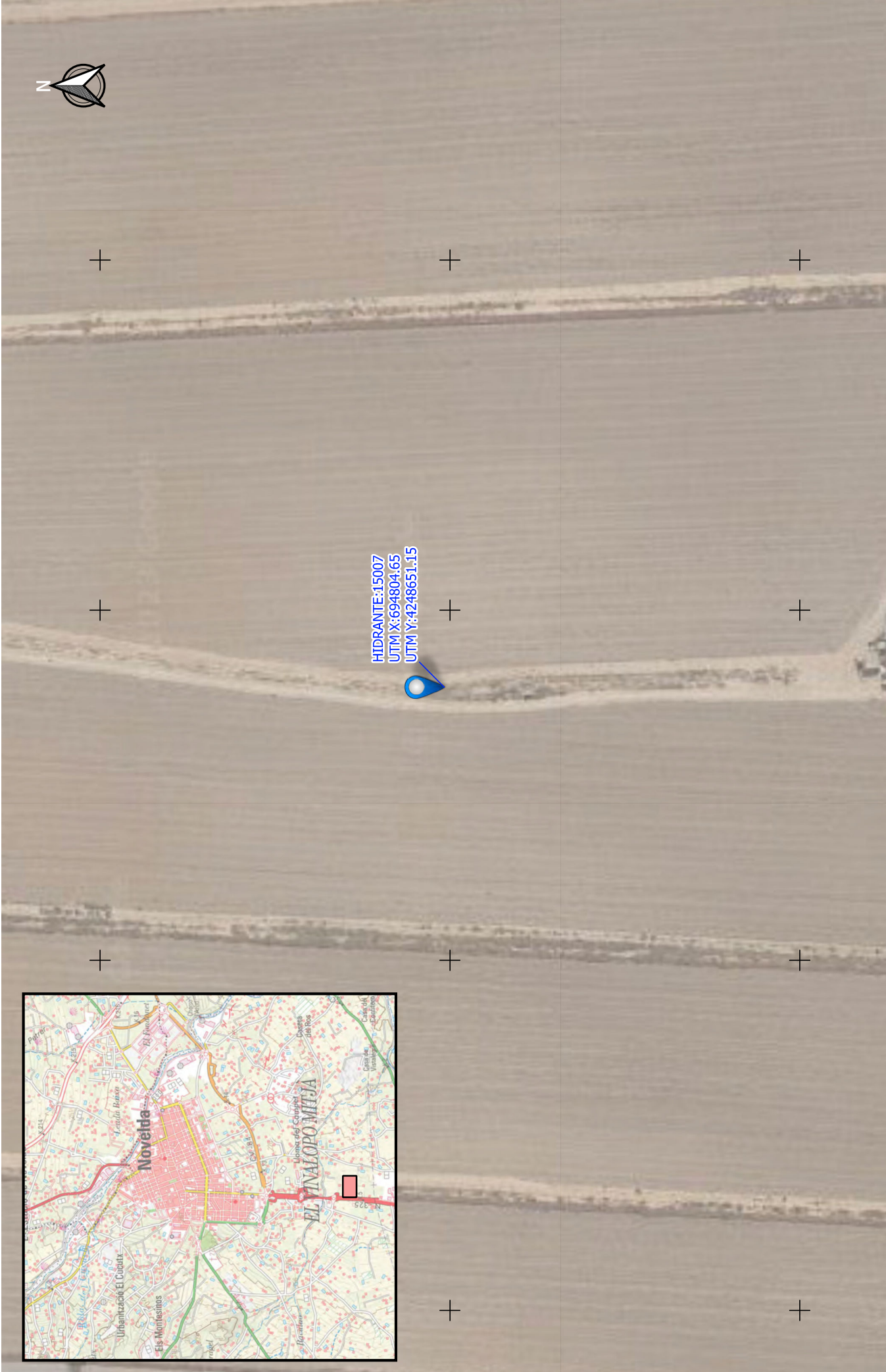
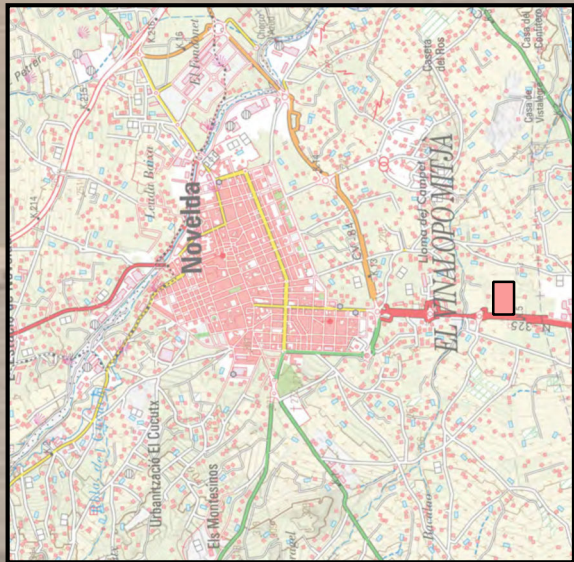
PROMOTOR	COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO	
	EMPLAZAMIENTO	TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE	FECHA	SEPTIEMBRE 2023	ALBE CC	EZ
EMPLAZAMIENTO		TÍTULO DEL PLANO		ESCALA	TAMAÑO	Nº DE PLANO
		EMPLAZAMIENTO		1:700	A3	02
				PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II		Nº DE HOJA
						2 DE 7




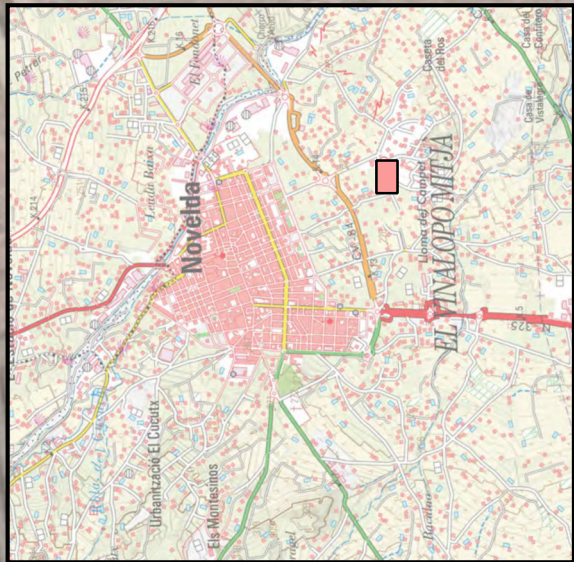
PROMOTOR	COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO	
	EMPLAZAMIENTO	TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE	FECHA	SEPTIEMBRE 2023	ALBE CO	EZ
EMPLAZAMIENTO			EMPLAZAMIENTO			TÍTULO DEL PLANO
						PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II
						ESCALA
						1:700
						TAMAÑO
						A3
						Nº DE PLANO
						02
						Nº DE HOJA
						3 DE 7



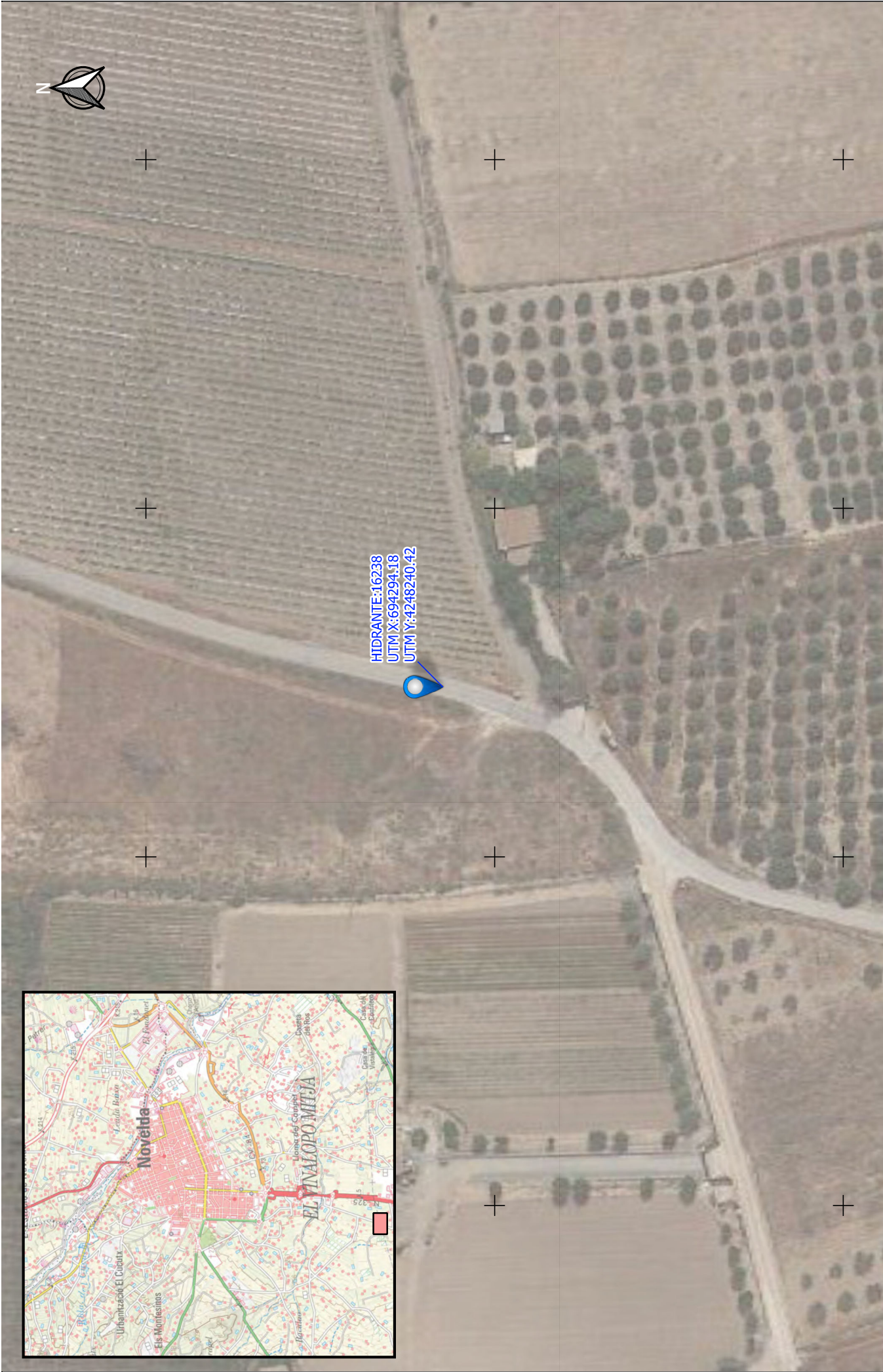
PROMOTOR		COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO							
EMPLAZAMIENTO		TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE		FECHA SEPTIEMBRE 2023		ALBE		EZ		PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II			
										EMPLAZAMIENTO			
						CO				TÍTULO DEL PLANO			
										ESCALA			
										1:700			
										TAMAÑO			
										A3			
										Nº DE PLANO			
										02			
										Nº DE HOJA			
										4 DE 7			



PROMOTOR		COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO							
EMPLAZAMIENTO		TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE				ALBER		DEZ					
						CO		2					
				TÍTULO DEL PLANO		ESCALA		TAMAÑO		Nº DE PLANO			
						EMPLAZAMIENTO		1:700		A3		02	
												Nº DE HOJA	
												5 DE 7	



PROMOTOR	COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		NOMBRE DEL PROYECTO	
	EMPLAZAMIENTO	TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE	FECHA	SEPTIEMBRE 2023	DEZ	PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II
			ALBER	COL	2	TÍTULO DEL PLANO
						ESCALA
						1:700
						EMPLAZAMIENTO
						TAMAÑO
						A3
						Nº DE PLANO
						02
						Nº DE HOJA
						6 DE 7

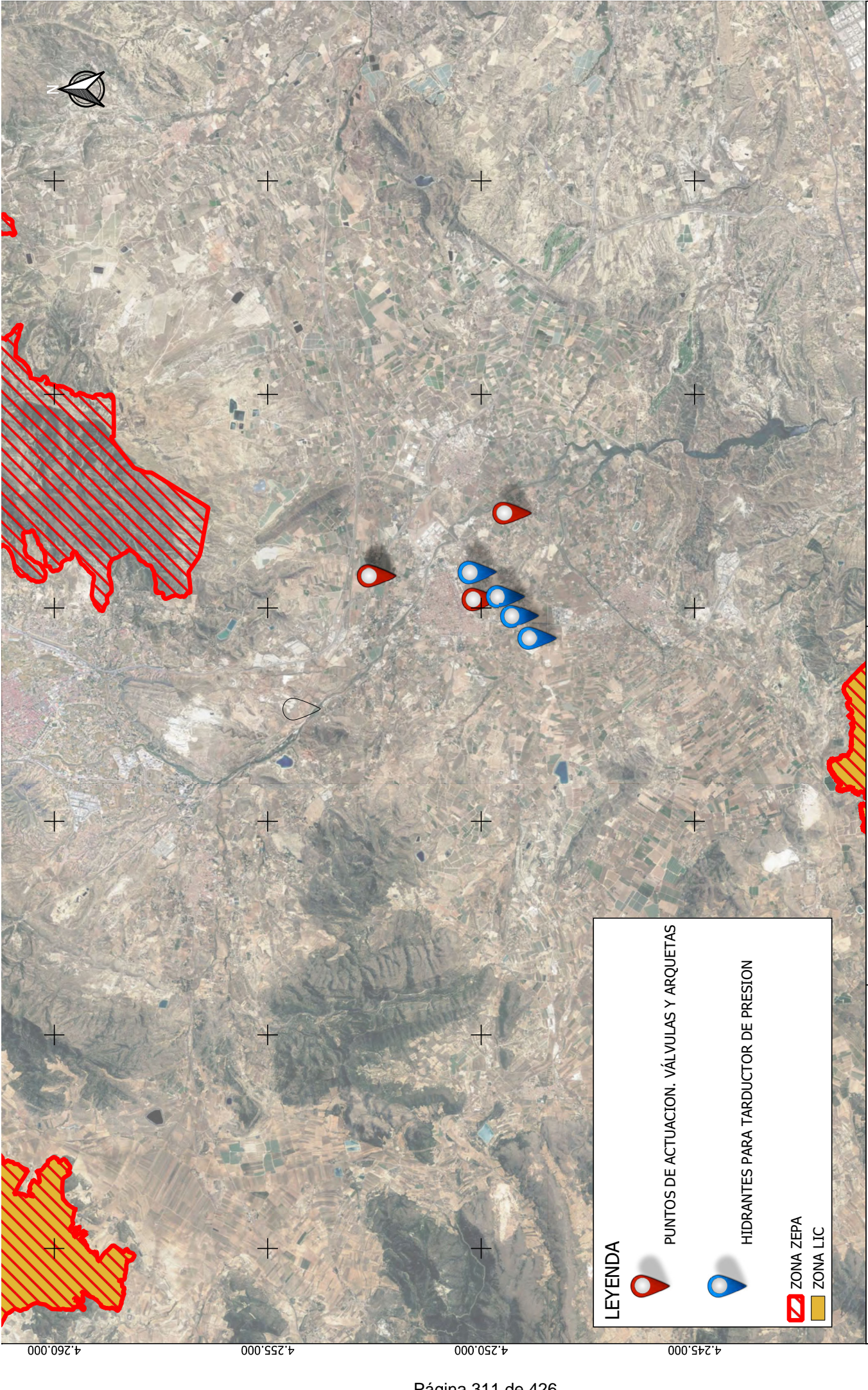


4.248.300


4.248.230

4.248.160


PROMOTOR		COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		ALBE C		Z		NOMBRE DEL PROYECTO			
EMPLAZAMIENTO		TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE		FECHA		SEPTIEMBRE 2023				PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II			
										TÍTULO DEL PLANO			
										ESCALA			
										1:700			
										TAMAÑO			
										A3			
										Nº DE PLANO			
										02			
										Nº DE HOJA			
										7 DE 7			




LEYENDA




PUNTOS DE ACTUACION. VÁLVULAS Y ARQUETAS



HIDRANTES PARA TARDUCTOR DE PRESION



ZONA ZEPA

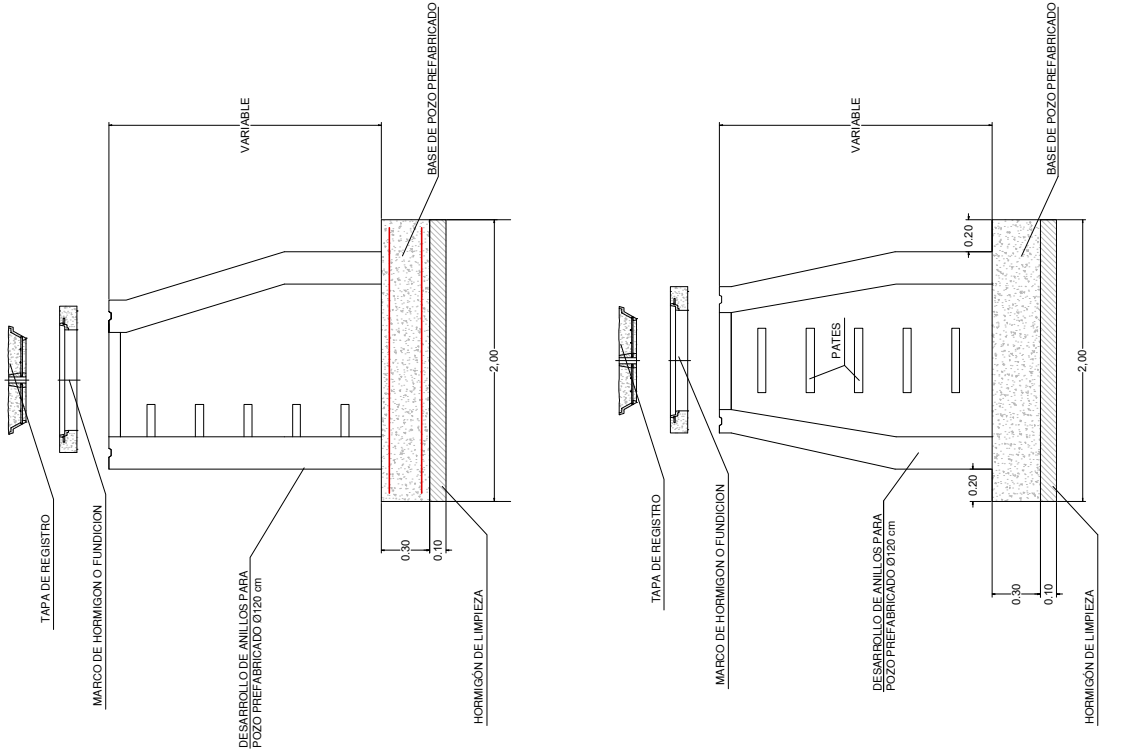




ZONA LIC

PROMOTOR	COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		ALBERICO		NOMBRE DEL PROYECTO	
	EMPLAZAMIENTO	TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE	FECHA	SEPTIEMBRE 2023			PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II.	TÍTULO DEL PLANO
					ESCALA	TAMAÑO		Nº DE PLANO
					1:80.000	A3		03
								Nº DE HOJA
								1 DE 1

DETALLE ARQUETAS DE VÁLVULA 4 Y 5

DETALLE POZO ACTUACIÓN VÁLVULA 3



PROMOTOR		COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO						NOMBRE DEL PROYECTO PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II.		Nº DE PLANO 04					
EMPLAZAMIENTO		TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE		FECHA SEPTIEMBRE 2023				A		TÍTULO DEL PLANO		ESCALA S/E		TAMAÑO A3		Nº DE HOJA 1 DE 1	

MUROS

1.5

4P2ø16 L=240 corr.

