

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)

(COMUNIDAD AUTONOMA DE ARAGÓN)

SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS AYUNTAMIENTO DE LA MAGALLÓN (ZARAGOZA)



VISADO

VISADO: 0534/24 - Fecha: 15/1/2025
Documento sellado con firma electrónica



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

INDICE GENERAL

DOCUMENTO I - MEMORIA

DOCUMENTO II - PLANOS

DOCUMENTO III - PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO IV - PRESUPUESTO

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

DOCUMENTO I

- MEMORIA -

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

MEMORIA - INDICE

1. ANTECEDENTES
 2. OBJETO
 3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO
 4. NORMAS Y CRITERIOS DE DISEÑO
 - 4.1. Criterios de diseño y condiciones de seguridad
 - 4.2. Normas de proyecto
 - 4.3. Criterios de localización de válvulas
 5. DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL
 - 5.1. Descripción general de las instalaciones
 - 5.2. Descripción del trazado
 6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
 - 6.1. Características y clasificación del gas
 - 6.2. Datos básicos para el diseño
 - 6.3. Características del trazado
 7. MEDIDAS DE SEGURIDAD
- Anejo 1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

1. ANTECEDENTES

BIOMETANO MAGALLÓN, S.L plantea la construcción de una planta destinada a la inyección en la red de gas renovable mediante la utilización de residuos de diferentes tipologías. El gas obtenido, denominado biometano, tiene características asimilables al gas natural de red y para su aprovechamiento se pretende inyectar el mismo en la red de gas nacional.

El gas se obtiene mediante digestión anaerobia. Es un proceso biológico, donde los microorganismos descomponen los residuos en ausencia de oxígeno generando el biogás. Después del proceso de digestión anaerobia, se obtienen dos productos, el digestato y el biometano.

Debido a su composición, el digestato posee una gran cantidad de nutrientes aprovechables que pueden ser usados como fertilizante orgánico de alta calidad. Su composición beneficia la salud del suelo al mejorar la estructura y la capacidad de retención del agua, mejorando la calidad de los cultivos.

Al inyectar biometano se integra de manera eficiente con la infraestructura existente, ofreciendo una solución escalable y compatible con el sistema energético actual. La creación de estas plantas supone un papel fundamental en la transición energética.

El proyecto **“Planta de Biometano y Biofertilizantes en el Término Municipal de Magallón (Zaragoza) en la Comunidad Autónoma de Aragón”** supondrá beneficios ambientales y económicos a todas las escalas: gestión de residuos, obtención de energía renovable, prevención de contaminación, reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), instauración de un modelo socioeconómico de economía circular, etc..

La planta de Valorización está situada en el término municipal de Magallón a unos 2,70 km del punto de inyección, ubicado en el término municipal de Magallón. Por tanto, se requiere de la legalización y construcción del ducto mediante el cual transcurrirá el gas desde su punto de generación hasta el punto de inyección.

Todas las parcelas por las cuales transcurrirá el ducto quedan situadas en la Comunidad Autónoma de la Aragón, no siendo por tanto necesaria la coordinación entre diferentes administraciones.

A este fin BIOMETANO MAGALLÓN, S.L precisa de una infraestructura de Transporte de gas natural para lo cual es necesaria la construcción del Ducto de Magallón, en el Término Municipal de Magallón (Zaragoza).

Con tal motivo, HEYMO INGENIERIA, S.A. recibió el encargo de la realización de los trabajos correspondientes al Proyecto de Autorización del Ducto de Magallón.



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

2. OBJETO

La finalidad de esta Separata del Proyecto de Autorización del Ducto de Magallón es definir los criterios de las obras a realizar a fin de obtener la Licencia Municipal pertinente para la construcción de la Conducción.

Estas instalaciones constan de:

- 2.709 m. de Ducto Ø 4" de transporte de Biometano.
- Válvulas de seccionamiento Ø 4" en inicio y fin del trazado.

Asimismo se redacta este proyecto considerando su adecuada integración en la ordenación del territorio, para lo que se han consultado las planificaciones existentes.

El importe de las obras correspondiente a este Término Municipal es el que figura en el Documento IV, Presupuesto de esta separata.

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El Proyecto “**DUCTO DE MAGALLÓN**” se inicia en las instalaciones de la Planta de Biometano y Biofertilizantes, en el Término Municipal de Magallón y finaliza en el punto de entrega de en la Posición 26A del gasoducto Barcelona-Bilbao-Valencia en el Término Municipal de Magallón.

La longitud total del ducto es aproximadamente de 2.709 m., con un diámetro de Ø 4” (114mm). Afecta al Término Municipal de Magallón de la Provincia de Zaragoza.

- Magallón 2.709 m

- Instalaciones auxiliares
 - 2 válvulas de seccionamiento manuales Ø 4”
 - 1 conexión a Planta
 - 1 conexión a Red

- Protección Catódica

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

4. NORMAS Y CRITERIOS DE DISEÑO

4.1 Criterios de diseño y condiciones de seguridad

En todos los aspectos del proyecto, se han adoptado criterios de máxima seguridad, especialmente se han respetado las prescripciones contenidas en el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de Combustibles Gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11 aprobado según Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, que derogada, en aquello que contradigan o se opongan a lo dispuesto en el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos del Ministerio de Industria, aprobado por Orden del Ministerio de Industria de 18 de Noviembre 1974, modificado por las Ordenes del Ministerio de Industria y Energía de 26 de Octubre de 1983 y 6 de Julio de 1984, 9 de Marzo de 1994 y 29 de Mayo de 1998.

En particular, y en función de las características de las instalaciones, se han considerado:

- La Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIG.5.1. "Canalizaciones de Transporte y Distribución de Gas en Alta Presión B", la modificación del punto 3.2.1. de la misma según orden de 9 de marzo de 1994 (Nº 6.540), para el ducto.

Especialmente se han considerado los requisitos del Reglamento, para:

- La clasificación de las zonas por las que discurre el gasoducto (categorías de emplazamiento).
- La disposición de válvulas de seccionamiento.
- El material de las canalizaciones.
- Las homologaciones de los procedimientos de soldadura y de los soldadores / operadores.
- La prueba hidráulica y de estanquidad de la conducción.
- El revestimiento externo.

Las prescripciones incluidas en el citado Reglamento se complementan con aquellas otras incluidas en distintas normas de uso habitual, siempre que sus requisitos específicos sean en todo caso más rigurosos que los exigidos en el citado Reglamento.



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

4.2 Normas de proyecto

A continuación, se relacionan los códigos y normas adoptadas en el proyecto, y que complementan al Reglamento:

1. Aplicación general.

- Norma UNE-EN 437. Gases de ensayo. Presiones de Ensayo. Categorías de los Aparatos. Familias de gases.
- Norma UNE 60.302, para la Clasificación de las zonas atravesadas por la conducción (categorías de emplazamiento y cálculo del espesor de la conducción).
- Norma UNE 60.305, para las Zonas de seguridad y coeficiente de cálculo, según la categoría de emplazamiento.
- Norma UNE-EN-1594. Sistemas para el suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación superior a 16 bar. Requisitos funcionales.
- Norma UNE-EN-ISO-9001 (2015). Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos.
- Norma UNE-EN-ISO-14001 (2015). Sistemas de Gestión Ambiental.
- Norma UNE-EN-60079-10-1, para clasificación de emplazamiento con riesgo de explosión debido a presencia de gases, vapores y nieblas inflamables.
- Código ANSI/ASME B31.12. Hydrogen Piping and Pipelines
- Los decretos sobre Seguridad y Salud en el trabajo, RD 1627/1997 de 24 de octubre.
- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, que establece los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- RD 681/2003 Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

2. Obra Mecánica.

- Norma UNE 60.309 para el cálculo del espesor de la conducción.
- Norma UNE-EN-10208 para material de la conducción.
- Norma UNE-EN-12732. Sistemas de suministro de gas. Soldeo de las tuberías de acero. Requisitos funcionales.
- Norma UNE-EN-ISO-8501-1. Preparación de sustratos de acero previo a la aplicación de pinturas.
- UNE EN 10288. Tubos y accesorios de acero para canalizaciones enterradas y sumergidas. Recubrimientos externos de doble capa a base de polietileno extruido.
- UNE-EN-12068. Recubrimientos orgánicos exteriores para la protección contra la corrosión de tubos de aceros enterrados o sumergidos, empleados en conjunción con la protección catódica. Cintas y materiales retráctiles.
- Otras Normas EN y Especificaciones ASTM para materiales en general
- Código ANSI/ASME Secciones II, V, VIII y IX, para materiales de soldadura, exámenes no destructivos, recipientes y homologaciones de procedimientos de soldadura y de soldadores respectivamente.
- Estándar API 1104, para soldadura.
- Norma DIN 30.670, para el revestimiento exterior de la tubería en PE.
- Estándar API-RP-5L2, para el revestimiento interno a base de resina epoxy.
- Estándar API-RP-1102, para cruces con carreteras y ferrocarriles.
- Especificación API 5L para material de la conducción.
- Estándares ANSI/ASME B-16.9, B-16.11 y MSS-SP-75, para accesorios de tubería: codos, té reducciones, etc., de acero al carbono y de alto límite elástico, respectivamente.

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

- Estándares ANSI/ASME B-16.5 y MSS-SP-44, para bridas de acero al carbono y de alto límite elástico, respectivamente.
- Estándar API-6D, para las válvulas de bola y de macho de $\varnothing \geq 2"$.
- Estándar BS-5351, para las válvulas de bola y de aguja de $\varnothing < 2"$.
- Estándares BS-1873 y 5352, para las válvulas de asiento.
- Estándar API 526, para válvulas de seguridad.

3. Obra Civil.

- EHE "Instrucción de Hormigón Estructural".
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3)
- Pliegos de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura del Ministerio de Fomento.
- Normas Tecnológicas de la Edificación NTE del M.V.
- Normas NBE AE/88 y NB AE/95
- Normas Sismorresistente NCSE/02

4. Obra Eléctrica.

- Reglamento de líneas eléctricas de Alta Tensión.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.

5. Normas para la Instrumentación

- Norma UNE-EN-12405-1:2023 Contadores de gas. Dispositivos de conversión. Parte 1: conversión de volumen.
- Norma UNE-EN 60947-5-2, sobre sensores de proximidad (NAMUR).



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

- Norma UNE-EN 334 Dispositivos de regulación de presión de gas (reguladores) para presiones de entrada inferiores o iguales a 100 bar.
- AGA RP NO, 3, API 14.3, ANSI/API 2530/92 para cálculos de bridas de orificio y enderezadores de flujo.
- ISA S5.1 Instrumentation Symbols and Identification.

4.3 Criterios de localización de válvulas

Para minimizar los posibles riesgos potenciales que una rotura o avería producida en la conducción podría suponer sobre bienes, servicios y personas, se ha subdividido la longitud total del gasoducto por medio de válvulas de seccionamiento. Estas válvulas permiten disponer de compartimentos estancos que contribuya a tal fin.

La separación entre válvulas de seccionamiento se ha establecido estimando las categorías de emplazamiento de acuerdo con el índice de habitabilidad observado. Las distancias adoptadas están de acuerdo con las exigidas en la ITC.MIG-5.1. Además, esta distancia garantiza que el volumen máximo entre válvulas no supere el valor máximo de 700.000 m³(N) en condiciones normales de presión y temperatura, de acuerdo con las exigencias de la ITC.MIG-5.1.

Este volumen puede llegar a ser de 2.000.000 de m³ (n) cuando se trate de un emplazamiento de Categoría 1, de acuerdo con la orden del 9 de Marzo de 1.994, en la que se modifica el apartado 3.2.1 de la I.T.C. MIG 5.1.

En todos los casos de emplazamiento se ha considerado la disponibilidad de fácil acceso previendo las mejoras de caminos donde ha sido preciso. De acuerdo con los cálculos y la normativa no es necesario la colocación de válvulas de interceptación, no obstante se instalarán válvulas de seccionamiento en las siguientes posiciones

<u>Posición</u>	<u>Localización</u>
VS.01	En el Término Municipal de Magallón (Zaragoza). P.K. 0,010.
VS.02	En el Término Municipal de Magallón (Zaragoza). P.K. 2,700



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

4.6. ELECCIÓN Y ESTUDIO DE TRAZADOS

4.6.1. Criterios para la elección del trazado

Se justifica el trazado seleccionado del conjunto de las alternativas estudiadas con base en los siguientes aspectos principales:

- Los puntos de origen y de final del trazado están predeterminados.
- Optimización de la longitud de la línea. Debe procurarse que la longitud de la conducción sea la mínima posible
- Evitar, en la medida de lo posible, el paso de la conducción por zonas de alta densidad de población, concentración de vehículos y personas, al ser éste un ducto diseñado en alta presión, según las recomendaciones del Ministerio de Industria.
- Afectar en la menor escala posible las actuaciones previstas dentro de los Planes de Ordenación Urbana.
- Eludir siempre que sea posible el paralelismo continuado con líneas eléctricas de alta tensión. Evitar el paso por explotaciones mineras o canteras, de suelo inestable, etc.
- Procurar que el paso de la línea se realice por zonas que no sean abruptas ni de difícil acceso.
- Evitar, en la medida de lo posible, zonas de accidentada geomorfología que puedan comprometer la seguridad de la tubería. (ej: trazado situado en zonas de media ladera, en zonas de riesgo de corrimientos de tierra, etc.)
- Considerar las limitaciones constructivas originadas por el diámetro de la tubería (ej. radio de curvatura, dimensiones de la zanja y de la pista de trabajo, etc.).
- Debe elegirse, dentro de las posibles opciones, las zonas más favorables para el cruce con ríos, carreteras, ferrocarriles, etc. y, en general, con cualquier otro obstáculo



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

- Seguir, siempre que sea posible, los corredores de otras infraestructuras ya existentes o futuras con el fin de minimizar las afecciones.
- Debe preverse la separación de la conducción de otras infraestructuras, carreteras y líneas de ferrocarril fundamentalmente hasta los límites reglamentarios.
- Seguir, siempre que sea técnicamente posible, todos los accesos ya existentes (camino rurales, pistas forestales, senderos, etc), con el objeto de evitar desbroces y talas innecesarias y minimizar costes de apertura de pista.
- Evitar espacios naturales protegidos, en especial de la Red Natura 2000, que comprometerían una Declaración de Impacto Ambiental favorable.
- Evitar las zonas de interés arqueológico.