10P4ø12c/25 L=225

5cm

5cm

25cm

8P3ø12c/25 L=240 corr.

8P3ø12c/25 L=240 corr.

10P1ø12c/25 L=71

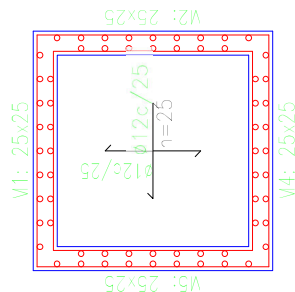
10P4ø12c/25 L=225

10P1ø12c/25 L=71

30

30



LOSA CIMENTACIÓN



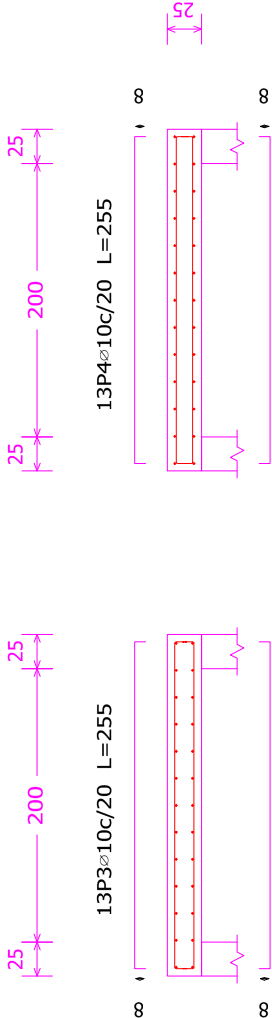
Cimentación
Replanteo
-formigón: HA-30, $\gamma_c=1.5$
Armadura base en losas de cimentación
Superior: $\varnothing 12$ cada 25 cm Inferior: $\varnothing 12$ cada 25 cm

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	3 500 S, Ys=1.15 (kg)
CUANTIA POR MURO	1	φ 12	20	71	1420	12.6
	2	φ 16	4	VAR.	960	15.2
	3	φ 12	16	VAR.	3840	34.1
	4	φ 12	20	225	4500	40.0
	Total+10%:					112.1
					φ 12:	95.4
					φ 16:	16.7
					Total:	112.1

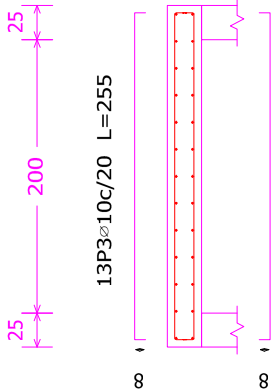
Resumen Acero	-ong. total (m)	Peso + 10% (kg)	Total
Muros de hormigón armado			
3 500 S, Ys=1.15	Ø 12	390.4	381
	Ø 16	38.4	57
			448

PROMOTOR	COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO				<p>NOMBRE DEL PROYECTO</p> <p>PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II.</p>
	EMPLAZAMIENTO	TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE	FECHA	SEPTIEMBRE 2023			
					<p>TÍTULO DEL PLANO</p> <p>ESTRUCTURAS</p>		
					ESCALA	TAMAÑO	<p>Nº DE PLANO</p> <p>05</p>
							<p>Nº DE HOJA</p> <p>1 DE 2</p>

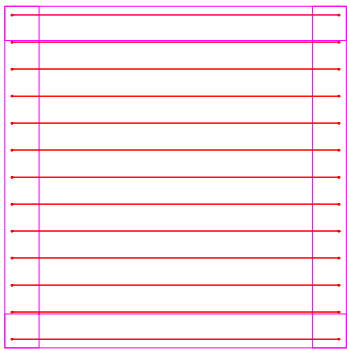
LOSAS APOYADAS



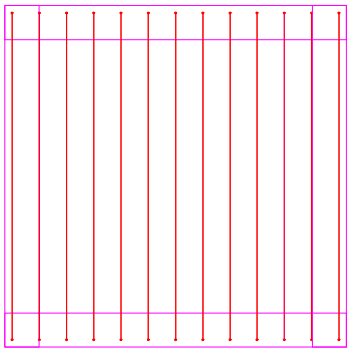
13P3ø10c/20 L=255



13P1ø10c/20 L=255



13P4ø10c/20 L=255



13P2ø10c/20 L=255




250

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	Total B 500 S (kg)
L-1	1	ø10	13	255	3315	20.4
	2	ø10	13	255	3315	20.4
	3	ø10	13	255	3315	20.4
	4	ø10	13	255	3315	20.4
Total+10%:					13260	89.8
ø10:					13260	89.8
Total:					13260	89.8

Resumen Acero	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S ø10	132.6	90

Obra: LOSA SUPERFICIAL
Descripción: LOSA APOYADA ARQUETA
Norma de hormigón: Código Estructural
Hormigón: HA-30
Acero: B-500 S
Recubrimiento: 5.00 cm
Tamaño máximo del árido: 25.0 mm

Características de los materiales - ARQUETA									
Materiales		Hormigón				Acero			
		Control		Características		Control		Características	
Elemento	Zona/Planta	Nivel Control	Coef. Ponde.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponde.
Cimentación		Estadístico	γ _c ≤ 1.50	HA-30	BLANDA	25 mm	XCL1	Normal	γ _s ≤ 1.15
Muros		Estadístico	γ _c ≤ 1.50	HA-30	BLANDA	25 mm	XCL1	Normal	γ _s ≤ 1.15
Los Superior		Estadístico	γ _c ≤ 1.50	HA-30	BLANDA	25 mm	XCL1	Normal	γ _s ≤ 1.15
Ejecución (Acciones)		Normal	γ _G ≤ 1.50				Adaptado a la Instrucción CE		

COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA				2		NOMBRE DEL PROYECTO PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II.				
PROMOTOR	COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA		EQUIPO TÉCNICO		2					
EMPLAZAMIENTO	TÉRMINO MUNICIPAL DE NOVELDA, ALICANTE		FECHA		SEPTIEMBRE 2023					
			ESCALA		S/E		TAMAÑO		A3	
			TÍTULO DEL PLANO		ESTRUCTURAS		Nº DE PLANO		05	
							Nº DE HOJA		2 DE 2	

DOCUMENTO 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES

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
2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	4
3. CONDICIONES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES	13
3.1 PRESCRIPCIONES GENERALES	13
3.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	15
3.3 HORMIGONES Y MORTEROS	16
3.4 ENCOFRADOS	18
3.5 ACERO PARA ARMAR	18
3.6 LADRILLOS	20
3.7 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	20
3.8 TUBERÍAS	20
3.9 ACERO EN ARMADURAS	23
3.10 PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN	23
3.11 TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	25
3.12 PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS.	25
3.13 VÁLVULAS	25
3.14 CARRETES DE DESMONTAJE TELESCÓPICOS	28
3.15 VÁLVULAS HIDRÁULICAS EN LA TUBERÍA GENERAL	28
4. CONSIDERACIONES ADICIONALES	30
4.1 INTRODUCCIÓN	30
4.2 DEL CONTRATISTA	30

4.3 RELACIONES ENTRE DIRECCIÓN Y CONTRATISTA	35
4.4 DE LAS AUTORIZACIONES PREVIAS	35
4.5 DEL INICIO DE LAS OBRAS	36
4.6 DE LA EJECUCIÓN NORMAL DE LAS OBRAS	39
4.7 INCIDENCIAS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	42
4.8 DEL ABONO DE LAS OBRAS	46
4.9 DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA	48

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 DE MEJORA DE LA EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE REGANTES AGUAS DE NOVELDA. FASE II**". 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.

Para todo aquello que no este incluido en este Pliego, será de aplicación lo contenido en el "PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE OBRAS DE LA DIPUTACIÓN DE ALICANTE"

1.2 DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

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

- Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras de la Diputación de Alicante
- 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 marcado 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 Crevillente (Alicante).
- Ordenanzas municipales del Ayuntamiento de Crevillente (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 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.2.1 PUNTOS DE ACTUACIÓN

VÁLVULAS

Dentro de la red de riego primaria y secundaria, los puntos de mayor problemática son ciertas válvulas de **funcionamiento deficiente**. Estos son los siguientes:


IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 2 "Al retiro"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.752,74 UTM Y: 4.251.996,04
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 200 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición y reposición de losa de hormigón, anular bypass y cambio de válvula ø200 mm+carrete desmontaje.

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 3 "Ledua Rio"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.750,71 UTM Y: 4.251.994,15
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 300 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Reposición de pozo de hormigón, cambio de válvula ø300mm + Carrete desmontaje, conexionado y reposición de ventosa.

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 4 "Ramal Constantino"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 697.223,33 UTM Y: 4.248.824,21
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 125, 150 y 300 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición de arqueta y reposición, cambiar válvulas ø150,300 y 125 mm + carretes desmontaje, calderería, conexionado y reposición de ventosa.

IMAGEN ACTUAL	DESCRIPCIÓN
	NOMBRE: Válvula 5 "Camino Carrilet"
	LOCALIZACIÓN: UTM X: 695.201,11 UTM Y: 4.249.552,69
	TIPOLOGÍA: Válvula de mariposa Ø 250 mm
	FUNCIÓN: Servicio a usuarios
	PROBLEMÁTICA: Falta de estanqueidad, imposibilidad de cierre.
	ACTUACIONES: Demolición de arqueta y reposición, cambiar válvula ø250 mm + carretes, calderería, conexionado y reposición de ventosa.

HIDRANTES

En zonas donde se encuentran válvulas reguladoras de presión, se han experimentado fenómenos de golpe de ariete debido a cierres indebidos o bruscos. Para conocer cuando se produce estos fenómenos y poder controlarlos garantizando un funcionamiento estable de la red, se planifica la instalación de traductores de presión y sistemas remotos de batería. Estos dispositivos recopilarán información en tiempo real sobre la presión en la red y permitirán detectar anomalías en el funcionamiento de las válvulas. Esto proporcionará una mayor capacidad para anticipar y corregir problemas antes de que afecten negativamente el sistema en su conjunto.

Dichos traductores de presión se colocarán en los siguientes hidrantes de la comunidad de regantes:

IMAGEN ACTUAL		N.º HIDRANTE
		15.775
		14.021
		15.007
		16.238

2.2.2 AUTOMATIZACIÓN

Como se ha indicado anteriormente en esta memoria, el presente proyecto se concibe como un complemento al proyecto ya ejecutado con el nombre de "PROYECTO DE PROYECTOS DE INVERSIONES ESTRATÉGICAS ENCAMINADAS A REDUCIR EL CONSUMO DE AGUA Y ENERGÍA Y MEJORAR LA GESTIÓN DEL RIEGO. FASE I" en el que se llevaron a cabo diversas intervenciones con el propósito de automatizar la comunidad de regantes mediante la implementación de un sistema remoto SCADA, posibilitando el control a distancia de los elementos de la red que ya habían sido automatizados, así como aquellos que se automatizarían en etapas subsiguientes. En este contexto, es relevante subrayar que las propuestas descritas en el presente proyecto se encuentran perfectamente alineadas con el esquema de telecontrol que la comunidad de regantes ya dispone. Por ello, se plantea la implementación de sondas de presión en puntos estratégicos con el objetivo primordial y crucial de detectar de manera inmediata cualquier fuga de agua al identificar una disminución abrupta en la presión o mal funcionamiento de la red frente golpes de ariete. Esta funcionalidad contribuirá significativamente a la pronta detección y respuesta, posibilitando la adopción de medidas correctivas de manera oportuna.

2.2.3 ELEMENTO HIDRÁULICOS A INSTALAR

VÁLVULAS Y CARRETERES DE DESMONTAJE

Las válvulas que se van a instalar serán de tipo Mariposa, adaptadas a los diámetros de las redes ya existentes de donde se van a instalar.

Las válvulas de mariposa son ligeras y compactas, no necesitan grandes tareas de mantenimiento y se pueden automatizar con un actuador neumático o eléctrico de giro, Además, tienen alta capacidad y resistencia con grandes volúmenes de trabajo.

Por ellos se instalarán válvulas de mariposa de presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil, unión con bridas, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras.

Se instalará en cada válvula un carrete de desmontaje para una presión de trabajo de 1,6 MPa, autoportante, con carrete de acero inoxidable y bridas totales de fundición dúctil, revestidos con epoxi tanto interior como exteriormente, con recorrido máximo de 80 mm, tornillería formada por espárragos y tuercas de acero zincadas, junta de E.P.D.M.

VENTOSAS

En el contexto del proyecto de sustitución y mejora de válvulas y elementos hidráulicos en la red de distribución, se ha identificado la necesidad de llevar a cabo una modificación integral del sistema hidráulico en ciertas arquetas que alojan las válvulas a cambiar. La antigüedad y el desgaste acumulado en estas arquetas han motivado la decisión de realizar una actualización completa de los componentes hidráulicos, lo que incluye la instalación de ventosas modernas y eficientes para garantizar un funcionamiento óptimo de la red de distribución.

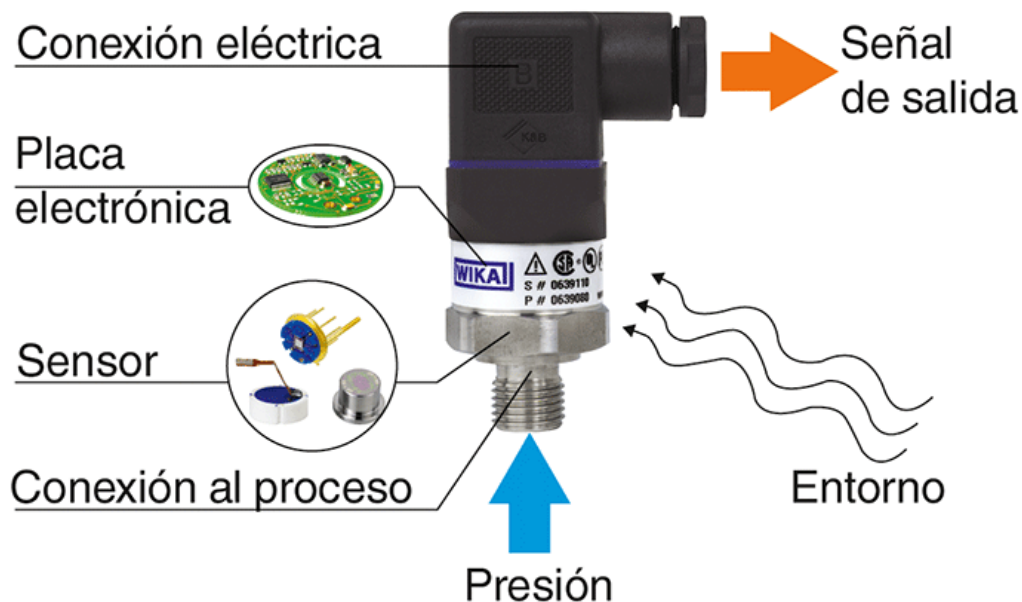
En las arquetas específicas donde se llevará a cabo esta modificación, se reemplazarán las ventosas existentes por nuevas ventosas trifuncionales monocuerpo de paso total con un diámetro de 50 mm o 80 mm, según las necesidades específicas de la ubicación. Estas ventosas se componen de materiales de alta calidad, como el cuerpo de fundición dúctil, que ofrece resistencia y durabilidad, y un flotador de acero inoxidable o un sólido flotador de polipropileno para asegurar una respuesta eficiente.

Las características clave de las ventosas a instalar son las siguientes:

- 1. Cuerpo de Fundición Dúctil:** El cuerpo de fundición dúctil proporciona resistencia y durabilidad, lo que garantiza la integridad a largo plazo del componente en condiciones variables.
- 2. Flotador de Acero Inoxidable o Polipropileno:** El flotador, ya sea de acero inoxidable o polipropileno, permite el control y la liberación eficiente de aire y gases acumulados en el sistema, evitando problemas de cavitación y permitiendo un flujo fluido.
- 3. Revestimiento de Pintura Epoxi:** El revestimiento de pintura epoxi proporciona protección contra la corrosión y prolonga la vida útil de las ventosas, incluso en ambientes adversos.
- 4. Presión de Trabajo:** Las ventosas están diseñadas para operar en un rango de presión de trabajo de 1,0/1,6 MPa, lo que garantiza su adecuado funcionamiento en diversas condiciones de presión.

TRANSDUCTORES DE PRESIÓN

ESQUEMA FUNCIONAMIENTO TRANSDUCTOR DE PRESIÓN



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Precisión: 0,25 % del rango de medición
- Membrana de acero inoxidable
- 0/4 ... 20 mA o 0 ... 10 V (seleccionable)
- Salida de 2 o 3 hilos
- Rangos de temperatura Sustancia a medir: de -40 a +125 °C

UNIDADES REMOTAS

ESQUEMA UNIDADES REMOTAS



Dimensiones		cm
L1		14,5
L2		19
Profundidad		8

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Consumo de 30 uA con contacto cerrado
- Puede ser utilizada con emisores de puños de tipo “open collector”
- Entrada digital de contacto libre de potencial.
- Útil para la utilización con presostatos digitales, detectores de intrusismo, ...
- 2 entradas analógicas de 0-20/4-20 mA de 10 bits de resolución
- El equipo dispone de una borna de 15 Vdc para alimentar sondas.
- Compatible con frecuencias GPRS de todo el mundo
- Bajo Consumo
- Las unidades transmiten los datos directamente a la nube y la información está disponible directamente en el mismo momento en cualquier dispositivo. (ordenador, smartphone, tablet ...)

ESTRUCTURAS

Las nuevas arquetas donde irán alojadas las válvulas objeto de este proyecto, estarán conformadas por 4 muros de 0,25 m de espesor, 2,00 m de altura y una longitud de 2,50 (todo medidas exteriores).

Así mismo, la losa de cimentación que une todas las zapatas tiene un espesor de 0,25 m sobre hormigón de limpieza.

En cuanto a los armados, se dispondrán cuantías de armaduras simétricas en ambas caras y direcciones en la losa de cimentación y lo mismo para el caso de los muros.

DETALLE ARQUETAS DE VÁLVULAS 4 Y 5

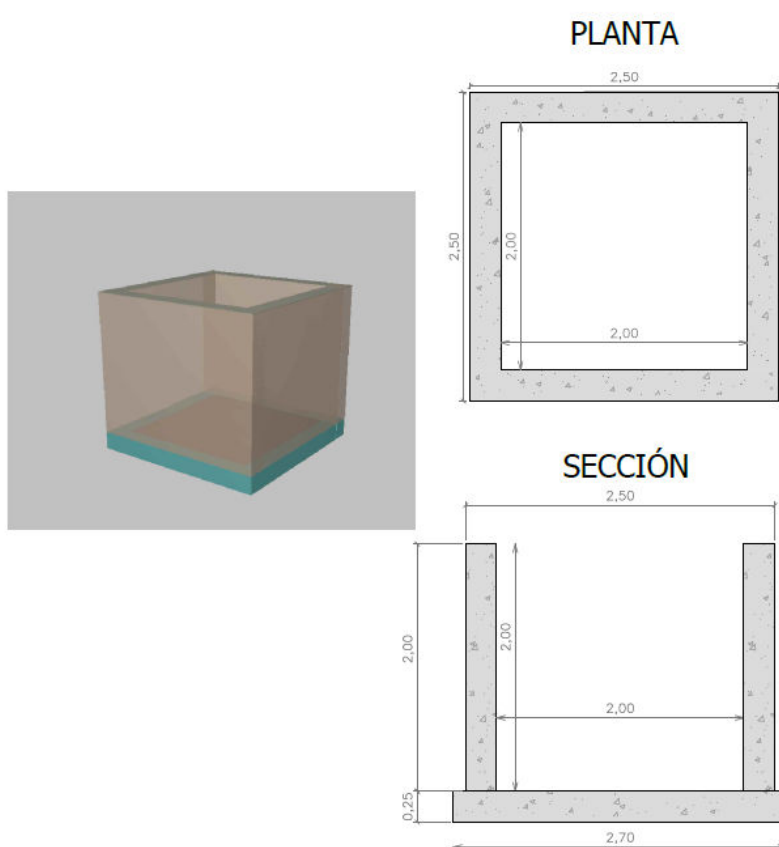


Figura 3. Detalle Arquetas

Las arquetas estarán protegidas por una losa superficial también de hormigón armado que aguante el peso del posible tráfico pesado que por ellas pasen, de 2,5x2,5x0,25 m de dimensiones. Como acceso se reutilizarán las tapas de pozo de registro que actualmente existen.

Dadas las indicaciones y los valores resultantes del estudio Geotécnico realizado (Ver Anejo Nº4), se desprende que los suelos donde se van a realizar estas arquetas, no son agresivos, por lo que utilizaremos un hormigón para una exposición XC1, sin necesidad de aditivos de tipo sulforresistente.

Haciendo referencia al mismo anejo Geotécnico, se indica que los terrenos son sueltos, siendo necesario tomar algún tipo de medida a la hora de la realización de los trabajos asociados a la ejecución de las arquetas, por ello, se realiza una sobre excavación para la formación de Bermas a partir de 1,5 m de altura con una huella de 30 cm, conforme a lo que se observa en el esquema siguiente.

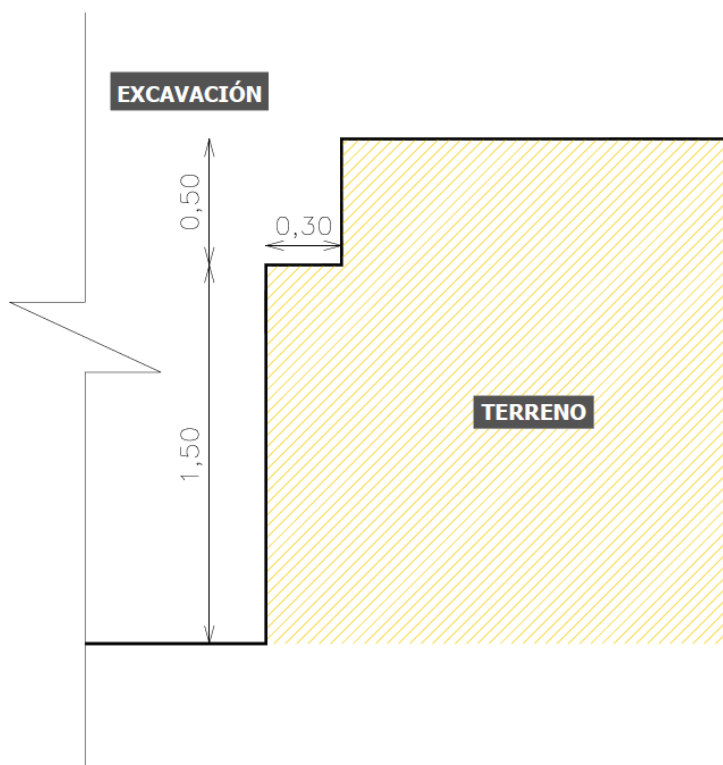


Figura 4. Detalle Bermas excavación

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 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.2.1 EXCAVACIÓN

Se estará a lo dispuesto en el Art.321 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Y así mismo a las disposiciones del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) relativas.

3.2.2 SUELOS PARA RELLENOS

Composición

Para rellenos normales pueden utilizarse cualquier clase de terrenos, salvo la arcilla o el fango, que se deslíen fácilmente en agua o que experimentan grandes variaciones de volumen por las influencias atmosféricas y la tierra mezclada con raíces y otros elementos orgánicos, que al descomponerse pueden dar lugar a asentos en las superficies del terreno.

Para rellenos portantes, o los que así lo estime la Dirección de Obra, se utilizarán suelos adecuados para terraplenes (Art.330 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. Redacción ORDEN FOM/1382/2002).

Materiales

Si no se realizan ensayos específicos conforme se señala en el presente Pliego Particular de Condiciones, la Dirección de Obra determinará si los suelos procedentes de las excavaciones de la obra cumplen estas condiciones y son admisibles para la ejecución y por tanto utilizables para el relleno o si precisan alguna corrección que los haga aptos para este fin.

En caso de zanjas para tuberías, podrán utilizarse las procedentes de excavación de la zanja, previa aprobación del Director de la Obra, pero siempre a condición de que la capa que va sobre la arena que envuelve a la tubería sea en espesor como mínimo establecido en plano de sección tipo y exento de tamaños gruesos. Cuando el Ingeniero Director deseche toda o parte de las tierras procedentes de las zanjas, el Contratista está obligado a sustituirlas por otras que reúnan las debidas condiciones, cualquiera que sea la distancia de transporte, sin derecho a compensación alguna.

3.2.3 RELLENO GRANULAR

Se entiende el material usado como cama de apoyo y envolvente, definidos ambos en el plano de sección tipo de zanja.

El material granular a emplear en las camas de apoyo y envolvente deberá ser no plástico, exento de materias orgánicas y con un tamaño máximo de 25 mm, pudiendo utilizarse arenas gruesas o gravas rodadas.

Las camas granulares hay que realizarlas en dos etapas. En la primera se ejecuta la parte inferior de la cama, con superficie plana, sobre la que se colocan los tubos, acoplados y acuñaos. En una segunda etapa se realiza el resto de la cama rellenando a ambos lados del tubo hasta alcanzar el ángulo de apoyo indicado en el proyecto.

En ambas etapas los rellenos se efectúan por capas compactadas mecánicamente. Unos espesores razonables para cada capa pueden ser del orden de 7 o 10 cm y los grados de compactación es recomendable que sean tales que la densidad resulte como mínimo el 95% de la máxima del ensayo Proctor normal o bien, el 70% de la densidad relativa si se tratara de material granular libremente drenante, de acuerdo con las normas UNE 7255:1979 y NLT 204/72.

3.3 HORMIGONES Y MORTEROS

3.3.1 ÁRIDOS

El árido grueso a emplear en hormigones atenderá a lo prescrito en el artículo 28 del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08-08).

3.3.2 CONGLOMERANTES

Para la clasificación, usos recomendados y ensayos de recepción de los conglomerantes hidráulicos será de aplicación cuanto dice Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

El Contratista deberá disponer de los lugares apropiados para almacenar los conglomerantes hidráulicos, tanto si el suministro es en sacos como si es a granel. En el primero de los casos, los envases los recibirá cerrados, tal como hayan salido de fábrica y el lugar elegido para el almacenaje deberá estar ventilado y defendido, tanto de la intemperie como de la humedad de suelo y paredes.

En el caso de que el suministro fuese a granel, el almacenamiento se realizará en silos convenientemente aislados de la humedad.

En cualquiera de los dos casos se observará además de lo dicho, lo expuesto en la EHE-08 a este respecto, y cuantas normas puedan ser aprobadas oficialmente en el futuro, tanto por la Administración Autonómica como por la Estatal.

El cemento será capaz de proporcionar al hormigón las condiciones exigidas en los apartados correspondientes del presente Pliego.

El cemento será transportado en envases de tipo aprobado en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y nombre del fabricante, o bien a granel o en depósitos herméticos, en cuyo caso deberá acompañar a cada remesa el documento de envío con las mismas indicaciones citadas.

Todos los vehículos utilizados para el transporte de cemento estarán provistos de dispositivos de protección contra el viento y la lluvia.

Se efectuarán ensayos para determinar la calidad del cemento utilizado de acuerdo con los procedimientos indicados en el vigente Pliego RC-16.

Deberán repetirse los ensayos de comprobación de condiciones de almacenamiento si transcurren dos semanas o más desde la anterior hasta el momento de su empleo. En ambientes muy húmedos o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de dos (2) semanas.

El cemento será rechazado si deja de cumplir alguna de las condiciones que se le exigen en los ensayos que se mencionan en el presente Pliego o en el RC-16.

3.3.3 ADITIVOS

Se consideran aditivos los que se utilizan añadiéndolos al hormigón en pequeñas cantidades para modificar algunas de sus características, como reducir la retracción y aumentar su resistencia, manejabilidad, impermeabilidad, etc., tales como impermeabilizantes, plastificantes, aireantes, acelerantes de fraguado, espumantes, productos de curado, etc. Bajo ningún concepto se emplearán cenizas volantes.

La utilización de estos productos está supeditada a su aprobación por la Dirección de Obra. Cumplirán en todo caso lo prescrito por la vigente Instrucción EHE-08.

Estos productos procederán de casas debidamente especializadas y ofrezcan suficiente garantía a la Dirección de Obra.

Antes de utilizar estos productos, será necesario que se justifique mediante los oportunos ensayos, que agregados en las debidas proporciones producen el efecto deseado en el hormigón sin perturbar excesivamente las restantes características, ni representar un peligro para las armaduras.

Se realizarán probetas, que se romperán a los veintiocho (28) días, para poder comprobar sus características con las de otras probetas sin aditivo. Según el resultado de dicha comparación, se aprobará o no el uso del aditivo. La Dirección de Obra establecerá el número preciso de probetas, en principio seis (6) con aditivo y seis (6) sin él, además de los ensayos que estime oportunos.

No se podrán utilizar productos acelerantes del fraguado del tipo del cloruro cálcico, sin un permiso especial y escrito de la Dirección de Obra.

3.3.4 AGUA

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones, y en general en todos los conglomerantes, deberá reunir las condiciones que prescribe el artículo 27 del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08-08).

Como norma general, podrán utilizarse todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables, es decir, que no hagan producido eflorescencias, agrietamiento o perturbaciones en el fraguado y resistencia de obras similares a la que se proyecta.

Se cuidará especialmente la cantidad de agua de amasado, limitándose la relación agua-cemento al valor 0,55 para hormigón armado cuyo contenido mínimo de cemento por metro cúbico de hormigón será de 300 Kg. y al de 0.60 para hormigón en masa cuyo contenido mínimo será de 200 Kg. de cemento por metro cúbico de hormigón.

En cualquier caso, se prohíbe explícitamente la adición de agua al hormigón una vez ha salido de la central de fabricación.

En lo que se refiere al agua de curado deberá cumplir igualmente las condiciones antes señaladas para el agua de amasado. El curado deberá prolongarse al menos hasta que el hormigón alcance el 70% de la resistencia de cálculo.

3.4 ENCOFRADOS

Como criterio general se seguirán las prescripciones dadas en la Norma UNE 180 201: Encofrados, y subsidiariamente la Orden FOM 3818/2007, por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera.

3.4.1 DE MADERA

Las maderas que se empleen en moldes y encofrados deberán estar secas, sanas, limpias de nudos y veteaduras y hallarse bien conservadas, presentando la suficiente resistencia y rigidez para soportar sin deformaciones el peso, empujes laterales y cuantas acciones pueda transmitir el hormigón directa o indirectamente.

Se cuidará especialmente el encofrado empleado en las partes vistas de hormigón, donde se dispondrán las tablas perfectamente enrasadas.

3.4.2 METÁLICOS

Las piezas metálicas para encofrados deberán ser lisas en su cara de contacto con el hormigón y dar una junta suficientemente estanca en su unión con las piezas inmediatas, para que la lechada no escurra y no se marque excesivamente en el hormigón. La Dirección de Obra rechazará las piezas con abolladuras, rugosidades. defectos en los aparatos de unión y que no ofrezcan suficiente garantía de resistencia a las deformaciones. Todas las piezas deberán estar perfectamente limpias y sin óxido antes de su empleo.

3.5 ACERO PARA ARMAR

El acero a emplear, en cuanto se refiere al acero ordinario y al acero especial o de alta adherencia para armaduras, cumplirá las condiciones que fijan los artículos correspondientes de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08-08).

El acero para armar se dispondrá en barras corrugadas de calidades B-500S, con diámetros de 6, 8, 10, 12, 16, 20 y 25.

Antes de su utilización, sobre todo después de un largo almacenaje, se examinará el estado de su superficie, teniendo que estar limpios y libres de óxido, sin sustancias extrañas ni materiales que perjudiquen su adherencia.

A la llegada a obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá a efectuar el ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta grados sobre otro redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada.

Independientemente de esto, el Ingeniero Director de las obras, determinará las series de ensayos necesarios para la comprobación de las características requeridas para los aceros de armar por la EHE-08.

Si la partida es identificable y el contratista presenta una hoja de ensayos, redactada por un Laboratorio Oficial acreditado, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series. La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del ensayo de plegado.

El acero especial para armaduras cumplirá las mismas condiciones especificadas en los párrafos correspondientes de la citada Instrucción, excepto lo que se especifica a continuación, modificando dichas condiciones:

- Los aceros especiales estirados en frío cumplirán la condición de alargamiento de rotura, midiéndose dicho alargamiento después de sometido el acero a un proceso de envejecimiento acelerado a doscientos cincuenta grados centígrados durante dos horas.
- El límite elástico característico del acero especial será, como mínimo, igual a cuatro mil seiscientos kilogramos por centímetro cuadrado.

3.5.1 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentan en paneles rectangulares, constituidos por barras soldadas a máquina. En los paneles las barras se disponen aisladas o pareadas. Las separaciones entre ejes de barras, o en su caso entre ejes de pares de barras, pueden ser en una dirección, de 50, 75, 100, 150 y 200 mm. La separación en la dirección normal a la anterior no será superior a tres (3) veces la separación en aquellas, ni a 300 mm.

El límite elástico característico de los alambres será de cinco mil cien kilogramos por centímetro cuadrado (5.100 kg/cm²), y su tensión de rotura mínima de seis mil kilogramos por centímetro cuadrado (6.000 kg/cm²).

Se emplearán en aquellos lugares que se indiquen en los planos, preferentemente losas, placas, bóvedas y estructuras laminares de hormigón armado.

Para su almacenamiento se tendrán en cuenta las Indicaciones dadas para los redondos ordinarios.

3.6 LADRILLOS

Deberán ser homogéneos en toda la masa, no desmoronándose por frotamiento entre ellos. Deberán ser compactos, no presentando hendiduras, grietas ni oquedades.

Deberán presentar regularidad absoluta de formas y dimensiones, que permita la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas y por consiguiente paramentos regulares y asiento uniforme de fábrica.

Deberán tener sus distintas caras perfectamente claras; sus aristas, vivas y finas, pudiendo presentar partículas vitrificadas debidas a exceso de cochura, pero no a presencia de arena, sílice o escorias de hierro que indiquen impurezas en las arcillas.

Deberán poderse cortar con facilidad, sin destrozarse, al tamaño que las fábricas requieran. Deberán presentar sonido metálico y campanil al ser golpeados por un cuerpo duro.

Deberán presentar fractura de grano fino y apretado, con aristas finas y vivas y masa compacta, sin manchas blancas o caliches procedentes de los trozos de cal mezclados en la arcilla de fabricación.

No se disgregarán en el agua y no deberán absorber más de un quince por ciento (15%) de su peso de este líquido, una vez transcurridas veinte horas de inmersión.

Las condiciones generales enumeradas podrán ser exigidas en la recepción mediante las comprobaciones y ensayos correspondientes de acuerdo con las Normas UNE 67019 y UNE 67026.

No deberán aparecer eflorescencias al aplicar el ensayo según la Norma UNE 67029.

La fábrica de ladrillo cumplirá con la RD 314/2006.