Con el cumplimiento de estas premisas se consiguen los siguientes efectos positivos frente a otras alternativas de trazado:

- Se garantiza no afectar a parajes de interés medioambiental al hacer discurrir la conducción por un trazado que ha recibido una declaración de impacto positiva.
- Se garantiza la no afección del patrimonio arqueológico al situar el gasoducto por un pasillo debidamente investigado.
- Se evita en la medida de lo posible el paso de la conducción por núcleos urbanos y zonas de alta densidad de población, concentración de vehículos y personas.
- Se consigue una separación en paralelismos con carreteras y FF.CC. de acuerdo con la Reglamentación.

4.6.2 Estudio de Trazados

Para el estudio de trazados se dispuso de los siguientes elementos:

- Trazado petición de oferta.
- Recorridos del trazado en gabinete.
- Planos 1:25.000



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

5 DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES EN EL TÉRMINO MUNICIPAL

5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS INSTALACIONES

El Proyecto “**DUCTO DE MAGALLÓN**” se inicia en las instalaciones de la Planta de Biometano y Biofertilizantes, en el Término Municipal de Magallón y finaliza en el punto de entrega de en la Posición 26A del gasoducto Barcelona-Bilbao-Valencia en el Término Municipal de Magallón.

Toda la conducción de unión de posiciones se realiza en Ø 4” y presión de diseño de 72 bar.

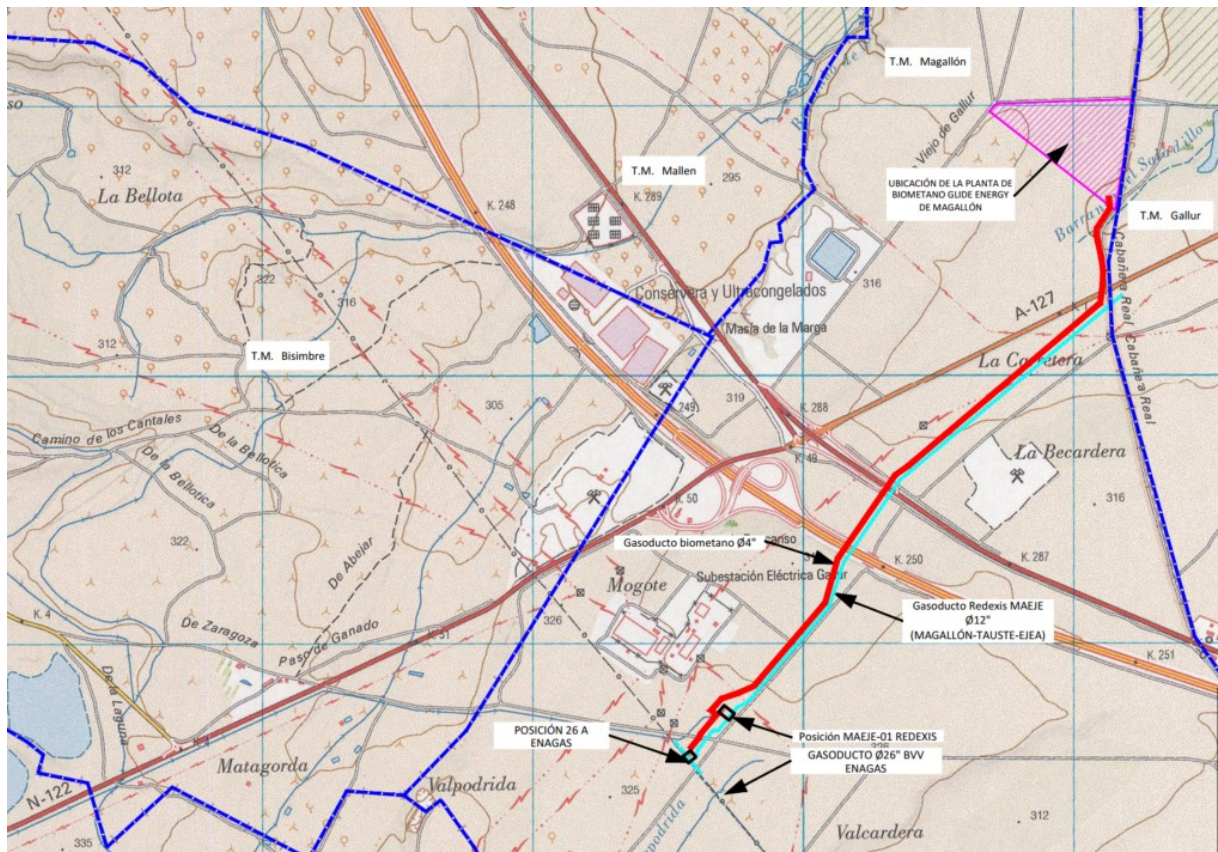
5.2. DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO

La longitud de este trazado es de 2.709 m, arrancando en la parcela de la planta situada en el paraje de Valpodrida, en el T.M. de Magallón, Zaragoza y en dirección sur, siguiendo el camino en la Cabañera Real, cruza la carretera A-127 en el PK 1,230. En paralelo al gasoducto de Redexis a una distancia ≥ 10 m fuera de la Zona de Seguridad avanza en dirección suroeste por parcelas de labor hasta la carretera N-232, cruzando dicha carretera en el PK 287,700 y a 280 m cruza la autopista AP-68 en el PK 249,600 manteniendo la misma dirección. Continuando paralelo al gasoducto mencionado, se sitúa también paralelo a un camino donde alcanzará una posición de Redexis y 200m más adelante la posición 26A de Enagás final del trazado.

La longitud del trazado en el Término Municipal de Magallón es de 2.709 m al noreste de la población.



Imagen 1 : Ubicación de Parcela y Gasoducto



Relación de afecciones en el TM de Magallón

DENOMINACIÓN	TIPO DE AFECCIÓN	PK ORGANISMO	ENTRE VÉRTICES	TIPO DE EJECUCIÓN	PLANO	ORGANISMO
Vereda de la Marga	PARALELISMO		V-01 / V-07	Cielo Abierto	23313-O-PT-001	Gobierno de Aragón Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA)
Barranco del Saladillo	CRUCE		V-02 / V-03	Cielo Abierto	23313-O-PT-001	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO Comisaria de Aguas
Linea Aérea de Alta Tensión LAAT	CRUCE		V-06 / V-07	Cielo Abierto	23313-O-PT-001	EDISTRIBUCION Redes Digitales Aragón
Carretera A-127	CRUCE 1	1+230	V-07 / V-08	Perforación horizontal	23313-O-PT-001 23313-O-PT-201	Gobierno de Aragón Servicio Provincial de Zaragoza de Conservación y Explotación de Carreteras de Gestión Directa
Linea Aérea de Alta Tensión LAAT	CRUCE		V-08 / V-09	Cielo Abierto	23313-O-PT-001	EDISTRIBUCION Redes Digitales Aragón
Autovía del Ebro (N-232)	CRUCE 2	287+700	V-10 / V-11	Perforación horizontal	23313-O-PT-001 23313-O-PT-202	Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible Unidad de Carreteras del Estado en Zaragoza
Colada de Valpodrida	CRUCE 2		V-10 / V-11	Perforación horizontal	23313-O-PT-001 23313-O-PT-202	Gobierno de Aragón Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA)
Autopista del Ebro AP-68	CRUCE 3	249+600	V-10 / V-11	Perforación horizontal	23313-O-PT-001 23313-O-PT-203	Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible Unidad de Carreteras del Estado en Zaragoza
Autopista del Ebro AP-68	CRUCE 3	249+600	V-10 / V-11	Perforación horizontal	23313-O-PT-001 23313-O-PT-203	AUTOPISTAS, grupo Abertis AUTOPISTA VASCO ARAGONESA CONCESIONARIA ESPAÑOLA SA (AVASA)
Canalización subterránea	CRUCE		V-12 / V-13	Cielo abierto	23313-O-PT-001	Lyntia
Linea Aérea de Alta Tensión LAAT	CRUCE		V-12 / V-13	Cielo Abierto	23313-O-PT-001	EDISTRIBUCION Redes Digitales Aragón
Linea Aérea de Alta Tensión LAAT	CRUCE		V-13 / V-14	Cielo Abierto	23313-O-PT-001	EDISTRIBUCION Redes Digitales Aragón
LAAT Subestación Magallón Subestación Valdecadera	CRUCE		V-17 / V-18	Cielo Abierto	23313-O-PT-001	EDISTRIBUCION Redes Digitales Aragón
Gasoducto Ø12" APB MAEJE MAGALLÓN- TAUSTE-EJEA	PARALELISMO	-	V-08 / V-13 V-17 / V-20	Cielo abierto	23313-O-PT-001	Redexis Infraestructuras

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

6.1 CARACTERÍSTICAS Y CLASIFICACIÓN DEL GAS

Se ofrece una especificación preliminar del Biometano que trasegará el ducto.

Tabla 1. Especificación Biometano

COMPONENTES	%
Metano	97,60%
CO ₂	1,62%
O ₂	0,23%
N ₂	0,54%

6.2 DATOS BÁSICOS PARA EL DISEÑO

6.2.1 Origen

El ducto tiene su origen en las instalaciones de la Planta de Biometano y Biofertilizantes, en el Término Municipal de Magallón (Zaragoza).

6.2.2 Destino

El ducto finaliza en el punto de entrega en la Posición 26A del gasoducto Barcelona-Bilbao-Valencia en el Término Municipal de Magallón.

6.2.3 Presión

La presión de diseño para el Gasoducto será de 72 bar relativos.

6.2.4 Temperatura

Se consideran como temperaturas del gas natural transportado, las siguientes:



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

- Máximo 55° C
- Mínima -5° C.

A efectos de cálculo hidráulico se utilizará una temperatura de 15°C.

6.2.5 Rugosidad de la tubería

Se considera una rugosidad interna para la tubería de 0,015mm para todo el ducto, correspondiente a una tubería nueva de acero al carbono Acero con revestimiento epoxy en la superficie interior.

6.2.6 Longitud

La longitud total del ducto es de 2.709 m., con un diámetro de 4" (114 mm). Todo el trazado discurre en el Término Municipal de Magallón (Zaragoza) por la Comunidad Autónoma de Aragón.

6.2 CARACTERÍSTICAS DE LA TUBERÍA

Tubería de línea

La tubería de línea será de 4" en acero al carbono fabricada según la Especificación API 5L, calidad Grado B.

Las tuberías cumplen también con los requisitos impuestos por la ITC-MIG 5.1 que aplique en cuanto a:

- Relación Limite elástico/carga de rotura $\leq 0,85$.
- Exámenes No Destructivos requeridos del material del tubo y de la soldadura de fabricación para el caso en el que los tubos sean soldados.
- Pruebas de presión en fábrica.
- Determinación de la tenacidad.

El espesor resultante del cálculo, para la conducción del gasoducto, según UNE 60.309:15 Canalizaciones para combustibles gaseosos es 3,2 mm.



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

Características de la tubería

La tubería se suministrará en largos dobles comerciales, fabricada según la especificación básica API 5L. La calidad del acero será Grado B cuyo límite elástico mínimo garantizado es de 245 N/mm² y la carga de rotura de 415 N/mm²

En su fabricación se exigirán los siguientes controles entre otros:

- Ensayos no destructivos del material
- Ensayos no destructivos de la soldadura
- Prueba hidráulica

Además, se exigirán los controles complementarios siguientes:

- Análisis de colada
- Análisis de comprobación del material sobre tubos
- Ensayos sobre probetas (tracción, rotura, desgarro y plegado)
- Pruebas hidrostáticas
- Controles visuales (alineación, etc.)
- Controles dimensionales (diámetro, espesor, ovalidad, etc.)