3.7 MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Los materiales deberán cumplir las exigencias del PG-3.

3.8 TUBERÍAS

3.8.1 TUBOS DE PEAD

Se utilizará la siguiente tipología de tubos:

Cumplirán las siguientes prescripciones:

- Resina de Polietileno, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN ISO 1872:2001, UNE –EN 13244 y UNE-EN 12201.
- Negro de carbono o pigmentos. El negro de carbono utilizado en la producción del compuesto negro debe tener tamaño de partícula promedio (primario) de 10 a 25 nm.

- Aditivos, tales como lubricantes, estabilizadores o colorantes, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 12201.

Los materiales que constituyan el tubo o la tubería, una vez transformados, no deben ser solubles en el agua ni darle sabor u olor o modificar sus características.

En general, en la fabricación de los tubos y piezas especiales no se utilizará material reprocesado, excepto cuando este provenga del propio proceso de fabricación o de los ensayos que se realicen en fábrica, siempre que los mismos hayan sido satisfactorios. No se utilizará material reprocesado obtenido de fuentes externas ni material reciclado.

3.8.2 TUBOS DE PVC-O

Tubería de PVC orientado y unión por junta de goma, según normas UNE-ISO 16422:2015 Tubos y uniones de poli (cloruro de vinilo) orientado (PVC-O) para conducción de agua a presión, y UNE EN 17176. Sistemas de canalización en materiales plásticos para suministro de agua, riego, saneamiento y alcantarillado, enterrado o aéreo, con presión.

El fabricante aportará Certificado de Calidad de producto en vigor, conforme a las mencionadas normas.

Características generales

1. Resistencia mínima requerida: según la norma UNE-ISO 16422:2015, será de 50 MPa. El ensayo se efectuará conforme con las Normas ISO 1167-1 y 1167-2.
2. Opacidad: La pared del tubo debe ser opaca y no debe transmitir más del 0,2 % de la luz visible cuando se mida de acuerdo al método descrito en la Norma ISO 7686.

Características geométricas

1. Diámetros: El diámetro exterior nominal, el diámetro exterior medio y la ovalación se medirán de acuerdo con la Norma ISO 161-1. Las tolerancias del diámetro exterior medio deben de ser conformes con el grado C de la norma ISO 11922-1. Las tolerancias de la ovalación deben de ser conformes con el grado M de la ISO 11922-1. El extremo liso destinado a utilizarse con las embocaduras deberá tener chaflán con las dimensiones y formas expresadas en la norma UNE-ISO 16422:2015.
2. Espesor de la pared: El fabricante proporcionará los espesores de pared. El fabricante debe especificar las tolerancias del espesor de pared medio o, en su defecto, las indicadas por el grado W de la norma ISO 11922-1. El espesor de la pared nominal debe estar conforme a la norma UNE-ISO 16422:2015.
3. Longitud del tubo: El fabricante proporcionará la longitud del tubo. La longitud del tubo, profundidad mínima de la embocadura, diámetro interior mínimo de la embocadura y la ovalación de ésta se deben ajustar a lo expuesto en la norma UNE-ISO 16422:2015. Deberá estar marcado por el fabricante mediante una raya la longitud de tubería que deberá introducirse en la campana.

Características mecánicas

1. Resistencia al impacto: El procedimiento de ensayo y muestreo en todos los casos será conforme a la Norma ENV 1452-7. Para los tubos de PVC-O, se deberán ensayar a 0 °C de acuerdo con la norma ISO 3127, y deben tener un porcentaje real de roturas (TIR) no superior al 10% cuando se utilicen las condiciones descritas en la tabla 3 de la norma UNE-ISO 16422:2015. El radio del percutor de impacto será de 12,5 mm.
2. Rigidez anular: norma ISO 9969. El fabricante declarará los valores de rigidez anular según la presión nominal.
3. Resistencia a la presión interna: Los tubos deben resistir sin reventamiento ni fuga el esfuerzo hidrostático inducido por la presión hidrostática interna cuando se ensaye de acuerdo con la Norma ISO 1167-1-2. No obstante la conducción formada por tuberías, juntas y accesorios deberá, una vez instalada, superar la prueba hidráulica según norma UNE-EN 805.

Características físicas

Al realizar los ensayos, acordes con la norma ISO 6259-2, los tubos deben tener una resistencia mínima a la tracción de 48 MPa.

Características químicas

Los tubos de PVC no deben contener más de 1 ppm de monómero de cloruro de vinilo determinado por medio de cromatografía en fase gaseosa con "espacio de cabeza" de acuerdo con el método de la Norma UNE-EN ISO 6401:2009.

Uniones

Las uniones de tubos se realizarán mediante junta elastomérica no resistente a esfuerzos axiales. Los materiales elastoméricos del componente de sellado deben ser conformes con la ISO 4633. Las embocaduras se someterán a los siguientes controles geométricos de acuerdo con la Norma UNE-ISO 16422:2015.

- Diámetro interior medio de la embocadura
- Ovalación máxima admitida
- Profundidad mínima de embocamiento
- Longitud de entrada de embocadura y de la zona de estanquidad.

Los montajes con uniones con junta de estanqueidad elastomérica deberán cumplir la norma UNE-ISO 16422:2015.

Los montajes con uniones con junta de estanqueidad elastomérica con desviación angular se ensayarán según la norma ISO 13845 (Sistemas de canalización en materiales plásticos. Juntas de estanquidad elastoméricas para uniones mediante embocaduras de poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC-U) para tubos de PVC-U.

Método de ensayo de estanquidad a presión interna y con desviación angular)

CALDELERÍA

Para las piezas especiales utilizadas en este proyecto, definidas en planos, se usará chapa de Acero Carbono S-235-JR/ S-275-JR, granallada y revestida interiormente con pintura epoxi y exteriormente con pintura epoxi o similar, con espesor mínimo de 200 micras.

Las uniones serán mediante bridas, que cumplirán la norma UNE-EN 1092 Bridas y sus uniones. Bridas circulares para tuberías, grifería, accesorios y piezas especiales.

3.9 ACERO EN ARMADURAS

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas con características especiales de ductilidad B-500SD.

Todos los aceros de armaduras cumplirán las condiciones de los Artículos 240 y 600 del PG-3 (O.F. 475/2002 BOE 6/03/02 y PG-3/75) y en la Instrucción EHE-08 y las Normas de la Instrucción H.A. 61 del "Instituto Eduardo Torroja".

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceite o barro.

Alambre para atar:

Las armaduras de atado estarán sustituidas por los atados de nudo y alambres de cosido y se realizarán con alambres de acero (no galvanizado) de 1 mm de diámetro.

El acero tendrá una resistencia mínima a la rotura a tracción de treinta y cinco (35)

kilogramos por milímetro cuadrado y un alargamiento mínimo de rotura del 4%.

3.10 PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN

3.10.1 DEFINICIÓN

Se definen como tales aquellos elementos constructivos de hormigón, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación haya sido propuesta por el Contratista y aceptada por la Dirección de Obra.

En este proyecto se emplean en los en el forjado alveolar y paneles de cerramiento de la caseta de válvulas y estación de bombeo, y en diversos tipos de arquetas.

3.10.2 MATERIALES

Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los planos del proyecto.

3.10.3 CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS Y TOLERANCIAS

En el diseño de estos elementos se seguirá la Instrucción BS-5911 Part. 1.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los planos y el Pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por el Director de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

3.10.4 CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos cálculos y justificación de que el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales condiciones que el no prefabricado proyectado, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación del Director de Obra, en su caso, lo libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

3.10.5 JUNTAS.

Las juntas entre los distintos elementos se realizarán con un material elástico. Las características de estas juntas cumplirán con las especificaciones para las juntas de tubos de hormigón.

El diseño de estas juntas deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

3.10.6 CONTROL DE CALIDAD.

Los ensayos se ajustarán a la Instrucción BS-5911, Part.1.

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características prevista, serán de cuenta del Contratista.

Se efectuará un ensayo de este tipo por cada cincuenta (50) piezas prefabricadas o fracción de un mismo lote, repitiéndose el ensayo con otra pieza si la primera no hubiese alcanzado las características exigidas y rechazándose el lote completo si el segundo ensayo es también negativo. Las piezas utilizadas en estos ensayos serán de cuenta del Contratista. Cualesquiera otros ensayos destructivos que ordene la Dirección de Obra los harán abonando las piezas al Contratista si cumplen las condiciones, pero no abonándoselas si no las cumplen

y, en cualquier caso, el incumplimiento en los ensayos de un mismo lote de cincuenta piezas o menos, autoriza a rechazar el lote completo.

3.11 TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

Los tubos de PEAD contarán con certificado de fabricación conforme a la norma UNE-EN 12201:2012 "Sistemas de canalización en materiales plásticos para suministro de agua y para evacuación y saneamiento a presión. Polietileno (PE)", emitido por entidad certificadora acreditada.

3.12 PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍAS.

Las piezas especiales tales como, codos, manguitos, etc., cumplirán las condiciones exigidas a los tubos de su clase misma inherente a la forma especial de las piezas.

3.13 VÁLVULAS

3.13.1 VÁLVULAS DE MARIPOSA

Serán de Cierre Elástico son válvulas de aislamiento de movimiento lineal, bidireccionales, con compuerta recubierta de caucho y recubrimiento epoxi, concebidas para la interrupción del flujo.

Características principales:

- Norma EN 12516
- Presión Nominal: PN16
- Bridas según EN 1092-2
- Pruebas de presión: EN 12266-1
- Tasa de fuga al cierre: Clase A (estanqueidad total en ambos sentidos)
- Recubrimiento epoxi interior y exterior, azul similar a RAL5005. Espesor medio mín. 250 micras
- Producto conforme a la Directiva de Equipos a Presión 2014/68/UE (DEP) y a la Directiva de Máquinas 2006/42/CE

3.13.2 VÁLVULAS DE COMPUERTA

Válvula de compuerta de asiento elástico de DN y timbraje, según tabla del anexo para esta familia, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas, cuello largo o corto según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil ENGJS-500 (GGG-50), compuerta guiada vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI 420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon, manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en Válvula de compuerta de asiento elástico de DN y timbraje, según tabla del anexo para esta familia, con unión mediante BRIDAS y orificios según UNE-EN 1092-2 con distancia entre ellas, cuello largo o corto según UNE-EN 558-1, con cuerpo, tapa y compuerta en fundición dúctil ENGJS-500 (GGG-50), compuerta guiada vulcanizada interior y exteriormente con EPDM y tuerca embutida de latón naval, eje de acero inoxidable AISI

420, empaquetadura mediante 4 juntas tóricas, cojinete de nylon, manguito superior en NBR e inferior en EPDM, con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente calidad GSK, tornillos en acero inoxidable AISI 304, probada hidráulicamente según EN-1074, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 3 años. Admite accionamientos: volantes, ejes de extensión y capuchón.

3.13.3 VÁLVULAS DE ESFERA

Las válvulas de esfera tendrán el cuerpo de latón niquelado, accionándose mediante palanca de acero cincado recubierto de PVC. La bola de cierre será de latón cromado.

Características:

- Cuerpo de latón DIN 17660
- Juntas PTFE
- Extremos roscados hembra- hembra
- Temperatura máxima de 180° C
- Presión nominal de 16 Bar

3.13.4 VÁLVULA ANTIRRETORNO.

Válvula de retención de clapeta oscilante para grandes diámetros, de diámetro y timbraje según planos, con unión mediante BRIDAS, orificios según EN 12334, con cuerpo, tapa y clapeta en fundición dúctil EN-GJS-500 (GGG-50), eje de acero inoxidable AISI-304, asiento de bronce CC491K, juntas de EPDM con recubrimiento en pintura epoxi espesor mínimo 250 micras aplicada electrostáticamente, probada hidráulicamente según EN 1074-3, y garantizada ante cualquier defecto de fabricación por 2 años.

3.13.5 VENTOSAS

Ventosa trifuncional o combinada diseñada para expulsar grandes cantidades de aire durante la fase de llenado de la tubería, aliviar eficazmente bolsas de aire que puedan acumularse cuando la tubería está presurizada y admitir un gran volumen de aire durante el drenaje controlado de la red o en situaciones accidentales que generen condiciones de vacío que pueden ocasionar el colapso de la conducción. Concebida para su uso en todo tipo de instalaciones de agua limpia.

Características principales

Ventosa trifuncional de 2" (DN50), 3" (DN80), 4" (DN100), 6" (DN150) y 8" (DN200) de construcción simple y compacta de un solo cuerpo fabricada en fundición dúctil (ASTM A536 GR. 65-45-12/EN-GJS 450-10 DIN EN1563) y con un revestimiento de pintura epoxi endurecida al horno con un espesor mínimo de 250 micras y una protección exterior con una capa de poliéster adicional para su protección frente a los rayos ultravioleta.

Diseño interior de paso completo (cualquier sección interior tiene una superficie de paso mínima equivalente a la nominal de la brida) y conexión a la tubería mediante bridas normalizadas según norma ISO PN16/PN25/PN40.

Los componentes internos, así como tornillería exterior serán de acero inoxidable AISI304 con el conjunto de elastómeros y juntas de cierre de EPDM.

El cierre hermético de la ventosa se consigue con el desplazamiento vertical de dos flotadores cilíndricos guiados por aletas construidas en el mismo cuerpo de la ventosa. Los flotadores serán de polipropileno macizo para evitar su corrosión y resistir grandes presiones de trabajo sin sufrir deformaciones, abolladuras o su colapso. La purga de aire se realiza con el movimiento de un vástago de poliamida con refuerzo de fibra de vidrio que abre y cierra un orificio de purga en acero inoxidable AISI304 de al menos 1 mm² de sección.

Datos de funcionamiento:

- » Presión nominal: ISO PN16, PN25 y/o PN40
- » Presión de cierre mínima: 0.1bar (presión mínima en la línea para asegurar el cierre estanco de la ventosa)
- » Rango de presiones de trabajo: 0.1 a 16bar (PN16), 0.1 a 25bar (PN25), 0.1 a 40 (PN40). El funcionamiento de la ventosa debe ser óptimo en todo el rango de trabajo sin ser necesario sustituir las juntas de estanqueidad en función de la presión máxima.
- » La capacidad de admisión y expulsión de aire serán iguales o superiores a los siguientes valores:

Diámetro ventosa		Orificio cinético	
DN	Pulgadas	Caudal de expulsión min. a 1.5 m.c.a. de presión diferencial (Nm ³ /h)	Caudal de admisión min. a 3.5 m.c.a. de presión diferencial (Nm ³ /h)
DN50	2"	700	850
DN80	3"	2.000	1.950
DN100	4"	3.100	3.100
DN150	6"	6.200	6.900
DN200	8"	12.500	12.300

- » Diseño del purgador robusto y a prueba de fallos. No se admiten purgadores que cierran mediante sistemas de palancas que incluyen partes móviles susceptibles a sufrir desgaste.
- » Sin cierre prematuro. Es imprescindible asegurar que la ventosa permanece abierta soportando un diferencial de presión mínimo de 3 mca durante fase de expulsión de aire.

Características adicionales

- » Protección contra el golpe de ariete. La ventosa incorpora la posibilidad de equipar un disco anti ariete de polipropileno macizo con un funcionamiento ajustable en presión y velocidad que asegure el cierre progresivo de la ventosa en cualquier circunstancia.
- » Puertos laterales de servicio. La ventosa dispondrá de dos puertos para facilitar el mantenimiento de la ventosa, la instalación de un manómetro o el montaje de un purgador adicional.

- » Posibilidad de redirigir el aire expulsado. La ventosa debe disponer de tres tipos de salida diferente, "*inferior*", "*lateral*" y "*tipo seta*". Todas serán desmontables fácilmente para inspeccionar las partes internas de la ventosa.

Ensayos y control de calidad

El fabricante o suministrador de la ventosa dispondrá de un banco de pruebas homologado que permita comprobar las capacidades de todas las ventosas en condiciones reales de funcionamiento, tanto en la fase de expulsión como en la de admisión con presión negativa según las especificaciones de la EN-1074/4. El banco tendrá además la capacidad de verificar el punto de cierre cinético y demostrar que no se produce cierre prematuro de las ventosas. En el caso que el fabricante o suministrador no disponga de un equipo de pruebas propio, se presentarán las curvas de capacidades y el punto de cierre cinético real certificados por un laboratorio externo homologado.

La ventosa debe cumplir con las siguientes normas:

- » Diseño en cumplimiento con la normativa EN-1074/4, AWWA C-512 y otras normas de aplicaciones de agua.
- » Certificada para uso en agua potable por WRAS, NSF, AS 4956 y NSF/ANSI 60/ 61.

3.14 CARRETES DE DESMONTAJE TELESCÓPICOS

El material a emplear será acero al carbono A-42b inoxidable AISI-316 bajo certificados de calidad según la norma DIN 50.049, con bridas de acero al carbono ST-37.2, virolas exterior e interior y tornillería en acero inoxidable AISI 316. La junta de estanqueidad tórica será de EPDM.

Las uniones soldadas se realizan bajo procedimientos homologados según código ASME-SECCION IX, certificados por las principales Entidades Oficiales de Inspección.

El tratamiento anticorrosivo y de acabado que se aplica en los carretes consiste en un proceso de granallado de superficies y posterior recubrimiento de Epoxi-Poliéster Polvo, polimerizado posteriormente en horno a 210° C de temperatura.

Las bridas serán normalizadas según la Normas DIN 2576-PN 10.

3.15 VÁLVULAS HIDRÁULICAS EN LA TUBERÍA GENERAL

Las válvulas hidráulicas en la tubería general serán de las siguientes características:

Válvula de control de operación hidráulica y accionada por diafragma modelo 700-ES- marca BERMAD o similar, DNXXX (X") PN16 según Norma UNE-EN 1074, reductora de presión especialmente diseñada para aplicaciones en que se desea la presión aguas abajo reducida y constante con mínima pérdida de carga asociada a la válvula.

Cuerpo de la válvula en forma semirecto especial anti-cavitación, diseñadas para trabajar con un ratio de reducción máximo de 6:1 sin sufrir daños debidos a la cavitación (tipo Y con el actuador en posición oblicua

para optimizar la capacidad hidráulica y aumentar la distancia del cierre al cuerpo de la válvula). El cuerpo deberá tener un anillo de asiento de acero inoxidable, no roscado, que sea reemplazable y que se sujete en su posición mediante tornillos que se enrosquen al cuerpo. La trayectoria del flujo del agua a través de la válvula será sin obstrucciones ni protuberancias, con el área del asiento completamente libre de correctores de flujo, rodamientos o nervaduras de soporte. Este asiento deberá estar accesible y ser de fácil manejo sin desmontar la válvula de la tubería. Cuerpo y tapa de hierro dúctil y todos los tornillos, tuercas y pernos exteriores deben ser de acero inoxidable.

Actuador de doble cámara con tabique de separación entra la cámara inferior del diafragma y el cuerpo de la válvula. El conjunto del actuador, compuesto por disco de cierre, eje de válvula y rodamiento, conjunto del diafragma, separador y tapa superior, deben ser desmontables como una unidad integral para facilitar el mantenimiento e inspección de la válvula. El diafragma será de EPDM y todas las juntas serán de EPDM. El eje de la válvula será de acero inoxidable, guiado en el centro por un cojinete en el tabique de separación. El actuador deberá incorporar un cierre tipo VPort para la regulación precisa de la válvula a caudales bajos o para aumentar la resistencia de la válvula frente a la cavitación.

Conexión de la válvula a la tubería con bridas PN16 que deben cumplir con la norma ISO o cualquier otro estándar internacionalmente reconocido. Cuerpo de la válvula y actuador con recubrimiento en pintura epoxi adherido por fusión color RAL 5005. La totalidad de componentes de la válvula deben ser accesibles con facilidad para llevar a cabo su mantenimiento sin desmontar la válvula de la línea. El conjunto reemplazable del disco de cierre debe incluir una junta flexible.

Circuito de control con tubería de acero inoxidable y todas las piezas de conexión de acero inoxidable. El circuito será el adecuado para el control de caudales elevados de agua, con tubería de 3/8" mínimo y con filtro auto limpiante en línea. Circuito de 2 vías con piloto #2PB o #2 con válvula de aguja incorporada. Cuerpo y cubierta del piloto de acero inoxidable, bronce o latón con componentes internos de acero inoxidable y asiento elástico y juntas de EPDM. El piloto será de acción directa, con muelle ajustable y accionado por diafragma. El circuito incluye válvulas manuales para aislar el circuito de control, una válvula de aguja de regulación de la velocidad de cierre de la válvula principal.

Capacidad hidráulica de la válvula (kv) de 395 (con cierre plano). La válvula montada debe someterse a una prueba hidráulica y ser ajustada en fábrica conforme a los requisitos del cliente. Todos los componentes (válvula principal, piloto, conexiones de control, filtro y válvulas de aislamiento) deberán ser montados y probados en fábrica. El fabricante de la válvula deberá estar homologado por las normas ISO 9001 de calidad. La válvula deberá estar certificada para su uso en agua potable por estándares internacionales (WRAS, NSF).

4. CONSIDERACIONES ADICIONALES

4.1 INTRODUCCIÓN

4.1.1 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.

4.1.2 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.

4.1.3 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.

4.2 DEL CONTRATISTA

4.2.1 MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el contratista, excepto aquellos que de manera explícita se indiquen en este pliego.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que hayan sido aprobados por la Dirección Facultativa. En ningún caso, se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada. En casos especiales, se definirá la calidad mediante especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

Se respetará el principio de no discriminación por razón de nacionalidad, respecto de las empresas de Estados miembros de la Comunidad Europea o signatarios del Acuerdo sobre Contratación Pública de la Organización Mundial del Comercio, en los contratos de suministro consecuencia del de concesión de servicios. En consecuencia, quedarán excluidos de esta licitación los productos fabricados en países no miembros de la Comunidad Europea o signatarios del Acuerdo sobre Contratación Pública de la Organización Mundial del Comercio, de conformidad con el artículo 288 de la Ley 9/2017 de la Ley de contratos públicos.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento (UE) Nº305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2.011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción.

Igualmente se respetará lo establecido en el artículo 70 del RDL 3/2020 relativo a preferencias de ofertas comunitarias en los contratos de suministro.

Se deberá, en todo caso, respetar y cumplir con lo indicado en los artículos 201 y 202 de la Ley de Contratos del Sector Público, referente al cumplimiento de medidas de protección medioambiental, social y ético. Estas medidas que deberán acatar los contratistas y subcontratistas que participen en la ejecución del contrato, darán cumplimiento a lo indicado el artículo 88 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible y se exigirá que los países implicados en la cadena de producción y suministro de los materiales a utilizar cumplan con los convenios internacionales en materia de protección social y medioambiental recogidos en el Anexo V de la Ley de Contratos del Sector Público.

4.2.2 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.

4.2.3 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.

4.2.4 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.

4.2.5 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.

4.2.6 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 Reguladoras para la concesión en el ejercicio 2022 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.

4.2.7 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.

4.3 RELACIONES ENTRE DIRECCIÓN Y CONTRATISTA

4.3.1 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.

4.4 DE LAS AUTORIZACIONES PREVIAS

4.4.1 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.

4.4.2 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.

4.4.3 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.

4.4.4 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.

4.4.5 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.

4.4.6 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.

4.5 DEL INICIO DE LAS OBRAS

4.5.1 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 coso 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 proporciones 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.

4.5.2 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.

4.5.3 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.

4.5.4 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.

4.5.5 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.

4.5.6 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.

4.6 DE LA EJECUCIÓN NORMAL DE LAS OBRAS

4.6.1 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.

4.6.2 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.

4.6.3 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 reejecución.

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.

4.6.4 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.

4.6.5 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.

4.6.6 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.

4.6.7 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.

4.6.8 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.

4.6.9 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.

4.6.10 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.

4.6.11 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.

4.6.12 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.

4.6.13 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.

4.6.14 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.

4.6.15 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.

4.7 INCIDENCIAS EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.7.1 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.

4.7.2 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.

4.7.3 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.

4.7.4 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.

4.7.5 DAÑOS POR AVENIDAS

Si las avenidas del río durante el montaje llegaran, no obstante, las precauciones prudenciales, 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.

4.7.6 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.

4.7.7 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.

4.7.8 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.

4.7.9 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.

4.7.10 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.

4.8 DEL ABONO DE LAS OBRAS

4.8.1 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.

4.8.2 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.

4.8.3 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.

4.8.4 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 retrotrayéndose su coste a la fecha de la licitación, y manteniéndose los coeficientes que en la justificación de precios figuran como gastos indirectos.

4.8.5 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.

4.9 DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA

4.9.1 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.

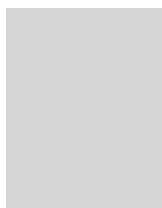
4.9.2 RECEPCIÓN, PLAZO DE GARANTÍA Y LIQUIDACIÓN

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.



Alberto Hernández García
Ingeniero Agrónomo
Colegiado nº 3000562

DOCUMENTO 4

PRESUPUESTO

ÍNDICE

1	MEDICIONES	1
2	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	2
3	CUADRO DE PRECIOS Nº 2	3
4	PRESUPUESTO	4
5	RESUMEN	5

1 MEDICIONES

MEDICIONES

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Código	Ud	Descripción	Medición			
1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS						
MV_I03005	m³	Excavación mecánica zanja y pozos, terreno compacto				
Excavación mecánica en zanja y/o pozos en terreno compacto con retroexcavadora hasta 4 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina, medido sobre perfil						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Excavación Arqueta Válvula 4 (incluso sobreexcavación para encofrado)	1	2,700	2,700	2,250	16,40	
Excavación Arqueta Válvula 5 (incluso sobreexcavación para encofrado)	1	2,700	2,700	2,250	16,40	
Sobreexcavación de Bermas	8	10,800	0,300	0,500	12,96	
A descontar hueco de arqueta ya existente	-2	1,500	1,500	1,500	-6,75	
Excavación Pozo Válvula 3	1	1,700	1,700	2,000	5,78	
A descontar hueco de pozo ya existente	-1	1,130		1,700	-1,92	
					42,87	42,87
Total m³						42,87
MV_A01019	m³	Relleno, compactado mecánico zanjas, material seleccionado procedente de las propias excavaciones				
Relleno y compactado con medios mecánicos de zanjas con material procedente de las propias excavaciones seleccionado mediante cazo cribador.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Relleno sobreexcabación arquetas	8	2,700	0,100	2,250	4,86	
Relleno Sobreexcavación Pozo	1	3,860			3,86	
					8,72	8,72
Total m³						8,72
1.2.- DEMOLICIONES						
I18006	m³	Demolición losa o solera de hormigón e<=30 cm medios mecánicos				
Demolición de losa continua o solera de hormigón, con retro-pala con martillo hidráulico, hasta un espesor de 30 cm, incluso despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Demolición losa superior y cimentación de arqueta de bloque válvulas 4 y 5	4	1,500	1,500	0,200	1,80	
Domolición Losa superior Arqueta Válvulas 2	1	2,000	2,000	0,200	0,80	
Demolición de Losa de cimentación Pozo registro Válvula 3	2	2,000	2,000	0,200	1,60	
					4,20	4,20
Total m³						4,20
I18007	m³	Demolición elementos hormigón masa o mampostería 30<e<= 50 cm medios mecánicos				
Demolición de elementos de hormigón en masa o mampostería hormigonada de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.						
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIONES

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Código	Ud	Descripción					Medición
Demolición de arqueta de bloque Válvulas 4 y 5							
Muros	8	1,500	0,250	1,500	4,50		
Demolición de Pozo	1	3,140	0,200	1,700	1,07		
Válvula 3 (3,14 longitud de la circunferencia)							
					5,57		5,57
					Total m³		5,57
I18028	m²	Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico					
Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico en calzada (10 cm de espesor), con martillo neumático, incluso limpieza y despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de la gestión de residuos resultantes se deben valorar aparte.							
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
En arqueta Válvulas 4 y 5	2	4,000	4,000		32,00		
					32,00		32,00
					Total m²		32,00

MEDICIONES

2 ESTRUCTURAS Y REPOSICIONES

Código	Ud	Descripción	Medición					
I14060	m³	Hormigón HM-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km Hormigón en masa HM-30 (30 N/mm² de resistencia característica) con árido de 40 o 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra, exclusivamente desde camión hormigonera procedente de la planta.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Solera nueva Arqueta	1	2,700	2,700	0,100	0,73	
		valvula 4						
		Solera nueva Arqueta	1	2,700	2,700	0,100	0,73	
		valvula 5						
		Solera nuevo Pozo valvula	1	2,000	2,000	0,100	0,40	
		3						
							1,86	1,86
							Total m³	1,86
I15003	kg	Acero corrugado, ø 12 a 16 mm, B-500S/SD, colocado Acero corrugado, diámetro 12 a 16 mm, B-500S/SD, colocado en obra.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		S/Med. Aux. (Anexos						
		anejo de Estructuras)						
		Losa	2	101,000			202,00	
		Muros	2	448,000			896,00	
		Losa Superior Arqueta	3	89,940			269,82	
		Valvula 2, 4 y 5						
							1.367,82	1.367,82
							Total kg	1.367,82
I16003	m²	Encofrado y desencofrado muros, h <= 1,5 m Encofrado y desencofrado en muros, hasta 1,5 m de altura, considerando 40 posturas, con auxilio de camión grúa para labores de montaje y desmontaje de encofrado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Losa nueva Arqueta	4	2,500		0,250	2,50	
		valvula 4						
		Losa nueva Arqueta	4	2,500		0,250	2,50	
		valvula 5						
		Losa nuevo pozo valvula 3	4	2,000		0,250	2,00	
		Losa superior Arqueta	12	2,500		0,250	7,50	
		Válvula 2, 4 y 5						
							14,50	14,50
							Total m²	14,50
I16007	m²	Encofrado y desencofrado muros, 1,5 < h <= 3 m, vistos Encofrado y desencofrado en muros, entre 1,5 y 3 metros de altura, para dejar vistos, considerando 40 posturas, con auxilio de camión grúa para labores de montaje y desmontaje de encofrado. No incluidos los medios auxiliares de elevación para trabajos en altura (mayor a 2 m).	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Muros nueva Arqueta	4	2,500		2,000	20,00	
		valvula 4						
			4	2,000		2,000	16,00	
		Muros nueva Arqueta	4	2,500		2,000	20,00	
		valvula 5						
			4	2,000		2,000	16,00	
							72,00	72,00
							Total m²	72,00
I14014	m³	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km Hormigón para armar HA-30 (30 N/mm² de resistencia característica) con árido de 40 o 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra, exclusivamente desde camión hormigonera procedente de la planta.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIONES

2 ESTRUCTURAS Y REPOSICIONES

Código	Ud	Descripción	Medición				
S/Med. Aux. (Anexos anejo de Estructuras)							
Losa	2	1,560			3,12		
Muros	2	5,000			10,00		
Losa Superior Arqueta	3	1,560			4,68		
Valvula 2, 4 y 5						17,80	17,80
					Total m³		17,80
MV_B08023b	ud	Pates para Arquetas					
Pates de plastico armados con un redondo interior, para formacion de peldaños en arquetas; incluso montaje.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Arqueta válvula 4		6				6,00	
Arqueta válvula 5		6				6,00	
Pozo Válvula 3		6				6,00	
						18,00	18,00
					Total ud		18,00
U07ZMP100	ud	Pozo Prefabricado HM M-H D=120 cm h=2,50 m					
Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2,5 m de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/xc2 de 30 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pozo válvula 3		1				1,00	
						1,00	1,00
					Total ud		1,00
I08002	t	Emulsión bituminosa catiónica C50BF4					
Emulsión bituminosa catiónica C50BF4, con un 50% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428, con más de 2% de fluidificante y comportamiento a rotura clase 5 según norma UNE EN 13075-1.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En arqueta Válvulas 4 y 5.		0,01	32,000			0,32	
Zona asfaltada (Densidad 0,5 t/m²)							
						0,32	0,32
					Total t		0,32
I08049ba	t	Suministro de mezcla bituminosa en caliente AC 22 SURF S, D= 30 km					
Suministro de mezcla bituminosa en caliente AC 22 SURF S, procedente de planta fija a una distancia de 30 km, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En arqueta Válvulas 4 y 5.		2,4	32,000		0,150	11,52	
Zona asfaltada (Densidad 2,4 t/m³)							
						11,52	11,52
					Total t		11,52
I08019	kg	Betún asfáltico, 160/220 aplicado					
Betún asfáltico, 160/220 aplicado							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En arqueta Válvulas 4 y 5.		0,04	53.520,000			2.140,80	
Zona asfaltada (4% del peso de la MBC)							
						2.140,80	2.140,80
					Total kg		2.140,80

MEDICIONES

3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS

Código	Ud	Descripción	Medición					
A10010	ud	Válvula mariposa, ø 125 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada Válvula de mariposa de diámetro 125 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula 4			1				1,00	
							1,00	1,00
							Total ud	1,00
A10011	ud	Válvula mariposa, ø 150 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada Válvula de mariposa de diámetro 150 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula 4			1				1,00	
							1,00	1,00
							Total ud	1,00
A10012	ud	Válvula mariposa, ø 200 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada Válvula de mariposa de diámetro 200 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula 2			1				1,00	
							1,00	1,00
							Total ud	1,00
A10013	ud	Válvula mariposa, ø 250 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada Válvula de mariposa de diámetro 250 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula 5			1				1,00	
							1,00	1,00
							Total ud	1,00
A10014	ud	Válvula mariposa, ø 300 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada Válvula de mariposa de diámetro 300 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula 3			1				1,00	
Válvula 4			1				1,00	
							2,00	2,00
							Total ud	2,00
A10044	ud	Carrete desmontaje fundición, ø 125 mm, instalado Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 125 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula 4			1				1,00	
							1,00	1,00

MEDICIONES

3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS

Código	Ud	Descripción					Medición
							Total ud: 1,00
A10045	ud	Carrete desmontaje fundición, ø 150 mm, instalado					
Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 150 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula 4		1				1,00	
							1,00
							Total ud: 1,00
A10046	ud	Carrete desmontaje fundición, ø 200 mm, instalado					
Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 200 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula 2		1				1,00	
							1,00
							Total ud: 1,00
A10047	ud	Carrete desmontaje fundición, ø 250 mm, instalado					
Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 250 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula 5		1				1,00	
							1,00
							Total ud: 1,00
A10048	ud	Carrete desmontaje fundición, ø 300 mm, instalado					
Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 300 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Válvula 3		1				1,00	
Válvula 4		1				1,00	
							2,00
							Total ud: 2,00
MVL19	kg	Acero S275JR Para elementos de calderería					
Pieza especial para colectores de unión y para formación de accesorios a instalar en línea, ejecutados a medida en calderería para codos, tes, crucetas, racores, brida...en acero S275 JR, con un grado de limpieza Sa 3, perfil de rugosidad medio Ra entre 15 y 18 micras, galvanizado en caliente por ambas caras, incluyendo bridas, refuerzos, extremos mecanizados, elaboración de piezas, soldaduras, transporte, juntas y tornillería e instalación en el interior y exterior de zanjas o arquetas de conducción.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Elementos Arqueta							
Válvula 4							
Tramo tubería 300 mm (espesor 9,52 mm)(peso 73,88 Kg/m)		73,88	2,000			147,76	
Tramo tubería 150 mm (espesor 7,11 mm)(peso 28,28 Kg/m)		28,28	0,500			14,14	
Tramo tubería 125 mm (espesor 6,0.2 mm)(peso 16,07 Kg/m)		16,07	0,500			8,04	
Brida 300 mm (13,8 Kg/ud)		2	13,800			27,60	
Brida 150 mm (6,5 Kg/ud)		2	6,500			13,00	
Brida 125 mm (5,71 Kg/ud)		2	5,710			11,42	
Elementos Arqueta							
Válvula 5							
(Continúa...)							