Con objeto de facilitar la soldadura en obra y asegurar al máximo la calidad de las soldaduras entre tubos, se limita el carbono equivalente a 0,40.

El carbono equivalente, se calculará mediante la fórmula:

$$C.E. = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V + Ti}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$$

admitiéndose una tolerancia de + 0,02.

Los espesores para las diferentes categorías de emplazamiento, de acuerdo con la Norma UNE 60-302, se han calculado según las UNE 60-305, UNE 60-309 y ASME B-31.8 y se reflejan en el Anejo nº1.

Los tubos se unirán entre sí y con sus accesorios por soldadura, mediante materiales y procedimientos aprobados, realizados por soldadores homologados.



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

Se realizará el control radiográfico de uniones soldadas de forma que este será al 100%.

Si existen defectos reparables éstos se corregirán mediante procedimiento aprobado y soldadores homologados, controlando nuevamente las uniones o zonas reparadas.

Si el defecto se considera no reparable se rechazará la unión y se eliminará, realizando una nueva.

Accesorios

Los accesorios, codos, tes, reducciones, etc., tienen una resistencia análoga a la de las tuberías.

Los accesorios proyectados se someten a los controles indicados en el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos ITC-MIG 5.1.

Los accesorios estarán en concordancia con las normas ANSI y ASME y las válvulas con las normas API 6D y ASME/ANSI, utilizándose la serie 600 #.

En los accesorios y válvulas para soldar por sus extremos, se controlará la composición química en la zona de soldadura, limitando los valores del carbono equivalentes para garantizar una buena soldabilidad en obra, así como otras variables resistentes, para determinar el procedimiento adecuado de unión por soldadura.

Se exigirán los certificados de calidad de todos los materiales utilizados en la fabricación de accesorios y válvulas, tales como: composición química, características mecánicas, tratamientos térmicos realizados y de cualquier otra característica que pueda tener alguna influencia en la vida del accesorio y/o en el procedimiento de unión a la línea.

Además los cuerpos las válvulas, seguirán otra inspección más rigurosa que completará anterior mediante control radiográfico, ultrasonidos o líquidos penetrantes que determinarán la calidad del acabado de los materiales.

Si existen soldaduras en los cuerpos de válvulas estas se radiografiarán al 100% y si hubiera imposibilidad física de ejecución, se determinará otro procedimiento para realizar el control.

Una vez se ha terminado la fabricación de los accesorios y en particular de las válvulas, se someterán al control interno de fabricación y posteriormente a una prueba de resistencia y estanquidad de cuerpo y asiento respectivamente, para determinar la aceptación o rechazo en función de no haberse producido pérdidas de fluido por



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

alguna de las partes que han de cerrar el paso de fluido y mantener estanca la otra parte aguas abajo del cierre.

Tubería de encamisado.

Se utilizarán para protección de la conducción en cruces de carretera y ferrocarriles. Será de acero al carbono según API-5L-Grado B (241 N/mm² de límite elástico) y un diámetro no inferior a 10".

Revestimiento:

Revestimiento Externo

Con objeto de aislarla del medio agresivo del que está rodeada, la conducción enterrada irá revestida externamente en toda su longitud, suministrando una protección pasiva. De esta forma se disminuye la intensidad de corriente necesaria para su protección catódica. Los tramos aéreos irán pintados.

La tubería exteriormente será revestida en fábrica mediante polietileno por extrusión aplicado en caliente del espesor normal de 2 mm.

ESPESOR DE REVESTIMIENTO (mm)			
DIÁMETRO (")	NORMAL	DOBLE	REFORZADO
4	2	4	3

Los extremos de los tubos se suministrarán sin revestimiento para facilitar las operaciones de soldadura.

Las principales características del revestimiento son:

- Su buena estabilidad física.
- Su gran resistencia al ataque por los microorganismos.
- Su bajo índice de absorción de agua
- Su buena adherencia al metal
- Su facilidad de aplicación.

El revestimiento aplicado en fábrica se complementará con otro aplicado en obra.

Revestimiento interno.

Las tuberías de diámetro igual o superior a 4" irán revestidas internamente con una película de 60 micras aproximadamente a base de pintura epoxy. Dado que el gas a

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

transportar no es corrosivo, el objeto de este revestimiento es el de disminuir la rugosidad de la pared interior de la conducción y, por tanto, la pérdida de carga, lográndose, de esta forma, un ahorro en la energía necesaria para impulsar el gas a lo largo de la conducción.

Protección catódica.

Se ha previsto, para la tubería enterrada, un sistema de protección activa, consistente en unir la estructura a proteger (conducción e instalaciones), al polo negativo de una fuente de corriente continua. Se trata de un transformador, cuyo polo positivo está conectado al lecho anódico o dispersor.

La corriente continua que sale del rectificador por el polo positivo, y considerando el terreno como electrolito o conductor, penetra en la estructura a proteger y es conducido por la misma hasta el polo negativo. El resultado es una disminución del potencial de la estructura con relación al del suelo, encontrándose así protegida.

Así, los elementos considerados que forman parte del sistema de protección catódica, los podemos dividir, a efectos descriptivos, en:

- Estación de Protección Catódica (EPC)
- Accesorios instalados en la tubería

Para controlar el nivel de protección de la tubería, se instalarán a lo largo del trazado, cada dos kilómetros aproximadamente, cajas de toma de potencial que permiten obtener el valor de la tensión tubería-electrodo de referencia.

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

7. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Las conducciones y sus instalaciones se han diseñado y serán construidas con las máximas precauciones para garantizar la ausencia total de fugas.

Entre las medidas adoptadas cabe destacar las siguientes:

- La tubería estará de acuerdo con la especificación 5L del American Petroleum Institute, con requisitos adicionales destinados a aumentar su seguridad, como control total en fábrica de espesores, ultrasonidos, pruebas hidráulicas, etc.
- El control de las soldaduras se realiza sobre el 100% de las uniones, tanto en línea como en cruces con ferrocarriles, carreteras, autopistas, cursos de agua, zonas inundables, áreas de captación de aguas, posiciones de válvulas, etc. Se realizará el control mediante técnicas radiográficas según el alcance definido en el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos (ITC- MIG-5.1) de 18-11-74. El resto de las soldaduras será controlado bien por técnicas radiográficas o bien mediante Ultrasonidos por Sistemas Automatizados, hasta alcanzar el 100% de las mismas.
- Cuando no sea posible este tipo de control por inaccesibilidad u otras causas debidamente justificadas, se realizará mediante líquidos penetrantes y partículas magnéticas.
- La conducción dispondrá de un sistema de protección catódica por corriente impresa.
- La tubería irá revestida con polietileno, así como las uniones, una vez realizadas las soldaduras y calificadas como correctas, con lo que se consigue un sistema pasivo de protección frente a la corrosión.
- La conducción y sus elementos de protección están diseñados para soportar las cargas de tráfico correspondientes en los cruces con carreteras, autopistas y ferrocarriles.
- La profundidad de enterramiento mínimo establecida en 1,20 m, sobre la generatriz superior, garantiza un recubrimiento superior al exigido por la normativa vigente. Estas profundidades serán mayores en los cruces con vías de comunicación y donde sea aconsejable por motivos geotécnicos o densidad de servicios.
- La conducción se protegerá y lastrará en las zonas de cruces con ríos, rieras y barrancos, frente a la acción de las corrientes de agua, mediante revestimiento concéntrico de mortero de cemento o caballetes según los casos.



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

- Los potenciales desprendimientos de las márgenes del cauce se estabilizan mediante escolleras.
- Control final y prueba hidráulica después del tendido de las líneas, comprendiendo el paso del rascador de limpieza, el de calibrado y la ejecución de las pruebas oficiales, de acuerdo con la Normativa Oficial del Ministerio de Industria, la Instrucción ASME B-31.8 y la especificación particular de proyecto.
- Señalización del trazado mediante cinta plástica enterrada sobre las conducciones, frente a las posibles excavaciones de otras obras y sobre el terreno mediante hitos con placa indicadora.
- A lo largo de la conducción se establecerá una zona de servidumbre donde se limitan o restringen obras y actividades que pueden suponer riesgo para la tubería.
- Sobre la conducción se instalarán válvulas de seccionamiento que permitirán aislar por tramos la canalización ante eventuales caídas de presión, detectadas en el puesto de control del sistema.

Todas estas medidas adoptadas en el proyecto y construcción de las instalaciones se completan y mantienen, durante la vida del sistema con el Servicio de Operación y Mantenimiento que la Propiedad dispone para sus instalaciones.

.

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

Anejo 1. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

El Anejo N° 1 de esta separata se corresponde con el Anejo N° 5 de la memoria del Proyecto de Autorización del Ducto de Magallón, que se reproduce a continuación.

Este estudio de Seguridad y Salud corresponde a la totalidad del Ducto de Magallón, que discurre por el término Municipal de Magallón en la provincia de Zaragoza.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)

PROYECTO DE AUTORIZACION DE INSTALACIONES

ANEJO Nº 5

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Orig.	RVG	LLM	SCA		
Rev.	Fecha/Autor	Fecha/Revisado	Fecha/Aprobado	Fecha/Editado	Notas
1	RVG	LLM	SCA		Enviado para Información
0	RVG	LLM	SCA		Enviado para Aprobación

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	  23313-Q-MT-003
---	---	--

ÍNDICE

1	OBJETO Y ALCANCE.....	3
2	IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	3
2.1	Descripción de la obra y situación.....	3
2.2	Resumen de trabajos a realizar.....	4
2.3	Construcción y montaje del Ducto.....	5
3	CONDICIONES DEL ENTORNO	9
3.1	Climatología del lugar.....	9
3.2	Características de las instalaciones y clasificación de áreas	10
3.3	Servicios afectados:	11
4	PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES	11
5	INSTALACIONES PROVISIONALES PREVISTAS	12
6	PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.....	12
7	PERMISOS DE TRABAJO	13
8	MEDIOS DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS	14
9	ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS	15
9.1	Análisis de riesgos	15
9.2	Metodología de valoración de riesgo: CEL	16
9.3	Tablas de riesgos y medidas correctoras para el desarrollo de la obra:	19
10	MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS AUXILIARES.....	40
10.1	Maquinaria	40
10.1.1	Listado de maquinaria prevista (listado no exhaustivo):.....	40
10.1.2	Medias de seguridad generales:.....	41
10.1.3	Riesgos que no se han podido eliminar y Normas y/o medidas preventivas para eliminar/disminuir el riesgo:.....	43
10.2	Herramientas	50
10.2.1	Riesgos que no se han podido eliminar y Normas y/o medidas preventivas para eliminar/disminuir el riesgo:.....	51
10.3	Equipos auxiliares	55
10.3.1	Escaleras de mano.....	55
10.3.2	Grupo electrógeno portátil	56
11	MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LAS INSTALACIONES.....	56

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

1 OBJETO Y ALCANCE

La finalidad de este Estudio de Seguridad y Salud realizado para el “Proyecto de Autorización de Instalaciones Ducto de Magallón (Zaragoza)”, es establecer durante la ejecución de las obras y en los previsibles trabajos posteriores las previsiones y directrices básicas y necesarias respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, todo ello de acuerdo con sus características constructivas y de operación, su ubicación y las características de las instalaciones en la que se desarrollarán los trabajos. Se definen y analizan, tanto los riesgos como las medidas preventivas, y se determinan los locales preceptivos de higiene, salud y bienestar de los trabajadores.

Este documento sirve para dar las directrices básicas a las Empresas Contratistas adjudicatarias en el momento de las obras para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones de este Estudio para cada uno de los oficios y unidades que intervienen en la obra. Por ello, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo nunca podrán ser tomados por el Contratista a su favor.

Todo ello se realizará con estricto cumplimiento del articulado completo del Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El artículo 4 de dicho decreto fija los supuestos que se deben cumplir para que, en la fase de proyecto, se redacte un Estudio o un Estudio Básico de Seguridad y Salud. Dado que se cumplen los supuestos del apartado 1 del artículo 4 de R.D. 1627/97, es por lo que se elabora un Estudio de Seguridad y Salud.

El Plan de Seguridad y Salud será entregado con antelación suficiente al comienzo de los trabajos para ser sometido, para su aprobación expresa antes del inicio de la obra, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud, entregándosele después de su aprobación, una copia del mismo que permanecerá en la obra.

2 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

El Proyecto de construcción del Ducto de Magallón, se inicia fuera de las instalaciones de la Planta de biometano y biofertilizantes, en el Término Municipal de Magallón y finaliza en el punto de entrega de en la Posición 26A del gasoducto Barcelona-Bilbao-Valencia en el Término Municipal de Magallón.

La longitud total del Ducto es aproximadamente de 2.709 m., con un diámetro de Ø 4” (114mm).

La obra consiste en la construcción de 2.709 m. de Ducto Ø 4” de transporte de Biometano, y la instalación de 2 válvulas de seccionamiento Ø 4” en inicio y fin del trazado, las conexiones a la planta de biometano y a la Red, y la instalación de la protección catódica del Ducto.

2.1 Descripción de la obra y situación.

- Promotor de la obra: BIOMETANO MAGALLÓN S.L
- La empresa encargada del proyecto: Heymo Ingeniería S.A.U.
- Datos del autor del Estudio de Seguridad y Salud de la obra: Heymo Ingeniería S.A.U.
- Datos del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución del proyecto: Heymo Ingeniería



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

- Plazo de ejecución de la obra: 4 meses

2.2 Resumen de trabajos a realizar

La obra consiste en la construcción del ducto. La longitud total del ducto es aproximadamente de 2.709 m., con un diámetro de 4" (114 mm). La presión de diseño para el ducto será de 72 bar relativos.

Instalaciones auxiliares:

- Instalaciones:
 - 2 válvulas de seccionamiento manuales Ø 4"
 - 1 conexión a Planta
 - 1 conexión a Red
- Protección Catódica.

Relación de afecciones:

DENOMINACIÓN	TIPO DE AFECCIÓN	TIPO DE EJECUCIÓN	ORGANISMO
Vereda de la Marga	PARALELISMO	Cielo Abierto	Gobierno de Aragón. Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA)
Barranco del Saladillo	CRUCE	Cielo Abierto	CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO. Comisaría de Aguas Gestión del Dominio Público Hidráulico
Línea Aérea de Alta Tension LAAT	CRUCE	Cielo Abierto	EDISTRIBUCION Redes Digitales Aragón
Carretera A-127	CRUCE 1	Perforación horizontal	Gobierno de Aragón. Departamento de Fomento, Vivienda, Movilidad y Logística Servicio Provincial de Zaragoza de Conservación y Explotación de Carreteras de Gestión Directa
Línea Aérea de Alta Tension LAAT	CRUCE	Cielo Abierto	EDISTRIBUCION Redes Digitales Aragón
Autovía del Ebro (N-232)	CRUCE 2	Perforación horizontal	Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible. Demarcación de Carreteras del Estado en Aragón. Unidad de Carreteras del Estado en Zaragoza
Colada de Valpodrida	CRUCE 2	Perforación horizontal	Gobierno de Aragón. Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA)
Autopista del Ebro AP-68	CRUCE 3	Perforación horizontal	Ministerio de Transporte y Movilidad Sostenible. Demarcación de Carreteras del Estado en Aragón. Unidad de Carreteras del Estado en Zaragoza
Autopista del Ebro AP-68	CRUCE 3	Perforación horizontal	AUTOPISTAS, grupo Abertis AUTOPISTA VASCO ARAGONESA CONCESIONARIA ESPAÑOLA SA (AVASA)

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

Canalización subterránea	CRUCE	Cielo abierto	Lyntia
Línea Aérea de Alta Tensión LAAT	CRUCE	Cielo Abierto	EDISTRIBUCION Redes Digitales Aragón
Línea Aérea de Alta Tensión LAAT	CRUCE	Cielo Abierto	EDISTRIBUCION Redes Digitales Aragón
LAAT Subestación Magallón Subestación Valdecadera	CRUCE	Cielo Abierto	EDISTRIBUCION Redes Digitales Aragón
Gasoducto Ø12" APB MAEJE MAGALLÓN-TAUSTE-EJEA	PARALELISMO	Cielo abierto	Redexis Infraestructuras

2.3 Construcción y montaje del Ducto.

En función de todo lo anterior, el proceso constructivo, definido de forma secuencial en el tiempo, comprende la ejecución de las siguientes actividades:

Replanteo: Recorrido previo del trazado del ducto, detección de elementos anexos y servicios de terceros existentes, estaquillado y marcaje del eje por el que discurrirá el ducto, resto de elementos anexos y servicios de terceros existentes, instalación de hitos provisionales de señalización y estaquillado y marcaje del eje de zanja y de los anchos de pista utilizable.

Desbroce y Apertura de pista: Actividad destinada a obtener una superficie de tránsito y trabajo de maquinaria, equipos y vehículos y cuya anchura coincide normalmente con la de la zona de ocupación, salvo en zonas singulares o cruces especiales que puede ser mayor que la zona normal de ocupación. La capa de tierra vegetal se acopiará en uno de los lados de la pista de trabajo y se adoptarán los medios apropiados para su conservación y mantenimiento hasta la etapa de restitución del terreno.

En los casos en que la explanación de la pista exija desmonte y terraplenes, o ser restringida e invertida, se ejecutarán de manera que resulten estables y no ofrezcan peligro de desprendimiento de materiales sueltos, corrimientos o afecciones a otras instalaciones, para lo cual respetará las indicaciones definidas en el Estudio Geotécnico y los organismos responsables.

Apertura de zanja: Ejecutada mediante zanjadora, retroexcavadoras, martillos picadores o a mano y que servirá para el alojamiento de la tubería. En el recorrido y ancho de zanja se realiza una cama de apoyo del tubo, excepto en aquellas zonas donde el terreno lo permita por sus características.

La profundidad de enterramiento mínimo establecida en 1,20 m, sobre la generatriz superior, garantiza un recubrimiento superior al exigido por la normativa vigente. En el cruce de ríos, torrentes o arroyos importantes, se ha previsto alcanzar una profundidad mínima de enterramiento superior, del orden de 1,50 a 2,50 m o superior, según los estudios particulares de socavación. Así mismo,



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

en los cruces de carreteras, autovías, autopistas, ferrocarriles y otros viales, la tubería se instalará a 1,50 m (mínimo).

Las paredes de la zanja serán lo más verticales posible de forma que se mantenga la anchura interior requerida. Las paredes y el fondo estarán desprovistas de asperezas que puedan dañar la tubería y/o su revestimiento. El fondo será nivelado de forma que se consiga una superficie uniforme para apoyo de la tubería y quedará libre de rocas sueltas, grava gruesa y materias extrañas que pudieran dañar la tubería y/o revestimiento.

Cuando se esté trabajando en carreteras, caminos, ferrocarriles, etc., se mantendrán día y noche señales adecuadas para proteger a todas las personas de cualquier accidente y prevenir a los conductores de la obstrucción existente. A tal fin, se mantendrá la coordinación necesaria con los Organismos competentes.

Transporte y distribución de tubería: La distribución de tubería a lo largo del trazado se hará conforme al plan de tendido en zanja. Los tubos se apoyarán alineados sobre sacos de arena, tacos o listones de madera.

Acopio de materiales y equipos: Los tubos, válvulas y piezas, se transporta sobre camiones hasta zona de obra y se descarga con grúas, apoyando los conjuntos ensamblados directamente sobre los soportes definitivos en las posiciones, previamente contruidos al efecto, o bien sobre sacos terreros o tacos de madera situados convenientemente y colocados en forma de cuña, de modo que no puedan moverse. Las bocas de los tubos se dejan desplazadas para facilitar posteriores operaciones, maniobras y lectura de datos.

Ensamblaje y montaje de equipos: Consiste esta actividad en el ensamble, generalmente mediante uniones embridadas y pernos, de los equipos, válvulas, etc.

Curvado de tubería: Con el curvado, se busca darle forma a la tubería en sus tramos curvos, y el proceso va a depender del diámetro del objeto a doblar, de su grosor y del material con el que está hecho. Es necesario usar maquinaria específica la curvadora de tubos. Las tuberías se podrán curvar en frío con la limitación de que el radio de curvatura mínimo será de 40 veces el diámetro nominal.

Unión de tramos Soldadura: El procedimiento consiste en provocar la fusión de los bordes de la tubería mediante el calor intenso desarrollado por un arco eléctrico. Los bordes en fusión de las tuberías y el material fundido que se separa del electrodo se mezclan íntimamente, formando, al enfriarse, una pieza única, resistente y homogénea.

Antes de la soldadura se verificarán los extremos, talones, biseles y plano de boca de los tubos, limpiándose adecuadamente de pintura, grasa, tierra, etc, que pudieran afectar a la buena ejecución de la soldadura.

La soldadura será realizada por soldadores/operadores homologados, utilizando Procedimientos de soldadura debidamente homologados.

Control de calidad de las soldaduras: Las soldaduras serán examinadas, como mínimo, por alguno de los ensayos no destructivos siguientes; radiografiado o líquidos penetrantes.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

Revestimiento de tuberías: Las soldaduras, accesorios, etc., se revestirán en campo con materiales de características similares al revestimiento de los tubos de forma tal que se alcancen condiciones de protección semejantes.

El material base para este revestimiento será polietileno y la aplicación se realizará mediante cintas o con manguitos termorretráctiles. Además, y para proteger contra la acción del medio ambiente externo, las partes aéreas tales como: respiraderos, hitos de señalización, válvulas, tuberías aéreas, etc., irán debidamente pintadas.

Una vez realizado el revestimiento en obra, se llevará a cabo la inspección del mismo mediante la aplicación de un detector de fallos, (Holliday detector), correspondiente.

Protección anti-roca: Además del revestimiento de las soldaduras y accesorios, se colocará la protección anti-roca en aquellas zonas que se indique en el Proyecto y solicite el Ingeniero.

Como norma general, se protegerá la tubería con una protección anti-roca para proteger el revestimiento de la conducción cuando ésta vaya lastrada con revestimiento continuo de mortero de cemento o con caballetes de hormigón; en cruces de carretera o servicios sin tubo de protección y con hormigón en masa como protección adicional; en pasos de muros, servicios próximos, o zonas con raíces profundas, etc.

Instalación en zanja de tubo: Una vez preparado el fondo de zanja se procede al tendido de tubo. Después de realizado el control no destructivo de las soldaduras, el revestimiento e inspección de las mismas y el acondicionamiento del fondo y paredes de la zanja, se procederá al tendido de la tubería.

Para el izado se utilizarán elementos de elevación y sujeción adecuados (diábolos y bandas), contruidos con material no abrasivo y de unas dimensiones adecuadas al diámetro, peso de la tubería y tipo de revestimiento que se utilice.

El tipo, número y distanciamiento de los medios o elementos de elevación serán de modo tal que se garantice la ejecución del tendido con condiciones de seguridad, evitando tensiones o deformaciones temporales tales que puedan provocar daños al tubo o al revestimiento. La tubería se posará sin tensiones sobre el fondo, procurando que esté colocada con alguna flecha elástica.

El tendido del tubo portables: Si aplica en el proyecto, mediante tendido con carrete o rollo móvil. Tendido con carrete o rollo fijo. Normalmente se tendera por el sistema de carrete o rollo móvil; depositando directamente el bitubo portable sobre el lecho, ya que es más rápido y seguro. No obstante, la elección de uno u otro depende de las condiciones que represente el terreno.

Señalización de la conducción: De forma general, para reforzar la seguridad de la instalación, se realiza una señalización enterrada mediante la colocación, entre la superficie del terreno y la tubería, de una banda plástica de aviso frente a posibles excavaciones de otras obras.

Relleno de la zanja: Consiste en el tapado de la conducción en primera fase hasta 20 cm. por encima de la generatriz superior de esta con arena o terreno seleccionado exento de piedras. En segunda fase o relleno definitivo realizándose con material procedente de la excavación, instalando la banda de señalización.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

Cruces especiales: A lo largo del trazado, la conducción atraviesa zonas y cruces especiales que, por su importancia, supondrán la adopción de métodos singulares de puesta en obra, e implicarán la ruptura de la continuidad de la misma.

- Cruces de carreteras, autopistas, FF.CC. y canales: En los casos en que no sea posible interrumpir el servicio, como son autopistas, autovías, vías rápidas, FF.CC. y canales, los cruces se realizarán mediante perforación horizontal.
- Los cruces del resto de los servicios podrán realizarse a cielo abierto: La profundidad bajo la superficie será variable según la importancia del cruce; tanto la profundidad como los detalles de montaje quedan reflejados en los correspondientes planos tipo del presente Proyecto.
- Cruces con ríos y arroyos: En los cruces de ríos, la conducción quedará asegurada. La erosión del cauce se tiene en cuenta enterrando la conducción a una profundidad suficiente para que no resulte afectada y proyectando la adecuada protección. La erosión de márgenes se protege mediante las oportunas defensas. Con el objeto de evitar las afecciones ambientales a espacios de la Red Natura 2000 u otros y siempre que sea técnicamente posible, el cruce se podrá realizar mediante perforación horizontal.

Protección del tubo: Las protecciones asociados a los cruces podrán ser de los siguientes tipos:

- Protecciones enterradas: Protección de hormigón en masa. Ataguías (dispositivos de retención de tierra). Losa de hormigón.
- Protecciones superficiales: Caballones vierte-aguas. Abancalamiento de terrenos. Muros de protección en mampostería. Escollera. Gaviones. Coraza.

Protección catódica: Se ha previsto, para la tubería enterrada, un sistema de protección activa, consistente en unir la estructura a proteger (conducción e instalaciones), al polo negativo de una fuente de corriente continua. Se trata de un transforrectificador, cuyo polo positivo está conectado al lecho anódico o dispersor.

Para controlar el nivel de protección de la tubería, se instalarán a lo largo del trazado, cada dos kilómetros aproximadamente, cajas de toma de potencial que permiten obtener el valor de la tensión tubería-electrodo de referencia.