MEDICIONES

3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS

Código	Ud	Descripción	Medición				
MVL19	Kg	Pieza especial para colectores de unión y para formación de accesorios a instalar en l...	(Continuación...)				
Tramo tubería 250 mm (espesor 9,27 mm)(peso 60,31 Kg/m)	60,31	2,500	150,78				
Brida 250 mm (12,5 Kg/ud)	4	12,500	50,00				
			422,74	422,74			
			Total kg	422,74			
A11007	ud	Ventosa trifuncional, ø 50 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada					
Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 50 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embridada, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa colocada.							
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Cambio de ventosa en ramal Válvula 4	1				1,00		
					1,00	1,00	
			Total ud	1,00			
A11009	ud	Ventosa trifuncional, ø 80 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada					
Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 80 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embridada, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa colocada.							
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Cambio de ventosa en Válvula 3	1				1,00		
Cambio de ventosa en Válvula 4	1				1,00		
Cambio de ventosa en Válvula 5	2				2,00		
					4,00	4,00	
			Total ud	4,00			
A10053	ud	Válvula compuerta, ø 50 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada					
Válvula de compuerta de diámetro 50 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.							
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
En Cambio de ventosa en ramal Válvula 4	1				1,00		
					1,00	1,00	
			Total ud	1,00			
A10055	ud	Válvula compuerta, ø 80 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada					
Válvula de compuerta de diámetro 80 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.							
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
En Cambio de ventosa en Válvula 3	1				1,00		
En Cambio de ventosa en Válvula 4	1				1,00		
En Cambio de ventosa en Válvula 5	2				2,00		
					4,00	4,00	

MEDICIONES

3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS

Código	Ud	Descripción	Medición				
			Total ud:				4,00
MVABRA2b	ud	Abrazadera de acero inox. En ancho 200 mm (DN 292-304) PN10					
Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 200 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 292 mm y 304 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En arqueta Válvula 3		2				2,00	
En arqueta Válvula 4		2				2,00	
						4,00	4,00
			Total ud:				4,00
MVABRA2e	ud	Abrazadera de acero inox. En ancho 200 mm (DN 242-254) PN10					
Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 200 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 242 mm y 254 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En arqueta Válvula 5		2				2,00	
						2,00	2,00
			Total ud:				2,00
MVABRA2d	ud	Abrazadera de acero inox. En ancho 140 mm (DN 147-156) PN10					
Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 140 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 147 mm y 156 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En arqueta Válvula 4		1				1,00	
						1,00	1,00
			Total ud:				1,00
MVABRA2c	ud	Abrazadera de acero inox. En ancho 140 mm (DN 118-125) PN10					
Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 140 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 118 mm y 125 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.							
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
En arqueta Válvula 4		1				1,00	
						1,00	1,00
			Total ud:				1,00

MEDICIONES

4 ELEMENTOS DE TELECONTROL

Código	Ud	Descripción	Medición					
A23005	ud	Terminal remota vía GPRS capacidad 4 hidrantes (hasta 4 hidrantes) Estación remota de hidrante, con comunicación vía GPRS (compatible con tecnología 3,5G), montada en envoltente de poliéster estanca con grado de protección mínimo IP67, integrando: controlador de nodo para 4 Ed entradas digitales de contador/totalizador, 2 Ed entradas digitales para sensores antivandálico/intrusismo o de propósito general, 4 Sd salidas digitales para actuación de hasta 4 electroválvulas tipo latch de dos o tres hilos, configurable, 1 Ean entrada analógica para transductor de presión o sensor analógico. Remota de control encargada de procesar y almacenar los datos producidos en las agrupaciones remotas de contadores e hidrantes. Con radio compatible con tecnología 3,5G, para comunicación con su elemento intermedio correspondiente. Cuenta con programas de riego para la apertura y cierre de hidrantes. Permite la programación por fecha y/o consigna en modo local o desde la aplicación Scada. Controla hasta 4 contadores, 4 solenoides tipo latch, 1 transductor de presión (o sensor analógico), 1 sensor de intrusión+1 entrada digital. Unidad totalmente instalada y probada.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Remotas para enviar información de presión en hidrantes 15.755, 14.021, 15.007 y 16.238			4				4,00	
							4,00	4,00
							Total ud:	4,00
A23009	ud	Transmisor de presión Transmisor de presión para instalación en tubería, tipo piezorresistivo de inserción, con señal de salida 4-20 mA / 0-10 V, precisión 1% del valor fondo de escala (incluyendo linealidad, repetibilidad e hitéresis), incluso instalación eléctrica y calibración. Instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Traductor de presión en hidrantes 15.755, 14.021, 15.007 y 16.238			4				4,00	
							4,00	4,00
							Total ud:	4,00
A05093b	ud	Te de fundición, DN 50 mm con salida 0,5"-1" Te de acero de 50 mm de diámetro, con salida recta inferior (0,5"-1") y unión enroscada, presión de trabajo hasta 0,6-1,0 , intalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Té para instalación en ventosa de Traductor de presión en hidrantes 15.755, 14.021, 15.007 y 16.238			4				4,00	
							4,00	4,00
							Total ud:	4,00

MEDICIONES

5 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Medición					
5.1.- CANON DE VERTIDO								
MV_CATI	m³	Gestión de residuos de tierra y piedras por gestor autorizado	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de tierra y piedras.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canon de tierras a gestor de residuos			1	9,000			9,00	
							9,00	9,00
							Total m³	9,00
MV_CANMBC	m³	Gestión de residuos de mezclas bituminosas por gestor autorizado	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de mezclas bituminosas.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canon de RCD asfalto en Vertedero autorizado			4,8				4,80	
							4,80	4,80
							Total m³	4,80
MV_CANMAD	m³	Gestión de residuos de madera por gestor autorizado	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de madera.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canon de RCD madera en Vertedero autorizado			0,08				0,08	
							0,08	0,08
							Total m³	0,08
MV_CANMET	m³	Gestión de residuos de hierro y acero por gestor autorizado	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de hierro y acero.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canon de RCD Metales en Vertedero autorizado			0,23				0,23	
							0,23	0,23
							Total m³	0,23
MV_CANPAP	m³	Gestión de residuos de papel y cartón por gestor autorizado	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de papel y cartón.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canon de RCD Papel y Cartón en Vertedero autorizado			0,06				0,06	
							0,06	0,06
							Total m³	0,06
MV_CANPLA	m³	Gestión de residuos de plástico por gestor autorizado	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de plástico.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canon de RCD Plástico en Vertedero autorizado			0,06				0,06	
							0,06	0,06
							Total m³	0,06
MV_CANHOR	m³	Gestión de residuos de hormigón por gestor autorizado	Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de hormigón.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

MEDICIONES

5 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Medición				
Canon de RCD Hormigón en Vertedero autorizado	0,04			0,04			
				0,04			0,04
Total m³:							0,04
MV_CANMHO	m³	Gestión de residuos de mezcla de hormigon, ladrillos, azulejos y cerámica por gestor autorizado					
		Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de mezcla de hormigon, ladrillos, azulejos y cerámica.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canon de RCD Hormigón, Ladrillos, Tejas, y materiales ceramicos en Vertedero autorizado	0,2					0,20	
						0,20	0,20
Total m³:							0,20
MV_CANMREM	m³	Gestión de residuos municipales por gestor autorizado					
		Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos municipales no peligrosos.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canon de RCD Basuras en Vertedero autorizado	0,11					0,11	
						0,11	0,11
Total m³:							0,11

5.2.- TRANSPORTE DE RCD

MV_TRATI	m³	Carga mecánica, transporte gestor autorizado o lugar de empleo aprox 30 Km					
		Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos con transporte a gestor autorizado o lugar de empleo una distancia aprox 30 Km.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Transporte de RCD Tierras a gestor de autorizado	1		9,000			9,00	
						9,00	9,00
Total m³:							9,00
MV_TRACO2.5	ud	Transporte de residuos inertes con contenedor 2,5 m³ 50 km					
		Transporte de residuos inertes con contenedor 50 km					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
RCD: Naturaleza no pétreas							
Transporte de RCD asfalto a Vertedero autorizado	2					2,00	
Transporte de RCD Madera a Vertedero autorizado	1					1,00	
Transporte de RCD Metales a Vertedero autorizado	1					1,00	
Transporte de RCD Papel a Vertedero autorizado	1					1,00	
Transporte de RCD Plástico a Vertedero autorizado	1					1,00	
RCD: Naturaleza pétreas							
Transporte de RCD Hormigón a Vertedero autorizado	1					1,00	
(Continúa...)							

MEDICIONES

5 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Ud	Descripción	Medición	
MV_TRAC...	Ud	Transporte de residuos inertes con contenedor 50 km	(Continuación...)	
		Hormigón, Ladrillos, Tejas, y materiales ceramicos	1	1,00
		RCD: Basuras		
		Transporte de RCD	1	1,00
		Basuras a Vertedero autorizado	1	
			9,00	9,00
			Total ud	9,00

MEDICIONES

6 SEGURIDAD Y SALUD

Código	Ud	Descripción	Medición
6.1.- 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: 5,00
L01039	m²	Plataforma de madera para protección. Montaje y desmontaje Plataforma de madera para protección, incluido montaje y desmontaje.	
			Total m²: 5,00
L01234	m²	Plataforma para protección de paso de vehículos. Montaje y desmontaje Plataforma de chapa de acero, para protección de paso sobre zanjas abiertas.	
			Total m²: 5,00
6.2.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
L01024	ud	Recipiente recogida basura Recipiente recogida basura.	
			Total ud: 2,00
6.3.- SEÑALIZACIONES Y CERRAMIENTOS			
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	
			Total m: 20,00
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	
			Total ud: 5,00
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	
			Total ud: 5,00
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: 5,00
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	
			Total ud: 5,00
L01044	ud	Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	
			Total ud: 5,00
6.4.- 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: 1,00

2 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS N°1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
A05093b	ud Te de fundición, DN 50 mm con salida 0,5"-1" Te de acero de 50 mm de diámetro, con salida recta inferior (0,5"-1") y unión enroscada, presión de trabajo hasta 0,6-1,0 , intalado.	74,92	SETENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
A10010	ud Válvula mariposa, ø 125 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada Válvula de mariposa de diámetro 125 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.	318,57	TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
A10011	ud Válvula mariposa, ø 150 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada Válvula de mariposa de diámetro 150 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.	350,50	TRESCIENTOS CINCUENTA EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
A10012	ud Válvula mariposa, ø 200 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada Válvula de mariposa de diámetro 200 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.	481,35	CUATROCIENTOS OCHENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
A10013	ud Válvula mariposa, ø 250 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada Válvula de mariposa de diámetro 250 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.	769,52	SETECIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS N°1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
A10014	ud Válvula mariposa, ø 300 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada Válvula de mariposa de diámetro 300 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.	1.068,71	MIL SESENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
A10044	ud Carrete desmontaje fundición, ø 125 mm, instalado Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 125 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.	391,71	TRESCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
A10045	ud Carrete desmontaje fundición, ø 150 mm, instalado Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 150 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.	428,78	CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
A10046	ud Carrete desmontaje fundición, ø 200 mm, instalado Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 200 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.	554,88	QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
A10047	ud Carrete desmontaje fundición, ø 250 mm, instalado Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 250 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.	712,71	SETECIENTOS DOCE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
A10048	ud Carrete desmontaje fundición, ø 300 mm, instalado Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 300 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.	822,96	OCHOCIENTOS VEINTIDOS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
A10053	ud Válvula compuerta, ø 50 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada Válvula de compuerta de diámetro 50 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.	80,16	OCHENTA EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
A10055	ud Válvula compuerta, ø 80 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada Válvula de compuerta de diámetro 80 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.	95,99	NOVENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
A11007	ud Ventosa trifuncional, ø 50 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 50 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embridada, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, colocada.	254,13	DOSCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
A11009	ud Ventosa trifuncional, ø 80 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 80 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embridada, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, colocada.	291,00	DOSCIENTOS NOVENTA Y UN EUROS

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
A23005	ud Terminal remota vía GPRS capacidad 4 hidrantes (hasta 4 hidrantes) Estación remota de hidrante, con comunicación vía GPRS (compatible con tecnología 3,5G), montada en envolverte de poliéster estanca con grado de protección mínimo IP67, integrando: controlador de nodo para 4 Ed entradas digitales de contador/totalizador, 2 Ed entradas digitales para sensores antivandálico/intrusismo o de propósito general, 4 Sd salidas digitales para actuación de hasta 4 electroválvulas tipo latch de dos o tres hilos, configurable, 1 Ean entrada analógica para transductor de presión o sensor analógico. Remota de control encargada de procesar y almacenar los datos producidos en las agrupaciones remotas de contadores e hidrantes. Con radio compatible con tecnología 3,5G, para comunicación con su elemento intermedio correspondiente. Cuenta con programas de riego para la apertura y cierre de hidrantes. Permite la programación por fecha y/o consigna en modo local o desde la aplicación Scada. Controla hasta 4 contadores, 4 solenoides tipo latch, 1 transductor de presión (o sensor analógico), 1 sensor de intrusión+1 entrada digital. Unidad totalmente instalada y probada.	939,69	NOVECIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
A23009	ud Transmisor de presión Transmisor de presión para instalación en tubería, tipo piezorresistivo de inserción, con señal de salida 4-20 mA / 0-10 V, precisión 1% del valor fondo de escala (incluyendo linealidad, repetibilidad e histeresis), incluso instalación eléctrica y calibración. Instalado.	191,54	CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
I08002	t Emulsión bituminosa catiónica C50BF4 Emulsión bituminosa catiónica C50BF4, con un 50% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428, con más de 2% de fluidificante y comportamiento a rotura clase 5 según norma UNE EN 13075-1.	439,51	CUATROCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
I08019	kg Betún asfáltico, 160/220 aplicado Betún asfáltico, 160/220 aplicado	0,46	CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
I08049ba	t Suministro de mezcla bituminosa en caliente AC 22 SURF S, D= 30 km Suministro de mezcla bituminosa en caliente AC 22 SURF S, procedente de planta fija a una distancia de 30 km, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje.	48,11	CUARENTA Y OCHO EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

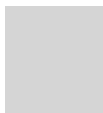
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
I14014	m³ Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km Hormigón para armar HA-30 (30 N/mm ² de resistencia característica) con árido de 40 o 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra, exclusivamente desde camión hormigonera procedente de la planta.	111,77	CIENTO ONCE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS
I14060	m³ Hormigón HM-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km Hormigón en masa HM-30 (30 N/mm ² de resistencia característica) con árido de 40 o 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra, exclusivamente desde camión hormigonera procedente de la planta.	109,99	CIENTO NUEVE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
I15003	kg Acero corrugado, ø 12 a 16 mm, B-500S/SD, colocado Acero corrugado, diámetro 12 a 16 mm, B-500S/SD, colocado en obra.	1,94	UN EURO CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
I16003	m² Encofrado y desencofrado muros, h <= 1,5 m Encofrado y desencofrado en muros, hasta 1,5 m de altura, considerando 40 posturas, con auxilio de camión grúa para labores de montaje y desmontaje de encofrado.	18,51	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
I16007	m² Encofrado y desencofrado muros, 1,5 < h <= 3 m, vistos Encofrado y desencofrado en muros, entre 1,5 y 3 metros de altura, para dejar vistos, considerando 40 posturas, con auxilio de camión grúa para labores de montaje y desmontaje de encofrado. No incluidos los medios auxiliares de elevación para trabajos en altura (mayor a 2 m).	37,48	TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
I18006	m³ Demolición losa o solera de hormigón e<=30 cm medios mecánicos Demolición de losa continua o solera de hormigón, con retro-pala con martillo hidráulico, hasta un espesor de 30 cm, incluso despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.	11,83	ONCE EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
I18007	<p>m³ Demolición elementos hormigón masa o mampostería 30<e<= 50 cm medios mecánicos</p> <p>Demolición de elementos de hormigón en masa o mampostería hormigonada de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.</p>	19,27	DIECINUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
I18028	<p>m² Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico</p> <p>Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico en calzada (10 cm de espesor), con martillo neumático, incluso limpieza y despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de la gestión de residuos resultantes se deben valorar aparte.</p>	7,80	SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
L01024	<p>ud Recipiente recogida basura</p> <p>Recipiente recogida basura.</p>	36,41	TREINTA Y SEIS EUROS CON CUARENTA Y UN 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>	8,27	OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
L01039	<p>m² Plataforma de madera para protección. Montaje y desmontaje</p> <p>Plataforma de madera para protección, incluido montaje y desmontaje.</p>	31,27	TREINTA Y UN EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
L01044	<p>ud Valla normalizada desviación tráfico, colocada</p> <p>Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.</p>	2,50	DOS EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS
L01046	<p>ud Señal normalizada tráfico con soporte, colocada</p> <p>Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.</p>	10,84	DIEZ EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
L01047	ud Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	3,63	TRES EUROS CON SESENTA Y TRES 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.	1,21	UN EURO CON VEINTIUN CÉNTIMOS
L01050	ud Cono balizamiento de plástico, colocado Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	15,99	QUINCE EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
L01059	ud Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	54,12	CINCUENTA Y CUATRO EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
L01060	ud Reposición material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	0,00	CERO EUROS
L01234	m² Plataforma para protección de paso de vehículos. Montaje y desmontaje Plataforma de chapa de acero, para protección de paso sobre zanjas abiertas.	7,60	SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
MV_A01019	m³ Relleno, compactado mecánico zanjas, material seleccionado procedente de las propias excavaciones Relleno y compactado con medios mecánicos de zanjas con material procedente de las propias excavaciones seleccionado mediante cazo cribador.	7,69	SIETE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
MV_B08023b	ud Pates para Arquetas Pates de plastico armados con un redondo interior, para formacion de peldaños en arquetas; incluso montaje.	5,06	CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
MV_CANHOR	m³ Gestión de residuos de hormigón por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de hormigón.	7,53	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
MV_CANMAD	m³ Gestión de residuos de madera por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de madera.	14,30	CATORCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
MV_CANMBC	m³ Gestión de residuos de mezclas bituminosas por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de mezclas bituminosas.	13,11	TRECE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
MV_CANMET	m³ Gestión de residuos de hierro y acero por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de hierro y acero.	14,30	CATORCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
MV_CANMHO	m³ Gestión de residuos de mezcla de hormigón, ladrillos, azulejos y cerámica por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de mezcla de hormigón, ladrillos, azulejos y cerámica.	7,53	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
MV_CANMR...	m³ Gestión de residuos municipales por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos municipales no peligrosos.	30,00	TREINTA EUROS
MV_CANPAP	m³ Gestión de residuos de papel y cartón por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de papel y cartón.	14,30	CATORCE EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
MV_CANPLA	m³ Gestión de residuos de plástico por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de plástico.	25,00	VEINTICINCO EUROS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