Mandrilado de tubo portacable: Una vez tendido y tapado el tubo portacable se realizará una prueba de calibración con el objeto de garantizar que el cable de telemando puede ser tendido sin dificultades.

Tendido de cable: Se realizarán los trabajos del tendido del cable en el interior del tubo portacable instalado y se hará por medio del procedimiento de soplado.

Pruebas y puesta en marcha: una vez terminado el tendido de la conducción y el relleno de la zanja, se procederá a la realización de las pruebas hidráulicas de resistencia y estanquidad.

Además, los tramos que posteriormente van a ser lastrados o los que constituyan cruce especial (dentro de vaina, bajo otras conducciones, etc.), serán probados independientemente del resto,



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

mediante pruebas particulares. También se realizarán pruebas hidráulicas particulares a las tuberías de las posiciones de válvulas.

Y se realizarán las pruebas para la comprobación que los equipos instalados funcionan y dar paso a la puesta en marcha de las instalaciones.

Limpieza y secado de la conducción: La conducción será sometida a un proceso de limpieza. Este proceso se realiza al final de las pruebas hidráulicas de cada tramo, vaciando la conducción de agua, mediante el paso de pistones tipo foam (esponja). Se trata de un secado mecánico. Los pistones son propulsados por aire comprimido a presiones de 0,5 a 2 bar. Se da por aceptado este proceso mecánico cuando el pistón sale prácticamente seco.

Una vez finalizada la limpieza química de la conducción y el paso de pistón magnético para la eliminación de proyecciones de soldadura se procede al secado definitivo de la conducción mediante aire seco.

Restitución de terrenos: Fase consistente en la reposición de capa vegetal, tierras, muros, acequias, etc., de tal forma que se restituya el terreno a las condiciones morfológicas y funcionales originales. En los terrenos no cultivables, se adoptarán medidas para evitar la erosión de suelos.

Señalización exterior: La señalización exterior se realiza mediante la ubicación en el terreno y sobre la conducción de hitos visibles de la altura conveniente con placas informativas sobre la tubería y la empresa propietaria.

Esta señalización se realiza en los cambios de alineación. En puntos intermedios, de forma que desde uno sean visibles el anterior y el posterior. Así como en los cruces de carreteras, cauces, ferrocarriles, etc.

3 CONDICIONES DEL ENTORNO

3.1 Climatología del lugar

Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables.

Cuando aparezcan condiciones atmosféricas o climatológicas desfavorables (viento o lluvias fuertes, tormenta eléctrica, heladas, nevadas, etc.) no contempladas en el permiso de trabajo o en la evaluación de riesgos previa al inicio de los trabajos, éstos deben detenerse.

Se realizará una nueva evaluación de riesgos considerando estas condiciones, adoptando medidas de prevención y/o protecciones adicionales necesarias. En el caso de viento, como valor máximo de referencia para reevaluar los riesgos, se establece una velocidad del aire de 40 km/h. Con vientos superiores a 50 km/h se interrumpirán los trabajos con grúas (descarga y puesta en zanja de tubería), en cualquier circunstancia.

El clima del municipio donde se desarrollarán las obras corresponde al clima mediterráneo continental. Las temperaturas medias anuales rondan entre los 14,5 °C y los 15 °C y los inviernos son relativamente fríos; por ejemplo en Zaragoza la media de enero de las temperaturas mínimas diarias es de 2,4 °C y la media de julio de las temperaturas máximas diarias es de 32,4 °C; es un



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

ejemplo del gran contraste entre invierno y verano. Las precipitaciones rondan en todo el valle entre 300 mm y 450 mm; se concentran en otoño y primavera, y en invierno las nevadas son muy ocasionales. Otro fenómeno atmosférico es la niebla que se puede producir en cualquier estación menos en verano y puede reducir la visibilidad a menos de un kilómetro y provocar que las temperaturas sean más bajas en el valle que en los picos más altos si la niebla es persistente. El cierzo es el viento dominante que marca la vegetación de la zona.

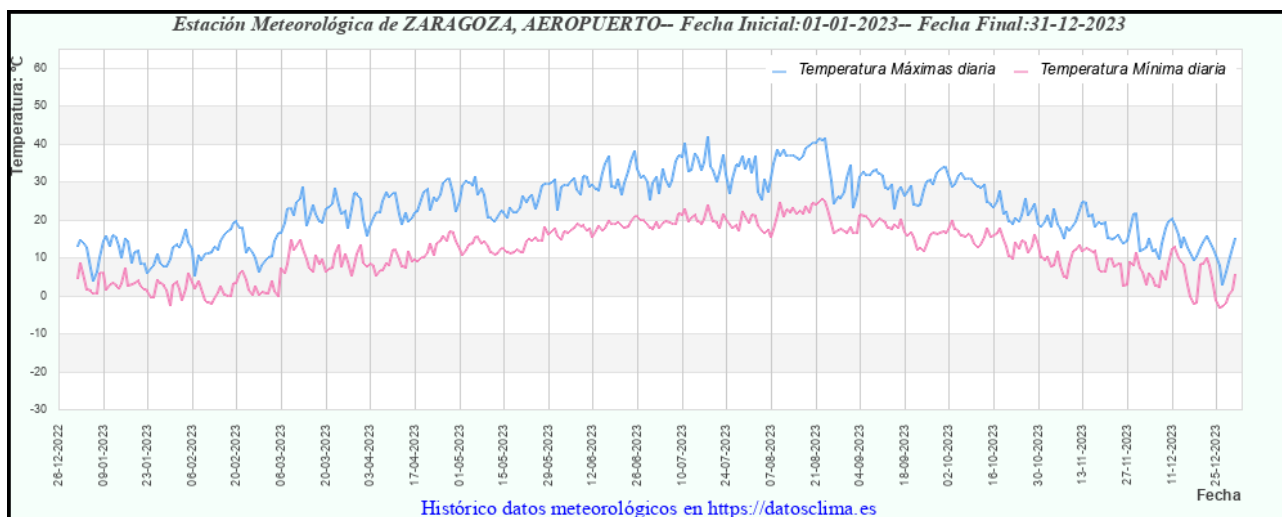


Fig. 2: Datos meteorológicos temperaturas diarias 2023

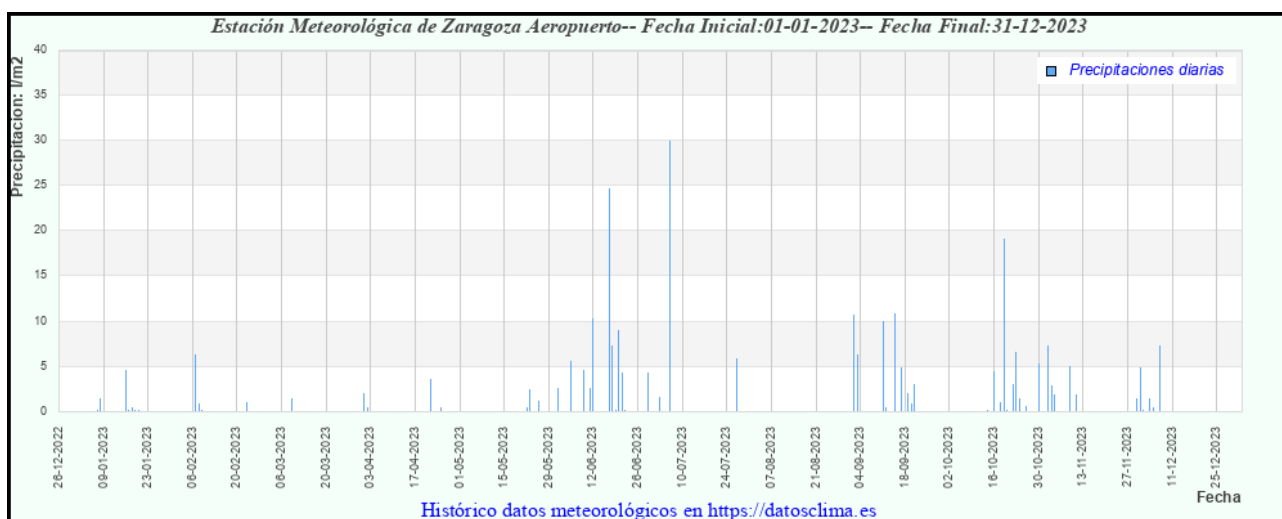


Fig. 3: Datos meteorológicos precipitaciones diarias 2023

3.2 Características de las instalaciones y clasificación de áreas

Se deberán identificar todas las áreas clasificadas, los medios de protección y las normas generales de actuación. El personal contratista lo deberá tener presente en todo momento.

El personal de la empresa contratista que vaya a efectuar trabajos de especial peligrosidad deberá disponer del correspondiente "Recurso Preventivo" de acuerdo con la Ley 54/2003 de 12 de diciembre.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

Para los trabajos dentro de las Áreas Clasificadas y en las zonas que sean señalizadas con las siglas “Ex”, será de aplicación procedimientos de trabajos con riesgo de incendio y explosión.

Dado que las posiciones de gas se encuentran afectadas por el RD 681/2003, sobre la “protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo”, el contratista proveerá a sus trabajadores de calzado y ropa antiestáticos, hecha de materiales que no den lugar a descargas que puedan causar la ignición de atmósferas explosivas. Y deberán cumplir con las normas de seguridad de dicha instalación.

Queda terminantemente prohibido manipular las válvulas, dispositivos o elementos de cualquier parte de una instalación en servicio a todo el personal contratista salvo a aquel expresamente autorizado para ello.

3.3 Servicios afectados:

Se deberán identificar todos los posibles riesgos derivados de las condiciones del entorno. Al ser una obra lineal se deberán identificar todos los servicios afectados en todo el recorrido de la misma y se aplicarán las medidas preventivas adecuadas para la no afección.

Existencia de servicios, enterrados o no, en la zona de actuación o en la zona de influencia: se podrán encontrar líneas eléctricas, conducciones de agua y gas, presencia de infraestructuras limítrofes, vías de circulación, etc. Toda esta información deberá ser recopilada y tenida en cuenta en el desarrollo del Plan de Seguridad y Salud y en los procedimientos de trabajo del contratista.

Si durante la realización de los trabajos en la ejecución de la obra se detectarán algunas interferencias no previstas, se acordonará la zona y se tomarán las medidas preventivas adecuadas para evitar los riesgos derivados.

4 PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

La planificación de actividades es la secuencia ordenada de los trabajos a ejecutar en la obra organizada por fases, tareas y operaciones en las que se divide la misma. Por su parte, la determinación del orden de ejecución de los trabajos consistirá en la asignación de tiempos y en la ordenación de las posibles concurrencias, solapamientos y simultaneidades. Esta asignación de tiempos será tanto más concreta cuanto mayor sea el nivel de detalle que se alcance a la hora de definir las diferentes fases de ejecución y las previsiones de seguridad a la hora de elaborar el plan de seguridad y salud y las medidas de coordinación de actividades empresariales.

Personal estimado para la construcción:

El número de trabajadores se estima que será de aproximadamente 14 trabajadores. Este número de trabajadores es una estimación media, pues habrá fases de obra con más operarios y otros con menos por lo que como base para el dimensionado de las instalaciones provisionales de bienestar e higiene se considera que el número de trabajadores media de 14 trabajadores y una punta de 18 trabajadores.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

Cálculo medio del número de trabajadores	
Presupuesto de ejecución estimado	1.003.432 €
Importe porcentual aproximado de la mano de obra:	20% 1.003.432 € = 200.686 €
Nº de horas trabajadas en los meses de ejecución de la obra (4 meses):	8h/d x 22d/mes x 4meses = 704 horas
Precio medio hora trabajador:	20 €/hora
Coste medio de un trabajador:	704 horas x 20 €/hora = 14.080€
Nº de trabajadores medio necesarios:	200.686 € / 14.080€/t = 14 trabajadores

5 INSTALACIONES PROVISIONALES PREVISTAS

Se dispondrán de las instalaciones higiénicas y de bienestar debidamente dotadas, necesarias para el número de trabajadores que participarán en la obra. Se seguirán las recomendaciones de la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo sobre el RD. 486/1997 de Lugares de trabajo. Las instalaciones se ubicarán donde la dirección de obra y promotor determinen. El lugar donde ubicarlos se establecerá antes del comienzo de los trabajos.

El artículo 5 del R.D. 1627/97 establece que deberán establecerse las previsiones que se consideren necesarias, en relación con los servicios sanitarios y comunes con los que deberá contar el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que se prevea que van a concurrir en él.

Estas instalaciones, referidas a los aseos; las zonas habilitadas como vestuario y comedor; y los locales de primeros auxilios, descanso, deberán concretarse en los diferentes Planes de Seguridad y Salud de las contratas participantes. En todo caso, las características de estos servicios, respecto a su número, tamaño y ubicación, deberán estar acordes al número de trabajadores que de forma simultánea desempeñen tareas en la obra. Definir las personas sobre las que recae la responsabilidad de la implantación y del mantenimiento.

6 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Se elaborarán procedimientos para el desarrollo seguro de los trabajos que impliquen riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores, listados en el Anexo II del R.D. 1627/1997.