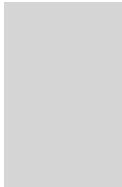
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
MV_CATI	m³ Gestión de residuos de tierra y piedras por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de tierra y piedras.	2,45	DOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
MV_I03005	m³ Excavación mecánica zanja y pozos, terreno compacto Excavación mecánica en zanja y/o pozos en terreno compacto con retroexcavadora hasta 4 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina, medido sobre perfil	12,90	DOCE EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
MV_TRACO2.5	ud Transporte de residuos inertes con contenedor 2,5 m³ 50 km Transporte de residuos inertes con contenedor 50 km	116,99	CIENTO DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
MV_TRATI	m³ Carga mecánica, transporte gestor autorizado o lugar de empleo aprox 30 Km Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos con transporte a gestor autorizado o lugar de empleo una distancia aprox 30 Km.	2,34	DOS EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
MVABRA2b	ud Abrazadera de acero inox. En ancho 200 mm (DN 292-304) PN10 Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 200 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 292 mm y 304 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.	476,54	CUATROCIENTOS SETENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
MVABRA2c	ud Abrazadera de acero inox. En ancho 140 mm (DN 118-125) PN10 Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 140 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 118 mm y 125 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentrado en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.	197,70	CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS
MVABRA2d	ud Abrazadera de acero inox. En ancho 140 mm (DN 147-156) PN10 Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 140 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 147 mm y 156 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentrado en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.	210,22	DOSCIENTOS DIEZ EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
MVABRA2e	ud Abrazadera de acero inox. En ancho 200 mm (DN 242-254) PN10 Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 200 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 242 mm y 254 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentrado en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.	440,77	CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS Nº 1			
Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
MVL19	kg Acero S275JR Para elementos de calderería Pieza especial para colectores de unión y para formación de accesorios a instalar en línea, ejecutados a medida en calderería para codos, tes, crucetas, racores, brida...en acero S275 JR, con un grado de limpieza Sa 3, perfil de rugosidad medio Ra entre 15 y 18 micras, galvanizado en caliente por ambas caras, incluyendo bridas, refuerzos, extremos mecanizados, elaboración de piezas, soldaduras, transporte, juntas y tornillería e instalación en el interior y exterior de zanjas o arquetas de conducción.	6,81	SEIS EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
U07ZMP100	ud Pozo Prefabricado HM M-H D=120 cm h=2,50 m Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2,5 m de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/xc2 de 30 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	680,47	SEISCIENTOS OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
			ENERO DE 2026
		Alberto Hernández García Ingeniero Agrónomo Nº de Colegiado 3.000.562	



3 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
A05093b	Te de fundición, DN 50 mm con salida 0,5"-1"		
	ud de Te de acero de 50 mm de diámetro, con salida recta inferior (0,5"-1") y unión enroscada, presión de trabajo hasta 0,6-1,0 , intalado.		
	1,000 Mano de obra	0,934	
	1,000 Materiales	71,810	
	1,000 3 % Costes indirectos	2,180	
			74,92
A10010	Válvula mariposa, ø 125 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada		
	ud de Válvula de mariposa de diámetro 125 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.		
	1,000 Mano de obra	29,887	
	1,000 Materiales	254,000	
	1,000 Medios auxiliares	25,400	
	1,000 3 % Costes indirectos	9,280	
			318,57
A10011	Válvula mariposa, ø 150 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada		
	ud de Válvula de mariposa de diámetro 150 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.		
	1,000 Mano de obra	34,485	
	1,000 Materiales	278,000	
	1,000 Medios auxiliares	27,800	
	1,000 3 % Costes indirectos	10,210	
			350,50
A10012	Válvula mariposa, ø 200 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada		
	ud de Válvula de mariposa de diámetro 200 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.		
	1,000 Mano de obra	30,160	
	1,000 Materiales	397,430	
	1,000 Medios auxiliares	39,743	
	1,000 3 % Costes indirectos	14,020	
			481,35

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
A10013	Válvula mariposa, ø 250 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada		
	ud de Válvula de mariposa de diámetro 250 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.		
	1,000 Mano de obra	56,549	
	1,000 Maquinaria	19,560	
	1,000 Materiales	610,000	
	1,000 Medios auxiliares	61,000	
	1,000 3 % Costes indirectos	22,410	
			769,52
A10014	Válvula mariposa, ø 300 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada		
	ud de Válvula de mariposa de diámetro 300 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.		
	1,000 Mano de obra	75,398	
	1,000 Maquinaria	26,080	
	1,000 Materiales	851,000	
	1,000 Medios auxiliares	85,100	
	1,000 3 % Costes indirectos	31,130	
			1.068,71
A10044	Carrete desmontaje fundición, ø 125 mm, instalado		
	ud de Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 125 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.		
	1,000 Mano de obra	64,603	
	1,000 Materiales	287,000	
	1,000 Medios auxiliares	28,700	
	1,000 3 % Costes indirectos	11,410	
			391,71
A10045	Carrete desmontaje fundición, ø 150 mm, instalado		
	ud de Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 150 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.		
	1,000 Mano de obra	70,476	
	1,000 Maquinaria	11,410	
	1,000 Materiales	304,000	
	1,000 Medios auxiliares	30,400	
	1,000 3 % Costes indirectos	12,490	
			428,78

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
A10046	Carrete desmontaje fundición, ø 200 mm, instalado ud de Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 200 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado. 1,000 Mano de obra 1,000 Maquinaria 1,000 Materiales 1,000 Medios auxiliares 1,000 3 % Costes indirectos	76,349 14,670 407,000 40,700 16,160	554,88
A10047	Carrete desmontaje fundición, ø 250 mm, instalado ud de Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 250 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado. 1,000 Mano de obra 1,000 Maquinaria 1,000 Materiales 1,000 Medios auxiliares 1,000 3 % Costes indirectos	82,222 17,930 538,000 53,800 20,760	712,71
A10048	Carrete desmontaje fundición, ø 300 mm, instalado ud de Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 300 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado. 1,000 Mano de obra 1,000 Maquinaria 1,000 Materiales 1,000 Medios auxiliares 1,000 3 % Costes indirectos	88,095 21,190 627,000 62,700 23,970	822,96
A10053	Válvula compuerta, ø 50 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada ud de Válvula de compuerta de diámetro 50 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada. 1,000 Mano de obra 1,000 Materiales 1,000 Medios auxiliares 1,000 3 % Costes indirectos	25,289 47,760 4,776 2,330	80,16

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
A10055	Válvula compuerta, ø 80 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada ud de Válvula de compuerta de diámetro 80 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embrizada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada. 1,000 Mano de obra 1,000 Materiales 1,000 Medios auxiliares 1,000 3 % Costes indirectos	25,289 61,730 6,173 2,800	95,99
A11007	Ventosa trifuncional, ø 50 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada ud de Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 50 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embrizada, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, colocada. 1,000 Mano de obra 1,000 Materiales 1,000 Medios auxiliares 1,000 3 % Costes indirectos	20,691 205,490 20,549 7,400	254,13
A11009	Ventosa trifuncional, ø 80 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada ud de Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 80 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embrizada, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, colocada. 1,000 Mano de obra 1,000 Materiales 1,000 Medios auxiliares 1,000 3 % Costes indirectos	20,691 238,030 23,803 8,480	291,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
A23005	Terminal remota vía GPRS capacidad 4 hidrantes (hasta 4 hidrantes)		
	ud de Estación remota de hidrante, con comunicación vía GPRS (compatible con tecnología 3,5G), montada en envoltorio de poliéster estanca con grado de protección mínimo IP67, integrando: controlador de nodo para 4 Ed entradas digitales de contador/totalizador, 2 Ed entradas digitales para sensores antivandálico/intrusismo o de propósito general, 4 Sd salidas digitales para actuación de hasta 4 electroválvulas tipo latch de dos o tres hilos, configurable, 1 Ean entrada analógica para transductor de presión o sensor analógico. Remota de control encargada de procesar y almacenar los datos producidos en las agrupaciones remotas de contadores e hidrantes. Con radio compatible con tecnología 3,5G, para comunicación con su elemento intermedio correspondiente. Cuenta con programas de riego para la apertura y cierre de hidrantes. Permite la programación por fecha y/o consigna en modo local o desde la aplicación Scada. Controla hasta 4 contadores, 4 solenoides tipo latch, 1 transductor de presión (o sensor analógico), 1 sensor de intrusión+1 entrada digital. Unidad totalmente instalada y probada.		
	1,000 Mano de obra	25,324	
	1,000 Materiales	887,000	
	1,000 3 % Costes indirectos	27,370	
			939,69
A23009	Transmisor de presión		
	ud de Transmisor de presión para instalación en tubería, tipo piezorresistivo de inserción, con señal de salida 4-20 mA / 0-10 V, precisión 1% del valor fondo de escala (incluyendo linealidad, repetibilidad e histéresis), incluso instalación eléctrica y calibración.		
	1,000 Mano de obra	37,360	
	1,000 Materiales	148,600	
	1,000 3 % Costes indirectos	5,580	
			191,54
I08002	Emulsión bituminosa catiónica C50BF4		
	t de Emulsión bituminosa catiónica C50BF4, con un 50% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428, con más de 2% de fluidificante y comportamiento a rotura clase 5 según norma UNE EN 13075-1.		
	1,000 Materiales	426,710	
	1,000 3 % Costes indirectos	12,800	
			439,51
I08019	Betún asfáltico, 160/220 aplicado		
	kg de Betún asfáltico, 160/220 aplicado		
	1,000 Mano de obra	0,037	
	1,000 Maquinaria	0,050	
	1,000 Materiales	0,366	
	1,000 3 % Costes indirectos	0,010	
			0,46

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
I08049ba	Suministro de mezcla bituminosa en caliente AC 22 SURF S, D= 30 km t de Suministro de mezcla bituminosa en caliente AC 22 SURF S, procedente de planta fija a una distancia de 30 km, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje. 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	46,710 1,400	48,11
I14014	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<= 20 km m³ de Hormigón para armar HA-30 (30 N/mm² de resistencia característica) con árido de 40 o 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra, exclusivamente desde camión hormigonera procedente de la planta. 1,000 Mano de obra 1,000 Maquinaria 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	26,152 0,438 81,920 3,260	111,77
I14060	Hormigón HM-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<= 20 km m³ de Hormigón en masa HM-30 (30 N/mm² de resistencia característica) con árido de 40 o 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra, exclusivamente desde camión hormigonera procedente de la planta. 1,000 Mano de obra 1,000 Maquinaria 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	26,152 0,438 80,200 3,200	109,99
I15003	Acero corrugado, ø 12 a 16 mm, B-500S/SD, colocado kg de Acero corrugado, diámetro 12 a 16 mm, B-500S/SD, colocado en obra. 1,000 Mano de obra 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	0,737 1,147 0,060	1,94
I16003	Encofrado y desencofrado muros, h <= 1,5 m m² de Encofrado y desencofrado en muros, hasta 1,5 m de altura, considerando 40 posturas, con auxilio de camión grúa para labores de montaje y desmontaje de encofrado. 1,000 Mano de obra 1,000 Maquinaria 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	11,872 2,966 3,135 0,540	18,51

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
I16007	Encofrado y desencofrado muros, 1,5 < h ≤ 3 m, vistos m² de Encofrado y desencofrado en muros, entre 1,5 y 3 metros de altura, para dejar vistos, considerando 40 posturas, con auxilio de camión grúa para labores de montaje y desmontaje de encofrado. No incluidos los medios auxiliares de elevación para trabajos en altura (mayor a 2 m). 1,000 Mano de obra 1,000 Maquinaria 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	26,611 6,647 3,135 1,090	37,48
I18006	Demolición losa o solera de hormigón e ≤ 30 cm medios mecánicos m³ de Demolición de losa continua o solera de hormigón, con retro-pala con martillo hidráulico, hasta un espesor de 30 cm, incluso despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte. 1,000 Mano de obra 1,000 Maquinaria 1,000 3 % Costes indirectos	2,802 8,690 0,340	11,83
I18007	Demolición elementos hormigón masa o mampostería 30 < e ≤ 50 cm medios mecánicos m³ de Demolición de elementos de hormigón en masa o mampostería hormigonada de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte. 1,000 Mano de obra 1,000 Maquinaria 1,000 3 % Costes indirectos	4,670 14,041 0,560	19,27
I18028	Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico m² de Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico en calzada (10 cm de espesor), con martillo neumático, incluso limpieza y despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de la gestión de residuos resultantes se deben valorar aparte. 1,000 Mano de obra 1,000 Maquinaria 1,000 3 % Costes indirectos	4,670 2,899 0,230	7,80
L01024	Recipiente recogida basura ud de Recipiente recogida basura. 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	35,350 1,060	36,41

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
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 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	8,030 0,240	8,27
L01039	Plataforma de madera para protección. Montaje y desmontaje m² de Plataforma de madera para protección, incluido montaje y desmontaje. 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	30,360 0,910	31,27
L01044	Valla normalizada desviación tráfico, colocada ud de Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada. 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	2,430 0,070	2,50
L01046	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada ud de Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada. 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	10,520 0,320	10,84
L01047	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado ud de Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada. 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	3,520 0,110	3,63
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 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	5,000 0,150	5,15
L01049	Cinta balizamiento, colocada m de Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada. 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	1,170 0,040	1,21

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
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 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	15,520 0,470	15,99
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 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	52,540 1,580	54,12
L01060	Reposición material sanitario ud de Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.		0,00
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 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	7,380 0,220	7,60
MV_A01019	Relleno, compactado mecánico zanjas, material seleccionado procedente de las propias excavaciones m³ de Relleno y compactado con medios mecánicos de zanjas con material procedente de las propias excavaciones seleccionado mediante cazo cribador. 1,000 Mano de obra 1,000 Maquinaria 1,000 3 % Costes indirectos	0,187 7,285 0,220	7,69
MV_B08023b	Pates para Arquetas ud de Pates de plastico armados con un redondo interior, para formacion de peldaños en arquetas; incluso montaje. 1,000 Mano de obra 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	0,560 4,350 0,150	5,06

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
MV_CANHOR	Gestión de residuos de hormigón por gestor autorizado m³ de Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de hormigón. 1,000 Sin descomposición 1,000 3 % Costes indirectos	7,310 0,220	7,53
MV_CANMAD	Gestión de residuos de madera por gestor autorizado m³ de Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de madera. 1,000 Sin descomposición 1,000 3 % Costes indirectos	13,880 0,420	14,30
MV_CANMBC	Gestión de residuos de mezclas bituminosas por gestor autorizado m³ de Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de mezclas bituminosas. 1,000 Sin descomposición 1,000 3 % Costes indirectos	12,730 0,380	13,11
MV_CANMET	Gestión de residuos de hierro y acero por gestor autorizado m³ de Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de hierro y acero. 1,000 Sin descomposición 1,000 3 % Costes indirectos	13,880 0,420	14,30
MV_CANMHO	Gestión de residuos de mezcla de hormigon, ladrillos, azulejos y cerámica por gestor autorizado m³ de Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de mezcla de hormigon, ladrillos, azulejos y cerámica. 1,000 Sin descomposición 1,000 3 % Costes indirectos	7,310 0,220	7,53
MV_CANMREM	Gestión de residuos municipales por gestor autorizado m³ de Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos municipales no peligrosos. 1,000 Sin descomposición 1,000 3 % Costes indirectos	29,130 0,870	30,00

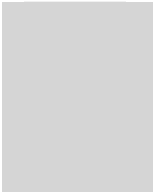
CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
MV_CANPAP	Gestión de residuos de papel y cartón por gestor autorizado m³ de Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de papel y cartón. 1,000 Sin descomposición 1,000 3 % Costes indirectos	13,880 0,420	14,30
MV_CANPLA	Gestión de residuos de plástico por gestor autorizado m³ de Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de plástico. 1,000 Sin descomposición 1,000 3 % Costes indirectos	24,270 0,730	25,00
MV_CATI	Gestión de residuos de tierra y piedras por gestor autorizado m³ de Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de tierra y piedras. 1,000 Sin descomposición 1,000 3 % Costes indirectos	2,380 0,070	2,45
MV_I03005	Excavación mecánica zanja y pozos, terreno compacto m³ de Excavación mecánica en zanja y/o pozos en terreno compacto con retroexcavadora hasta 4 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina, medido sobre perfil 1,000 Mano de obra 1,000 Maquinaria 1,000 3 % Costes indirectos	1,868 10,653 0,380	12,90
MV_TRAC02.5	Transporte de residuos inertes con contenedor 2,5 m³ 50 km ud de Transporte de residuos inertes con contenedor 50 km 1,000 Maquinaria 1,000 Materiales 1,000 3 % Costes indirectos	56,667 56,910 3,410	116,99
MV_TRATI	Carga mecánica, transporte gestor autorizado o lugar de empleo aprox 30 Km m³ de Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos con transporte a gestor autorizado o lugar de empleo una distancia aprox 30 Km. 1,000 Mano de obra 1,000 Maquinaria 1,000 3 % Costes indirectos	0,037 2,232 0,070	2,34

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
MVABRA2b	Abrazadera de acero inox. En ancho 200 mm (DN 292-304) PN10		
	ud de Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 200 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 292 mm y 304 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.		
	1,000 Mano de obra	29,810	
	1,000 Maquinaria	3,850	
	1,000 Materiales	429,000	
	1,000 3 % Costes indirectos	13,880	476,54
MVABRA2c	Abrazadera de acero inox. En ancho 140 mm (DN 118-125) PN10		
	ud de Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 140 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 118 mm y 125 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.		
	1,000 Mano de obra	12,858	
	1,000 Maquinaria	3,080	
	1,000 Materiales	176,000	
	1,000 3 % Costes indirectos	5,760	197,70
MVABRA2d	Abrazadera de acero inox. En ancho 140 mm (DN 147-156) PN10		
	ud de Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 140 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 147 mm y 156 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.		
	1,000 Mano de obra	16,018	
	1,000 Maquinaria	3,080	
	1,000 Materiales	185,000	
	1,000 3 % Costes indirectos	6,120	210,22

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
MVABRA2e	Abrazadera de acero inox. En ancho 200 mm (DN 242-254) PN10		
	ud de Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 200 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 242 mm y 254 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.		
	1,000 Mano de obra	23,848	
	1,000 Maquinaria	3,080	
	1,000 Materiales	401,000	
	1,000 3 % Costes indirectos	12,840	
			440,77
MVL19	Acero S275JR Para elementos de calderería		
	kg de Pieza especial para colectores de unión y para formación de accesorios a instalar en línea, ejecutados a medida en calderería para codos, tes, crucetas, racores, brida...en acero S275 JR, con un grado de limpieza Sa 3, perfil de rugosidad medio Ra entre 15 y 18 micras, galvanizado en caliente por ambas caras, incluyendo bridas, refuerzos, extremos mecanizados, elaboración de piezas, soldaduras, transporte, juntas y tornillería e instalación en el interior y exterior de zanjas o arquetas de conducción.		
	1,000 Mano de obra	0,948	
	1,000 Maquinaria	0,486	
	1,000 Materiales	5,114	
	1,000 Medios auxiliares	0,066	
	1,000 3 % Costes indirectos	0,200	
			6,81
U07ZMP100	Pozo Prefabricado HM M-H D=120 cm h=2,50 m		
	ud de Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2,5 m de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/xc2 de 30 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.		
	1,000 Mano de obra	104,309	
	1,000 Maquinaria	34,651	
	1,000 Materiales	521,692	
	1,000 3 % Costes indirectos	19,820	
			680,47
	 ENERO DE 2026		
	Alberto Hernandez García Ingeniero Agrónomo Nº de Colegiado 3.000.562		

4 PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTOS PARCIALES

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS					
MV_I03005	m³	Excavación mecánica zanja y pozos, terreno compacto	42,870	12,90	553,02 €
		Excavación mecánica en zanja y/o pozos en terreno compacto con retroexcavadora hasta 4 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina, medido sobre perfil			
MV_A01019	m³	Relleno, compactado mecánico zanjas, material seleccionado procedente de las propias excavaciones	8,720	7,69	67,06 €
		Relleno y compactado con medios mecánicos de zanjas con material procedente de las propias excavaciones seleccionado mediante cazo cribador.			
Total 1.1.- 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS:					620,08 €
1.2.- DEMOLICIONES					
I18006	m³	Demolición losa o solera de hormigón e<=30 cm medios mecánicos	4,200	11,83	49,69 €
		Demolición de losa continua o solera de hormigón, con retro-pala con martillo hidráulico, hasta un espesor de 30 cm, incluso despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.			
I18007	m³	Demolición elementos hormigón masa o mampostería 30<e<= 50 cm medios mecánicos	5,570	19,27	107,33 €
		Demolición de elementos de hormigón en masa o mampostería hormigonada de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.			