El Coordinador de Seguridad podrá exigir al Contratista procedimientos de trabajo específicos para las actividades que, a criterio del Coordinador de Seguridad, impliquen riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores (anexo II, RD 1627).

El contratista elaborará procedimientos de trabajo seguro siempre que surjan imprevistos no contemplados en las normas de trabajo y seguridad establecidas.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	 23313-Q-MT-003
---	---	---

Toda esta información deberá quedar recogida en el Plan de Seguridad y Salud, junto con todos aquellos procedimientos de trabajo que los Contratista fijen por su cuenta, y que estén referidos a la puesta en práctica del sistema propio de trabajo para la ejecución material de la actividad.

Se elaborarán procedimientos de trabajo específicos para las siguientes actividades:

- Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
- Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
- Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

7 PERMISOS DE TRABAJO

Los Permisos de Trabajo son las autorizaciones escritas por las que, con las limitaciones indicadas en el documento en cuestión, se dan las normas específicas para poder efectuar cualquier trabajo en la instalación correspondiente y en las que se identifican las áreas de riesgo clasificadas en zonas teniendo en cuenta la frecuencia con que se produzcan atmósferas explosivas y su duración.

Se considera de obligado cumplimiento la gestión de un permiso de trabajo para aquellas actividades de especial riesgo y/o peligrosidad, entendiendo como tal las siguientes:

- Trabajos en los que se utilice o intervenga alguna fuente radioactiva (trabajos de radiografiado).
- Trabajos de izado de cargas (grúa): Trabajos con grúas autopropulsadas o izado de cargas con dificultad de maniobra, visibilidad reducida, así como personal trabajando cerca de la zona de la manipulación de la carga.
- Trabajos en caliente, riesgo de incendio y/o explosión: Actividades que requieran trabajos con un foco de ignición y haya que tomar medidas (ejemplo: trabajos donde haya que anular detectores, incrementar medios de extinción...), trabajos en zonas clasificadas donde los equipos no se adecuen a la clasificación o el trabajo pueda provocar este riesgo (raspados en tuberías, chorreado,...)
- Trabajos en espacios confinados (ejemplo: trabajos de mantenimiento de arquetas habitables, depósitos enterrados, aljibes,...)
- Trabajos en altura: trabajos mayores de 2 m desde el nivel del suelo, andamios >6m. En escalas, si no se trabaja en ellas, es decir, sólo sirven como acceso a zona de trabajo (plataforma) no se requiere permiso de trabajo. Es necesario permiso para trabajos en plataformas elevadoras móviles (PEMP). Los trabajos a menos de 2m se analizarán atendiendo a las características especiales de las instalaciones (Ej. caídas sobre elementos estructurales).
- Trabajos eléctricos en tensión: trabajo durante el cual un trabajador entra en contacto con elementos en tensión, o entra en la zona de peligro, bien sea con una parte de su cuerpo, o



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

con las herramientas, equipos, dispositivos o materiales que manipula. No se consideran como trabajos en tensión las maniobras y las mediciones, ensayos y verificaciones (según RD 614/2001).

- Trabajos con manipulación de sustancias peligrosas (tóxicas, inflamables, corrosivas...): Mantenimiento y desmontajes de equipos de odorización, ...
- Trabajos con especial riesgo de sepultamiento o hundimiento: Zanjas con profundidades mayores de 1,5 m.

8 MEDIOS DE EMERGENCIA Y PRIMEROS AUXILIOS

Todas las personas que accedan a la obra conocerán el procedimiento de EMERGENCIAS, ya que formará parte de la formación obligatoria.

Se deberá informar en la obra del emplazamiento los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento, en función de las necesidades durante una posible situación de emergencia, se podrá requerir desde las instalaciones ayuda exterior a Bomberos, Hospitales, Protección Civil, Fuerzas y Cuerpos de Seguridad del Estado, Autoridades, etc.

En la oficina de obra y local de vestuarios se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

EMERGENCIAS	112
BOMBEROS	085
AMBULANCIAS	061
POLICÍA NACIONAL	091
POLICÍA LOCAL	092

En cuanto al centro hospitalario más cercano, el centro asistencia más próximo con servicio de urgencia es el siguiente:

Hospital Universitario Miguel Servet Paseo Isabel la Católica, 1 Zaragoza 976 76 55 00

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

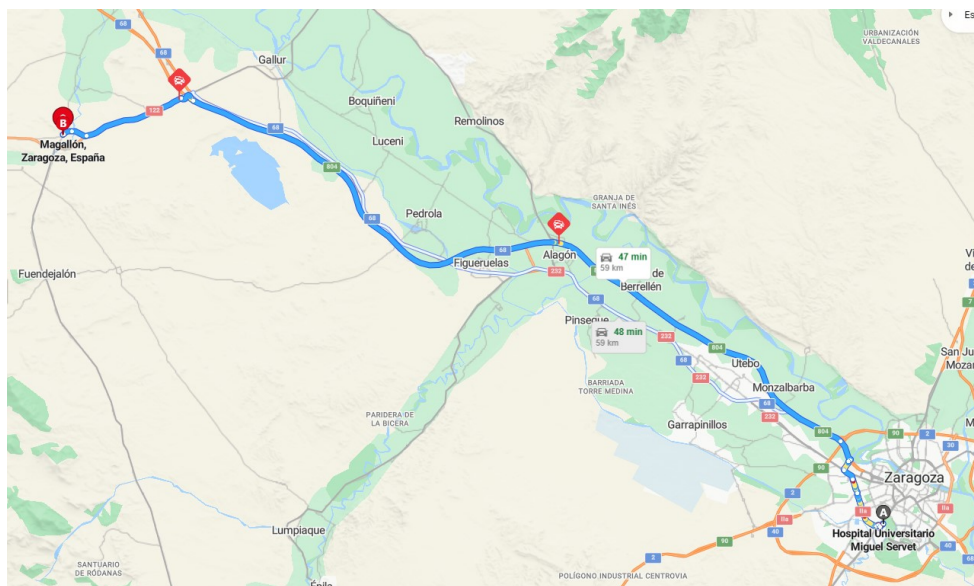


Fig. 4: Ubicación centro hospitalario

En caso de emergencia las señales de alarma y actuaciones serán como se indica a continuación:

- Suspender el trabajo inmediatamente
- Desconectar, apagar, cerrar, cortar, interrumpir, etc. cualquier herramienta o equipo que se esté utilizando o energía y/o combustibles que se estén consumiendo.
- Dirigirse sin dilación y ordenadamente al Punto de Reunión establecido
- Esperar instrucciones y seguirlas puntualmente
- Punto de reunión según el plan de emergencias de la obra. (Se elegirá antes del inicio de la obra, como punto de reunión una zona situada en la obra, despejada del vial para no entorpecer la maniobrabilidad de los servicios de emergencias externos, y se señalizará y comunicará a todo el personal).

9 ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

9.1 Análisis de riesgos

Riesgos evitables: No se han identificado riesgos totalmente evitables. Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado. Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.

Para los **riesgos que no se han podido eliminar** se establecen una serie de medidas preventivas y normas de seguridad.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

9.2 Metodología de valoración de riesgo: CEL

La valoración se efectuará para cada riesgo por separado asignando a cada uno de ellos un Valor Riesgo (VR) resultado de la combinación de probabilidad (P) y consecuencias (C) según la metodología descrita en el apartado siguiente.

Riesgos identificados:

Se especificarán todos los riesgos que se han hecho constar en la identificación mediante el código correspondiente. Se indicará una breve explicación de las causas detectadas del riesgo (Condición Existente), así como las distintas medidas correctoras / controles periódicos que se proponen para eliminar, reducir o controlar el riesgo descrito.

A. Probabilidad (P):

Se estimará la posibilidad de que los factores de riesgo se materialicen en los daños normalmente esperables de un accidente, según la siguiente escala:

- Baja: El daño ocurrirá raras veces.
- Media: El daño ocurrirá en algunas ocasiones.
- Alta: El daño ocurrirá siempre o casi siempre.

Para su determinación se considerará la frecuencia de exposición al riesgo y los factores de riesgo que tienen una relación causal directa con el accidente.

B. Consecuencias (C)

La materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes, cada una con su correspondiente probabilidad. Es decir, las consecuencias normalmente esperables de un determinado riesgo son las que presentan mayor probabilidad de ocurrir, aunque es concebible que se produzcan daños extremos normalmente con una probabilidad menor.

Para determinar la potencial severidad del daño, debe considerarse:

- Partes del cuerpo que se verán afectadas.
- Naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino a extremadamente dañino.

Ejemplos de ligeramente dañino: Daños superficiales, cortes y magulladuras pequeñas, irritación de los ojos por polvo. Molestias e irritación, por ejemplo: dolor de cabeza, discomfort.

Ejemplos de dañino: Laceraciones, quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas menores, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo - esqueléticos, enfermedad que conduce a una incapacidad menor.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

Ejemplos de extremadamente dañino: Amputaciones, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples, lesiones fatales, cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida.

Nivel del Riesgo (NR)

Es el producto de las consecuencias por la probabilidad, y representa la magnitud del daño que un conjunto de factores de riesgo producirá por unidad de riesgo. Se obtiene de la siguiente tabla:

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

NIVELES DE RIESGO

Del citado producto, resultan los siguientes niveles:

Riesgo	Acción y temporización
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

Riesgo	Acción y temporización
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

Se considera como valor de “riesgo aceptable” cuando el resultado del Valor del Riesgo es igual o inferior a “Tolerable” (TO).

Este método se aplica sobre las actividades de las unidades obra planificadas en esta memoria de seguridad, y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra para evaluar todos los riesgos existentes, una vez evaluados se detallan las medidas preventivas/controles periódicos propuestos para eliminarlos o reducirlo. Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra son, en primer lugar, analizados, evaluados, para posteriormente adoptar las medidas necesarias para eliminarlos o disminuir sus consecuencias mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, EPIs y señalización, hasta lograr un riesgo trivial o tolerable y, siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestralidad laboral publicados por la Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Por lo tanto, no hay riesgos, una vez evaluados y aplicadas las medidas preventivas descritas, con la consideración de importante o intolerables.



BIOMETANO
MAGALLÓN S.L

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

9.3 Tablas de riesgos y medidas correctoras para el desarrollo de la obra:

Riesgo	Condición Existente	P	C	NR	MEDIDAS CORRECTORAS/CONTROLES PERIÓDICOS
Caída de personas a distinto nivel	Existencia huecos sin proteger, (en las posiciones) existencia de tramex abiertos y/o mal colocados, sin proteger ni señalizar. Utilización de medios auxiliares para acceder a estos lugares. Uso de escaleras portátiles de mano.	B	ED	MO	Presencia de recurso preventivo en trabajos con riesgo de caída en altura. Señalizar y advertir los riegos de trabajos en altura. Indicar los epis de protección personal obligatorios. Se instalarán en las zonas con peligro de caída desde altura, señales de peligro de caída desde altura y de obligatorio utilizar el arnés de seguridad. Disponer de Apto en el reconocimiento médico para trabajos en altura, con el protocolo de trabajos en altura. Señalizar y proteger todas las aperturas con riegos de caída en altura. Cuando exista riesgo de caída mayor de 2 metros, deberán emplearse equipos de protección contra caídas, junto con todos los EPIS necesarios para la realización del trabajo. En caso de hacer el acceso a lugares de trabajo de más de 2 metros a través de escalera de mano, se deberá disponer de un dispositivo retráctil anticaídas anclado en la parte superior y el trabajador deberá subir y bajar con el arnés enganchado al sistema retráctil.
	Existencia de zanjas y excavaciones sin señalizar. Trabajos de excavaciones y apertura de zanja. Trabajos de encofrado y desencofrado hormigonado. Permanencia junto boca del registro abierta sin proteger o junto a zanjas sin señalizar. Acceso a arquetas o pozos a través de escaleras de mano.	B	D	TO	Si se debe levantar la tapa y la arqueta o pozo tiene una profundidad de más de dos metros: - Instalar puntos de anclaje para el anclaje obligatorio a punto fijo + cuerda homologada con longitud limitada hasta borde arqueta o pozo+ arnés de seguridad. La posición y elementos a los que fijar el arnés se habrán determinado con anterioridad e informado al recurso preventivo. El montaje de anclajes, retráctiles y líneas de vida se instalarán con anterioridad al inicio de la actividad que los haga necesarios y de forma que el instalador esté asegurado contra dicho riesgo. Para la realización de comprobaciones o tomas y materialización de datos, se accederá siempre por escaleras reglamentarias o accesos adecuados. No realizar trabajos sobre superficies con poca estabilidad. Mantener bien protegidas y señalizadas las zonas de riesgo (arquetas, zanjas, rejillas o barandillas desmontadas). Se deberán proteger con vallas, barandillas, tapas o sistemas similares si están próximas a zonas de trabajo, paso o de tránsito de vehículos y de personas.





BIOMETANO
MAGALLÓN S.L

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

Caída desde los vehículos de transporte de material en las maniobras de descarga.

No acceder a zonas de excavación sin los medios ni por los lugares inapropiados. Estará terminantemente prohibido saltar de un lado a otro de la zanja, será obligatorio el paso a través de pasarelas de mínimo 60 cm de anchura, colocar además barandillas de 1 metro de altura con rodapié, listón intermedio y listón superior. Se prohíbe el uso de entibado u otras maderas o postes para acceder a, o salir de la excavación. Utilizar adecuadamente las escaleras manuales, andamios y accesos establecidos para acceder a puntos de difícil acceso, con todas las medidas de seguridad. Las escaleras estarán fabricada preferente en fibra, aluminio u otro material metálico inoxidable ligero, se han de revisadas periódicamente. Planificar los trabajos en altura estableciendo ruta de acceso al punto de trabajo (escalera fija o portátil, andamio), elemento de fijación (cable fiador), equipo de protección (arnés). Evitar la utilización de escaleras con el calzado sucio de productos deslizantes: limpiarlos previamente. Para la descarga del material en caso de tener que subir a los transportes, realizarlo por las zonas habilitadas utilizando escaleras homologadas, con zapatas antideslizante y sujetas en su parte superior. Prohibido caminar por encima de las tuberías. Protecciones mínimas requeridas para trabajos en altura, que se complementarán con lo indicado en la evaluación de riesgos específica del puesto de trabajo del oficio determinado:

- Casco de protección con barbuquejo para trabajos en altura Marcado: EN 397.
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y antiperforante. Marcado: EN 345.
- Uso de arnés anticaídas UNE EN 361 con doble cabo de anclaje y ganchos de gran apertura UNE EN 362, sujeto (preferiblemente) a un dispositivo autorescatador.

Caída de personas al mismo nivel

Tropezos y caídas debidos a materiales o herramientas por el suelo o por falta de orden y limpieza en la zona de trabajo. Posibilidad de superficies inestables o de suelo

M LD TO

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser eliminado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída. Se deberá hacer hincapié en el orden y limpieza con el objeto de que una situación imprevista de una caída no origine riesgos añadidos. Respetar el orden y la limpieza en los lugares de trabajo, manteniendo la zona libre de productos deslizantes, obstáculos, elementos sueltos. Delimitar y señalizar las zonas de acceso y paso y mantener el buen estado el firme.



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

Caída de objetos por desplome, derrumbe o en manipulación	resbaladizo por tierras, piedras, rocas o de firme en mal estado que dificulte el desplazamiento. Posibilidad de registros abiertos y/o falso suelo con la tapa levantada o mal posicionada. Trabajos de encofrado y desencofrado hormigonado. Trabajos de replanteo. Bajo nivel de iluminación en la zona de trabajos.			Utilizar las zonas designadas para el tránsito de personal. Trabajar únicamente en zonas bien iluminadas. Mantener la iluminación en las zonas de trabajo y de paso. La iluminación deberá ser de conformidad con lo establecido en la normativa vigente. Vigilar el estado de las rejillas. Los huecos desprotegidos se taparán para evitar introducir el pie. Utilizar las vías de acceso para desplazarse. En caso de trabajos nocturnos la iluminación será adecuada, trabajar siempre con buenas condiciones de iluminación. Equipo de protección personal mínimas requeridas para evitar la caída al mismo nivel, que se complementarán con lo indicado en la evaluación de riesgos específica del puesto de trabajo del oficio determinado: Calzado de seguridad con suela antideslizante y antiperforante. Marcado: EN 345.
	Almacenamiento o transporte incorrecto de materiales y/o equipos. Desplome o desprendimiento de materiales de las zanjas. Desplome de estructuras de las zanjas. Caída de material en su colocación. Caídas de herramientas y materiales. Mal estado de eslingas o elementos de soporte, en la descarga y colocación de la tubería en pista y en zanjas.	B	ED MO	Proteger y señalizar adecuadamente las zonas de riesgo, de forma que se eviten desplomes o desprendimientos de materiales estructurales, equipos, tuberías y/o herramientas. Antes de iniciar los trabajos acotar y delimitar (balizar) la superficie de trabajo y área de caída de objetos, durante los trabajos y tras descansos, revisar la zona, comprobar los accesos, zonas de paso, etc, para poder detectar riesgos y peligros. Los materiales y equipos de trabajo deberán almacenarse de forma que se evite su desplome o caída. Caídas de objetos no sujetos correctamente, rejillas, barandillas, etc, en el acopio de las tuberías se realizará correctamente, apoyados sobre tacos de madera o sacos de arena según corresponda, para evitar su desplazamiento. Utilización de casco de seguridad y equipos de protección personal adecuados a los trabajos a realizar, allí dónde se indique. Casco de protección con barbuquejo Marcado: EN 397. No pasar bajo zonas con riesgo de desprendimiento. No entrar dentro de zanjas sin la seguridad de la entibación, o medidas de seguridad antiderrumbe. No acceder a lugares dónde se detecte un mal almacenamiento de materiales, con riesgo de caída.



BIOMETANO
MAGALLÓN S.L

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

Utilización adecuada de elementos estructurales, equipos de trabajo o medio mecánicos de levantamientos de cargas.

Balizar y señalizar la zona de trabajos para evitar pasar bajo cargas suspendidas o trabajos en el mismo vertical.

En la manipulación de la carga se evitará que los distintos elementos no se golpeen entre sí o contra las paredes de las zanjas.

Uso de asistentes señalistas para dirigir y señalizar los trabajos de izado y descarga de materiales. El movimiento de la carga se realizará a través de bandas de cinta ancha, eslingas recubiertas de caucho o procedimientos de suspensión específicos.

El operador del equipo de trabajo de elevación de cargas comprobará la adecuación de los medios auxiliares, en particular, ganchos con pestillo, eslingas, y elementos de conexión a las cargas en manipulación. El material no se soltará hasta que su estabilidad quede garantizada.

Durante los trabajos de manejo de cargas, existe el riesgo de caída de la carga, por lo que ninguna persona permanecerá en las proximidades de las mismas, dirigiéndose la carga mediante cuerdas guías.

Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo. Cada jornada de trabajo, los taludes o zonas sobre las que se trabaja deberán quedar en condiciones de seguridad de manera que no ocasionen derrumbamientos o movimientos de tierras que pudieran ser peligrosos para la instalación u otros trabajadores.

El uso de la maquinaria de movimiento de tierras se realizará por personal especializado y conocedor de las técnicas y procedimientos de trabajo.

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra y el terreno con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno o estructura de las zanjas y excavaciones.

No se acopiarán materiales, ni se permitirá el paso de vehículos ni personas al borde de los taludes.

Tras lluvias o heladas, revisar el terreno antes de comenzar las excavaciones o la compactación para evitar movimientos del terreno, asentamientos, resbalones, caídas, etc

Al introducir el líquido en las tuberías (PCI) se incrementará el peso de las mismas, pudiendo provocar su desplome o rotura en caso de no tener una sujeción adecuada, planificar los trabajos y cálculo de pruebas hidráulicas.





**BIOMETANO
MAGALLÓN S.L**

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

				Evitar que los vehículos y maquinaria puedan golpear las estructuras, por aproximación en las maniobras.	
Pisadas sobre objetos	Falta de limpieza en la zona, objetos por el suelo o en superficies de tránsito. Restos de material. Pisadas sobre salientes o huecos en zonas de paso. Bajo nivel de iluminación. Superficies irregulares. Trabajos de replanteo, manipulación, distribución de material. Encofrado.	B	LD	T	Caminar únicamente por los lugares designados para ello e ir con precaución por la obra. Respetar el orden y la limpieza en los lugares de trabajo, manteniendo la zona libre de las herramientas con sus partes cortantes hacia arriba, o de elementos sueltos. Mantener los espacios debidamente iluminados. Nunca caminar por encima de acopio de materiales, ni tuberías. Una vez terminados los trabajos de encofrado se retirarán los clavos de los tablones para evitar accidentes y se barrerá la zona de trabajo para dejarla limpia de clavos y otros restos. En caso de trabajos nocturnos la iluminación será adecuada, trabajar siempre con buenas condiciones de iluminación. Hacer uso de todos los EPIS necesarios para la realización de los trabajos. Listado no exhaustivo de Protecciones mínimas requeridas y serán específicas según actividad a desarrollar: Calzado de seguridad con suela antideslizante y anti perforante. Marcado: EN 345.
Golpes contra objetos inmóviles	Trabajos en zonas estrechas, zanjas. Trabajos de colocación y montaje de tuberías. Instalaciones con partes salientes y aristas. Zonas de tránsito con poco espacio, o con objetos en el camino. Presencia de elementos inmóviles.	M	LD	TO	Extremar las precauciones de movimiento por los lugares de trabajo. Antes de comenzar un trabajo, inspeccionar la zona para detectar posibles problemas. Balizar las zonas de acopio de material. Asegurar que el lugar de trabajo se encuentra libre de obstáculos y se encuentran adecuadamente iluminados. Las partes salientes, bordes, tuberías, conductos a la altura de los ojos, que puedan representar una fuente de peligro para los trabajadores, deben ser señalizados y equipados con protección antichoque (por ejemplo: protección con señalización de color negro y amarillo). Listado no exhaustivo de Protecciones mínimas requeridas y serán específicas según actividad a desarrollar: Casco de protección con barbuquejo. Marcado: EN 397.
Golpes contra objetos móviles	Trabajos de replanteo. Trabajos de desbroce, excavaciones, transporte,	B	D	TO	Respetar las distancias de seguridad establecidas de acceso a partes móviles de equipos. Mantener la iluminación adecuada de zonas de trabajo próximas al equipo.





**BIOMETANO
MAGALLÓN S.L**

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

descarga y montaje de tuberías.
Trabajos de hormigonado y asfaltado.
Partes móviles de equipos, utilización de equipos de excavación, transporte e izado (grúa, etc) para movilizar material.
Choques o golpes con herramientas de trabajo móviles.

El manejo de equipos de trabajo con elementos móviles será realizado por personal especializado, debidamente formado, con autorización expresa y disponiendo de los permisos de conducir que los habilite para su conducción.
Se prohíbe permanecer (o trabajar) en el entorno del radio de acción del brazo de máquinas de movimiento de tierra y para la descarga de materiales.
Señalizar la existencia de vehículos o maquinaria que invadan total o parcialmente las vías de paso, balizar las zonas de trabajo.
Formación, adiestramiento y autorización documentada por parte de la empresa Contratista para el manejo de cada uno de los tipos de vehículos de obra.
La zona de ubicación de maquinaria necesaria para la realización de los trabajos estará planificada. La zona estará nivelada, firme, accesible y resistirá los esfuerzos a los que va a estar sometida. Se colocarán los estabilizadores.
Hacer uso de todos los EPIS necesarios y adecuados para la realización de los trabajos.
Listado no exhaustivo de Protecciones mínimas requeridas y serán específicas según actividad a desarrollar:

- Casco de protección con barbuquejo. Marcado: EN 397.
- Ropa de trabajo con bandas reflectantes o chaleco de alta visibilidad UNE-EN 20471.

**Golpes o cortes
con objetos o
herramientas**

Trabajos de desbroce y poda.
Trabajos de encofrado, cimentaciones y estructuras.
Trabajos de transporte, manipulación, distribución y montaje de tuberías y equipos,
Manejo de materiales utilizados en la ejecución de trabajos.
Uso de herramientas específicas de corte.

B D TO

Mantener el orden y la limpieza en las zonas de trabajo y cuando no se utilicen, las herramientas se guardarán en sus lugares.
Emplear las herramientas adecuadas al trabajo. No utilizar las herramientas para otros fines para los que no hayan sido requeridas. La manipulación, limpieza o comprobación se realizará con la herramienta parada y desconectada de la red, y haciendo uso de guantes de protección.
Utilizar guantes de protección mecánica y de corte y equipos de protección personal adecuados al trabajo realizado cuando así se indique. Pantalla facial.
Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de la zapata para no realizar las operaciones de atado en su interior.
Trabajar siempre con los resguardos de las maquinas puestos. Prohibido anular o inhabilitar los resguardos y dispositivos de seguridad de que disponen los equipos de trabajo





BIOMETANO
MAGALLÓN S.L

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

(sierra, desbrozadoras,
taladros, lijadoras, etc)

Al objeto de evitar el acceso de las manos a las zonas peligrosas de las máquinas, para empujar, girar, introducir o retirar piezas o materiales se utilizarán los elementos auxiliares específicos previstos para ello, como pueden ser pinzas de sujeción o ganchos que garanticen una distancia de seguridad suficiente.

Evitar manipular tierras (trabajos en tapado de zanjas) con las manos para evitar cortes, en cualquier caso se deberán usar guantes de protección mecánica y palas y/o rastrillos para extenderla.

Hacer uso de todos los EPIS necesarios y adecuados para la realización de los trabajos.

Listado no exhaustivo de Protecciones mínimas requeridas y serán específicas según actividad a desarrollar:

- Ropa de trabajo con bandas reflectantes o chaleco de alta visibilidad UNE-EN 20471
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y antiperforante. Marcado: EN 345.
- Casco de protección con barbuquejo. Marcado: EN 397.
- Gafas de protección contra impactos y proyecciones. Marcado: EN 166.
- Guantes de protección (cuero / goma). Marcado: EN 420 y EN 388.
- Uso de pantalla de protección facial contra impactos mecánicos cuando se supervisen tareas de corte.