PRESUPUESTOS PARCIALES

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
I18028	m²	Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico	32,000	7,80	249,60 €
		Corte y demolición de pavimento de hormigón o aglomerado asfáltico en calzada (10 cm de espesor), con martillo neumático, incluso limpieza y despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de la gestión de residuos resultantes se deben valorar aparte.			
Total 1.2.- 01.02 DEMOLICIONES:					406,62 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES:					1.026,70 €

PRESUPUESTOS PARCIALES

2 ESTRUCTURAS Y REPOSICIONES

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
I14060	m³	Hormigón HM-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km Hormigón en masa HM-30 (30 N/mm² de resistencia característica) con árido de 40 o 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra, exclusivamente desde camión hormigonera procedente de la planta.	1,860	109,99	204,58 €
I15003	kg	Acero corrugado, ø 12 a 16 mm, B-500S/SD, colocado Acero corrugado, diámetro 12 a 16 mm, B-500S/SD, colocado en obra.	1.367,820	1,94	2.653,57 €
I16003	m²	Encofrado y desencofrado muros, h <= 1,5 m Encofrado y desencofrado en muros, hasta 1,5 m de altura, considerando 40 posturas, con auxilio de camión grúa para labores de montaje y desmontaje de encofrado.	14,500	18,51	268,40 €
I16007	m²	Encofrado y desencofrado muros, 1,5 < h <= 3 m, vistos Encofrado y desencofrado en muros, entre 1,5 y 3 metros de altura, para dejar vistos, considerando 40 posturas, con auxilio de camión grúa para labores de montaje y desmontaje de encofrado. No incluidos los medios auxiliares de elevación para trabajos en altura (mayor a 2 m).	72,000	37,48	2.698,56 €
I14014	m³	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km Hormigón para armar HA-30 (30 N/mm² de resistencia característica) con árido de 40 o 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra, exclusivamente desde camión hormigonera procedente de la planta.	17,800	111,77	1.989,51 €
MV_B08023b	ud	Pates para Arquetas Pates de plastico armados con un redondo interior, para formacion de peldaños en arquetas; incluso montaje.	18,000	5,06	91,08 €

PRESUPUESTOS PARCIALES

2 ESTRUCTURAS Y REPOSICIONES

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
U07ZMP100	ud	Pozo Prefabricado HM M-H D=120 cm h=2,50 m Pozo de registro prefabricado completo, de 120 cm de diámetro interior y de 2,5 m de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/xc2 de 30 cm de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm de altura, con cierre de marco y tapa de fundición, sellado de juntas con mortero de cemento y arena de río, M-15, recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, sin incluir la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	1,000	680,47	680,47 €
I08002	t	Emulsión bituminosa catiónica C50BF4 Emulsión bituminosa catiónica C50BF4, con un 50% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428, con más de 2% de fluidificante y comportamiento a rotura clase 5 según norma UNE EN 13075-1.	0,320	439,51	140,64 €
I08049ba	t	Suministro de mezcla bituminosa en caliente AC 22 SURF S, D= 30 km Suministro de mezcla bituminosa en caliente AC 22 SURF S, procedente de planta fija a una distancia de 30 km, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje.	11,520	48,11	554,23 €
I08019	kg	Betún asfáltico, 160/220 aplicado Betún asfáltico, 160/220 aplicado	2.140,800	0,46	984,77 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 ESTRUCTURAS Y REPOSICIONES:					10.265,81 €

PRESUPUESTOS PARCIALES

3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
A10010	ud	Válvula mariposa, ø 125 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada	1,000	318,57	318,57 €
		Válvula de mariposa de diámetro 125 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.			
A10011	ud	Válvula mariposa, ø 150 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada	1,000	350,50	350,50 €
		Válvula de mariposa de diámetro 150 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.			
A10012	ud	Válvula mariposa, ø 200 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada	1,000	481,35	481,35 €
		Válvula de mariposa de diámetro 200 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.			
A10013	ud	Válvula mariposa, ø 250 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada	1,000	769,52	769,52 €
		Válvula de mariposa de diámetro 250 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.			

PRESUPUESTOS PARCIALES

3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
A10014	ud	Válvula mariposa, ø 300 mm, 1,0/1,6 MPa sin bridas, instalada	2,000	1.068,71	2.137,42 €
		Válvula de mariposa de diámetro 300 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con cuerpo de fundición dúctil GGG-40, wafer (sin bridas) con desmultiplicador, eje de acero inoxidable, disco concéntrico de acero inoxidable sobre junta de EPDM vulcanizada, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, volante, con p.p. de juntas y tornillería, instalada.			
A10044	ud	Carrete desmontaje fundición, ø 125 mm, instalado	1,000	391,71	391,71 €
		Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 125 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.			
A10045	ud	Carrete desmontaje fundición, ø 150 mm, instalado	1,000	428,78	428,78 €
		Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 150 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.			
A10046	ud	Carrete desmontaje fundición, ø 200 mm, instalado	1,000	554,88	554,88 €
		Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 200 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.			
A10047	ud	Carrete desmontaje fundición, ø 250 mm, instalado	1,000	712,71	712,71 €
		Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 250 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.			
A10048	ud	Carrete desmontaje fundición, ø 300 mm, instalado	2,000	822,96	1.645,92 €
		Carrete de desmontaje de fundición dúctil con bridas, de 300 mm de diámetro, 1,6 MPa, revestimiento de epoxi-poliéster, con tornillería bicromatada, instalado.			

PRESUPUESTOS PARCIALES

3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
MVL19	kg	Acero S275JR Para elementos de calderería	422,740	6,81	2.878,86 €
		Pieza especial para colectores de unión y para formación de accesorios a instalar en línea, ejecutados a medida en calderería para codos, tes, crucetas, racores, brida...en acero S275 JR, con un grado de limpieza Sa 3, perfil de rugosidad medio Ra entre 15 y 18 micras, galvanizado en caliente por ambas caras, incluyendo bridas, refuerzos, extremos mecanizados, elaboración de piezas, soldaduras, transporte, juntas y tornillería e instalación en el interior y exterior de zanjas o arquetas de conducción.			
A11007	ud	Ventosa trifuncional, ø 50 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada	1,000	254,13	254,13 €
		Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 50 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embreadada, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, colocada.			
A11009	ud	Ventosa trifuncional, ø 80 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada	4,000	291,00	1.164,00 €
		Ventosa trifuncional monocuerpo de paso total diámetro 80 mm, cuerpo de fundición dúctil, flotador de acero inoxidable/macizo de polipropileno, revestimiento de pintura epoxi, embreadada, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, colocada.			
A10053	ud	Válvula compuerta, ø 50 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada	1,000	80,16	80,16 €
		Válvula de compuerta de diámetro 50 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embreadada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.			

PRESUPUESTOS PARCIALES

3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
A10055	ud	Válvula compuerta, ø 80 mm, 1,0/1,6 MPa, instalada Válvula de compuerta de diámetro 80 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embreada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.	4,000	95,99	383,96 €
MVABRA2b	ud	Abrazadera de acero inox. En ancho 200 mm (DN 292-304) PN10 Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 200 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 292 mm y 304 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.	4,000	476,54	1.906,16 €
MVABRA2e	ud	Abrazadera de acero inox. En ancho 200 mm (DN 242-254) PN10 Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 200 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 242 mm y 254 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.	2,000	440,77	881,54 €

PRESUPUESTOS PARCIALES

3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
MVABRA2d	ud	<p>Abrazadera de acero inox. En ancho 140 mm (DN 147-156) PN10</p> <p>Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 140 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 147 mm y 156 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.</p>	1,000	210,22	210,22 €
MVABRA2c	ud	<p>Abrazadera de acero inox. En ancho 140 mm (DN 118-125) PN10</p> <p>Abrazadera flexible de 2 cierres en ancho 140 mm para reparación y unión de tuberías comprendidas en un diametro exterior entre 118 mm y 125 mm, con todos los elementos metálicos en acero inoxidable 304L, unión de la carcasa mediante cordón de soldadura, refuerzo con un espesor mínimo de 1,5 mm fijado al cuerpo mediante soldadura, ejes con asiento mecanizado para la cabeza de los tornillos y sistema anticaída, 3 tornillos por cierre, teflonados para evitar el gripaje, los tornillos de la parte de la bisagra todos con un largo 130mm con sistema de autocentraje en la punta para facilitar el montaje, elastómero bilabial en EPDM con compatibilidad con agua potable.</p>	1,000	197,70	197,70 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS:					15.748,09 €

PRESUPUESTOS PARCIALES

4 ELEMENTOS DE TELECONTROL

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
A23005	ud	Terminal remota vía GPRS capacidad 4 hidrantes (hasta 4 hidrantes)	4,000	939,69	3.758,76 €
		Estación remota de hidrante, con comunicación vía GPRS (compatible con tecnología 3,5G), montada en envoltorio de poliéster estanca con grado de protección mínimo IP67, integrando: controlador de nodo para 4 Ed entradas digitales de contador/totalizador, 2 Ed entradas digitales para sensores antivandálico/intrusión o de propósito general, 4 Sd salidas digitales para actuación de hasta 4 electroválvulas tipo latch de dos o tres hilos, configurable, 1 Ean entrada analógica para transductor de presión o sensor analógico. Remota de control encargada de procesar y almacenar los datos producidos en las agrupaciones remotas de contadores e hidrantes. Con radio compatible con tecnología 3,5G, para comunicación con su elemento intermedio correspondiente. Cuenta con programas de riego para la apertura y cierre de hidrantes. Permite la programación por fecha y/o consigna en modo local o desde la aplicación Scada. Controla hasta 4 contadores, 4 solenoides tipo latch, 1 transductor de presión (o sensor analógico), 1 sensor de intrusión+1 entrada digital. Unidad totalmente instalada y probada.			
A23009	ud	Transmisor de presión	4,000	191,54	766,16 €
		Transmisor de presión para instalación en tubería, tipo piezorresistivo de inserción, con señal de salida 4-20 mA / 0-10 V, precisión 1% del valor fondo de escala (incluyendo linealidad, repetibilidad e histéresis), incluso instalación eléctrica y calibración. Instalado.			
A05093b	ud	Te de fundición, DN 50 mm con salida 0,5"-1"	4,000	74,92	299,68 €
		Te de acero de 50 mm de diámetro, con salida recta inferior (0,5"-1") y unión enroscada, presión de trabajo hasta 0,6-1,0 , intalado.			
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 ELEMENTOS DE TELECONTROL:					4.824,60 €

PRESUPUESTOS PARCIALES

5 GESTIÓN DE RESIDUOS

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
5.1.- CANON DE VERTIDO					
MV_CATI	m³	Gestión de residuos de tierra y piedras por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de tierra y piedras.	9,000	2,45	22,05 €
MV_CANMBC	m³	Gestión de residuos de mezclas bituminosas por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de mezclas bituminosas.	4,800	13,11	62,93 €
MV_CANMAD	m³	Gestión de residuos de madera por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de madera.	0,080	14,30	1,14 €
MV_CANMET	m³	Gestión de residuos de hierro y acero por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de hierro y acero.	0,230	14,30	3,29 €
MV_CANPAP	m³	Gestión de residuos de papel y cartón por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de papel y cartón.	0,060	14,30	0,86 €
MV_CANPLA	m³	Gestión de residuos de plástico por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de plástico.	0,060	25,00	1,50 €
MV_CANHOR	m³	Gestión de residuos de hormigón por gestor autorizado Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de hormigón.	0,040	7,53	0,30 €

PRESUPUESTOS PARCIALES

5 GESTIÓN DE RESIDUOS

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
MV_CANMHO	m³	Gestión de residuos de mezcla de hormigon, ladrillos, azulejos y cerámica por gestor autorizado	0,200	7,53	1,51 €
		Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos no peligrosos de mezcla de hormigon, ladrillos, azulejos y cerámica.			
MV_CANM...	m³	Gestión de residuos municipales por gestor autorizado	0,110	30,00	3,30 €
		Gestión en planta/vertedero/cantera por gestor autorizado de residuos municipales no peligrosos.			
Total 5.1.- CAP05.01 CANON DE VERTIDO:					96,88 €
5.2.- TRANSPORTE DE RCD					
MV_TRATI	m³	Carga mecánica, transporte gestor autorizado o lugar de empleo aprox 30 Km	9,000	2,34	21,06 €
		Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos con transporte a gestor autorizado o lugar de empleo una distancia aprox 30 Km.			
MV_TRACO...	ud	Transporte de residuos inertes con contenedor 2,5 m³ 50 km	9,000	116,99	1.052,91 €
		Transporte de residuos inertes con contenedor 50 km			
Total 5.2.- CAP05.02 TRANSPORTE DE RCD:					1.073,97 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 GESTIÓN DE RESIDUOS:					1.170,85 €

PRESUPUESTOS PARCIALES

6 SEGURIDAD Y SALUD

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
6.1.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA					
L01031	m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje	5,000	8,27	41,35 €
		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	5,000	31,27	156,35 €
		Plataforma de madera para protección, incluido montaje y desmontaje.			
L01234	m²	Plataforma para protección de paso de vehículos. Montaje y desmontaje	5,000	7,60	38,00 €
		Plataforma de chapa de acero, para protección de paso sobre zanjas abiertas.			
Total 6.1.- 5.1 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA:					235,70 €
6.2.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR					
L01024	ud	Recipiente recogida basura	2,000	36,41	72,82 €
		Recipiente recogida basura.			
Total 6.2.- 5.2 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR:					72,82 €
6.3.- SEÑALIZACIONES Y CERRAMIENTOS					
L01049	m	Cinta balizamiento, colocada	20,000	1,21	24,20 €
		Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.			
L01050	ud	Cono balizamiento de plástico, colocado	5,000	15,99	79,95 €
		Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.			
L01046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	5,000	10,84	54,20 €
		Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.			

PRESUPUESTOS PARCIALES

6 SEGURIDAD Y SALUD

Codigo	Ud	Descripción	Medición	Precio(euros)	Importe(euros)
L01048	ud	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado	5,000	5,15	25,75 €
		Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.			
L01047	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado	5,000	3,63	18,15 €
		Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.			
L01044	ud	Valla normalizada desviación tráfico, colocada	5,000	2,50	12,50 €
		Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.			
Total 6.3.- 5.3 SEÑALIZACIONES Y CERRAMIENTOS:					214,75 €
6.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS					
L01059	ud	Botiquín portátil de obra	1,000	54,12	54,12 €
		Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997			
Total 6.4.- 5.4 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS:					54,12 €
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 6 SEGURIDAD Y SALUD:					577,39 €

PRESUPUESTOS PARCIALES

PESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	1.026,70 €
1.1.- MOVIMIENTO DE TIERRAS	620,08 €
1.2.- DEMOLICIONES	406,62 €
2 ESTRUCTURAS Y REPOSICIONES	10.265,81 €
3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS	15.748,09 €
4 ELEMENTOS DE TELECONTROL	4.824,60 €
5 GESTIÓN DE RESIDUOS	1.170,85 €
5.1.- CANON DE VERTIDO	96,88 €
5.2.- TRANSPORTE DE RCD	1.073,97 €
6 SEGURIDAD Y SALUD	577,39 €
6.1.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	235,70 €
6.2.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	72,82 €
6.3.- SEÑALIZACIONES Y CERRAMIENTOS	214,75 €
6.4.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	54,12 €
Total	33.613,44 €

Asciende el Presupuesto Total a la expresada cantidad de TREINTA Y TRES MIL SEISCIENTOS TRECE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.

ENERO DE 2026



Alberto Hernández García
Ingeniero Agrónomo
Nº de Colegiado 3.000.562

5 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CAPÍTULO	Importe (€)
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES	1.026,70
2 ESTRUCTURAS Y REPOSICIONES	10.265,81
3 EQUIPOS E INSTALACIONES HIDRAULICAS	15.748,09
4 ELEMENTOS DE TELECONTROL	4.824,60
5 GESTIÓN DE RESIDUOS	1.170,85
6 SEGURIDAD Y SALUD	577,39
Presupuesto de ejecución material (PEM)	33.613,44
13% de gastos generales	4.369,75
6% de beneficio industrial	2.016,81
Presupuesto Base de Licitación (Sin IVA)	40.000,00
21% IVA	8.400,00
Presupuesto Base de Licitación (Con IVA)	48.400,00

Asciende el presupuesto base de licitación con IVA a la expresada cantidad de CUARENTA Y OCHO MIL CUATROCIENTOS EUROS.



ENERO DE 2026

Alberto Hernandez García
Ingeniero Agrónomo
Nº de Colegiado 3.000.562