Proyección de
fragmentos o
partículas

Trabajos de desbroce del terreno y poda.
Trabajos de excavación y movimiento de tierras.
Utilización de herramientas mecánicas y manuales de corte con riesgo de proyección en la zona (sierras, taladradoras, esmeriladoras, cizalladoras, etc.)

B D TO

Hacer uso de todos los EPIS necesarios y adecuados para la realización de los trabajos.

- Guantes de cuero / goma. Marcado: EN 420 y EN 388.
- Ropa de trabajo con bandas reflectantes o chaleco de alta visibilidad UNE-EN 20471
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y antiperforante. Marcado: EN 345.
- Casco de protección con barbuquejo. Marcado: EN 397.
- Uso de pantalla de protección facial contra impactos mecánicos cuando se supervisen tareas de corte.
- Utilización de gafas de protección contra impactos mecánicos en las tareas de revisión y equipos de protección personal adecuados al trabajo realizado cuando así se indique. Marcado: EN 166.

Antes del inicio de los trabajos se debe verificar la ausencia de personal en el radio de alcance de los trabajos.

Respetar distancias de seguridad de máquinas y equipos, y de los trabajos realizados.

Balizar y señalizar la zona de los trabajos con riesgos de proyección de partículas.





 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES			 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)			23313-Q-MT-003

	Hormigonado de cimentaciones y estructuras. Asfaltado de viales. Pruebas de presión o hermeticidad de conducciones y equipos. Uso de máquinas de aire comprimido. Trabajos de soldadura y oxicorte.			Uso de equipos de protección y en caso necesario instalación de barreras. Mientras duren los trabajos de movimiento de tierras, obra civil, uso de maquinaria eléctrica y manual, las personas ajenas a la operación deberán estar alejados de la zona para evitar proyecciones de cascotes, partículas y una exposición innecesaria al ruido. Se tendrá especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria. Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado. Antes del inicio del vertido del hormigón, el encargado, revisará el buen estado de la seguridad de los encofrados, en prevención de accidentes por reventones o derrames. En el caso de bombeo de hormigón, la manguera terminal del vertido será gobernada a la vez por dos operarios, para evitar accidentes por movimientos incontrolados de la misma. Para los trabajos de pruebas de presión y hermeticidad, es obligatorio señalizar e informar del desarrollo de las pruebas. Es necesario que cualquier componente, aunque sea provisional (juntas) resista una presión superior a la que se someta, el equipo o el material pueden fallar, lo que puede causar lesiones debido a la repentina liberación de energía y materiales. Los manómetros y válvulas de alivio deben estar calibrados y probados. Se instalarán carteles indicativos con los pictogramas del riesgo de proyecciones, de exposición al ruido, además del pictograma de prohibido el acceso al personal no autorizado. Balizamiento y señalización. Uno de los riesgos de las proyecciones de aire comprimido es el Aeroembolismo: cuando el aire comprimido ingresa al torrente sanguíneo. Esto puede producirse si la presión de aire comprimido es demasiado alta o el aire comprimido se sopla directamente contra el cuerpo, el aire comprimido puede penetrar debajo de la piel y pasar al torrente sanguíneo. El cual puede provocar lesiones graves con síntomas similares a un ataque cardíaco o accidente cerebrovascular, se deberá proteger a los trabajadores de la proyección directa del aire comprimido.	
Atrapamiento	Trabajos de excavaciones y apertura de zanja, derrumbe de zanjas.	B	ED	MO	Se deberán entibar todas las zanjas con riegos de derrumbe. El sistema de entibación será tal que permita su puesta en obra sin necesidad de que el personal entre en la zanja hasta que esté garantizada su estabilidad. No entrar dentro de zanjas sin la seguridad de la entibación, o medidas de seguridad antiderrumbe.



**BIOMETANO
MAGALLÓN S.L**

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

Trabajos de cimentación, encofrado y desencofrado de estructuras.
Atrapamiento de partes móviles de maquinaria y equipos.
Grúas, equipos sobre vehículos, etc.

Respetar las zonas de circulación de vehículos.
No permanecer en zonas de izado y descenso de cargas.
Respetar las distancias de seguridad de máquinas y equipos.
Respetar las zonas de circulación de vehículos.
Antes de comenzar la colocación de materiales, ferralla, tuberías, válvulas, etc... habrá de señalarse un lugar adecuado para el acopio, preferentemente cerca de la zona de montaje, con previsión de la forma de elevación.
El almacenamiento deberá de hacerse de la forma más ordenada posible, evitando posibles accidentes que se puedan producir por su mal apilamiento. En posición horizontal, apoyados sobre durmientes.
Asegurar que los elementos móviles son adecuadamente utilizados y disponen de parada de emergencia
No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00 metros del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00 m para los pesados.
Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2,00 metros.
Listado no exhaustivo de Protecciones mínimas requeridas y serán específicas según actividad a desarrollar:

- Ropa de trabajo con bandas reflectantes o chaleco de alta visibilidad UNE-EN 20471
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y antiperforante. Marcado: EN 345.
- Casco de protección con barbuquejo. Marcado: EN 397.
- Gafas de protección contra impactos y proyecciones. Marcado: EN 166.
- Protección auditiva UNE-EN 352.
- Guantes de protección (cuero / goma). Marcado: EN 420 y EN 388.

Sobreesfuerzos

Manipulación de cargas, equipos y materiales.
Acceso a zonas complicadas.
Trabajo dentro de zanjas.
Trabajos de soldadura dentro de zanjas.

B D TO

Uso adecuado y correcto de los equipos y herramientas.
No forzar las posturas para acceder a cualquier lugar o cuando se trabaja.
Evitar levantar cargas superiores a 25 Kg. Utilizar las técnicas de levantamiento de cargas siempre que se coja algún peso, menor a 25Kg.
Utilización de medios mecánicos de manipulación de cargas.
No realizar trabajos en solitario.





 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	  23313-Q-MT-003
--	--	---

				Se deberá realizar una organización del trabajo de forma que favorezcan los cambios posturales. Se realizarán pausas durante la actividad, y trabajo por turnos de descanso. Listado no exhaustivo de Protecciones mínimas requeridas y serán específicas según actividad a desarrollar: • Ropa de trabajo con bandas reflectantes o chaleco de alta visibilidad UNE-EN 20471 • Calzado de seguridad con suela antideslizante y antiperforante. Marcado: EN 345 • Casco de protección con barbuquejo. Marcado: EN 397. • Gafas de protección contra impactos y proyecciones. Marcado: EN 166. • Guantes de protección (cuero / goma). Marcado: EN 420 y EN 388.
Exposición a ambiente adverso (extremo)	Trabajos realizados a la intemperie o en el interior de zonas o equipos, donde se pueden alcanzar condiciones de elevada humedad, temperaturas muy elevadas o bajas, o falta de iluminación.	B	D	TO Informar a los trabajadores de las condiciones meteorológicas previstas en la zona de trabajo, tener en cuenta los avisos de la AEMET previstos en especial olas de frío y de calor, planificar los trabajos. Planificar los trabajos según las condiciones meteorológicas, incluso llegar a suspenderlos en caso de condiciones extremas de temperatura, frío, calor, fuertes lluvias, fuertes vientos, etc. Como norma general se suspenderá el trabajo ante vientos superiores a 50km/h. Dotar al trabajador de ropa de trabajo adecuada a la temperatura existente en cada momento. Planificación de horarios y turnos de trabajo adaptado a las condiciones ambientales. Los trabajadores deberán tener a su disposición agua para evitar la deshidratación, en caso de calor elevado. Disponer de lugares de descanso con condiciones adecuadas de temperatura y humedad. Respetar los procedimientos de trabajo y la señalización existentes en la zona de trabajo. Utilizar los EPIS adecuados a las condiciones ambientales. Listado no exhaustivo de Protecciones mínimas requeridas y serán específicas según actividad a desarrollar: • Ropa de trabajo con bandas reflectantes o chaleco de alta visibilidad UNE-EN 20471 • Calzado de seguridad con suela antideslizante y antiperforante. Marcado: EN 345. • Casco de protección con barbuquejo. Marcado: EN 397. • Gafas de protección contra impactos y proyecciones. Marcado: EN 166. • Protección auditiva UNE-EN 352. • Guantes de protección (cuero / goma). Marcado: EN 420 y EN 388.



BIOMETANO
MAGALLÓN S.L

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

Contactos térmicos	Contactos con herramientas o equipos calientes. Contacto con piezas recién cortadas, o con puntos calientes de equipos de trabajo. Trabajos de soldadura y oxicorte. Trabajos de asfaltado.	B	D	TO	Identificación y señalización de los puntos calientes no protegidos, en el planteamiento de los trabajos, con el fin de adoptar medidas preventivas. Cubrirse todas las partes del cuerpo, incluidos cara, cuello y orejas antes de iniciar los trabajos de soldadura Para evitar quemaduras, no deben tocarse las partes metálicas del soldador, ni las piezas soldadas hasta que haya transcurrido un tiempo prudencial. Antes de terminar la jornada o realizar un descanso se asegurará que la maquinaria ha quedado apagada. Evitar posibles salpicaduras; en caso de riesgo de salpicadura de producto caliente usar EPI's adecuados (pantalla facial). Hacer uso de todos los EPIS necesarios y adecuados para la realización de los trabajos. Listado no exhaustivo de Protecciones mínimas requeridas y serán específicas según actividad a desarrollar: • Guantes de cuero / goma. Marcado: EN 420 y EN 388. • Mandil de cuero para soldador Marcado: EN 470 y EN 340 • Guantes de soldador Marcado: EN 12477 • Polainas de soldador Marcado: EN 11611/07 • Pantalla de cabeza de soldador Marcado: EN 175
Contacto eléctrico	Interferencia con líneas eléctricas en tensión, aéreas o enterradas. Bases y clavijas de enchufe rotas. Elementos activos o Máquinas sin protección en los bornes de alimentación o sin protección contra contactos indirectos.	B	ED	MO	La energía eléctrica es utilizada en la obra para múltiples operaciones: Alimentación de máquinas y equipos, Alumbrado, etc. Es la energía de uso generalizado. <u>Presencia de recurso preventivo</u> en trabajos con riesgos eléctricos, alta tensión o en proximidad de los mismos. En caso de interferencia accidental con cables en tensión No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable. No tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma. Utilizar detectores de campo que indicarnos trazado y profundidad del cableado eléctrico, para la apertura de zanjas, en caso de trabajar junto a líneas eléctricas enterradas.





 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	  23313-Q-MT-003
--	--	---

	Trabajos en lugares húmedos y muy conductores. No tener conectada la puesta a tierra. Puesta a tierra insuficiente. Contacto eléctrico accidental. Arco eléctrico por cortocircuito de elementos activos. Utilización inadecuada de equipos eléctricos. Pruebas y puesta en marcha equipos eléctricos.			Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad. Informar a la compañía eléctrica y/o responsables en el proyecto, si un cable sufre daño, alejar a todas las personas y maquinaria para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes Utilizar herramientas con el voltaje adecuado y el nivel de protección requerido a cada zona de trabajo (especialmente en recintos conductores). En caso de realizar trabajos con equipos eléctricos, seguir el procedimiento de trabajo. No manipular equipos o instalaciones eléctricas sin autorización expresa. Identificar los trabajos que impliquen actuaciones sobre instalaciones y equipos con riesgo de contacto eléctrico, Los trabajos deben realizarse en ausencia de tensión. Uso de tarjeta o candado de enclavamiento eléctrico. Uso de procedimiento LOTO. Revisión periódica de cuadros portátiles de obra, herramientas e instalaciones eléctricas y centros de transformación. No tender cables eléctricos por el suelo en zonas de acopio de cargas, y en caso de tender cables eléctricos por el suelo en zonas de paso de vehículos se deberán proteger debidamente (protegiéndolos en canaletas especiales) Prohibido el uso de empalmes en cables eléctricos, usar prolongadores normalizados. Desechar cualquier elemento roto o deteriorado y no conectar directamente hilos desnudos a las bases de enchufe. Mantener los armarios eléctricos cerrados. Conectar siempre la protección de tierra. Mantener las herramientas eléctricas revisadas. Para las pruebas y puesta en marcha del suministro eléctrico se colocarán los bloqueos, candados y tarjetas necesarias en los puntos de bloqueo y puntos de comprobación, cumplimentando debidamente el registro de actividades de entrega y las tarjetas de señalización, para evitar los riesgos por descargas eléctricas. Hacer uso de todos los EPIS necesarios y adecuados para la realización de los trabajos. • Ropa de trabajo con bandas reflectantes o chaleco de alta visibilidad UNE-EN 20471 Ropa ignífuga EN ISO 14116 y antiestática UNE-EN 1149-5. • Casco de protección dieléctrica con barbuquejo para trabajos en altura Marcado: EN 397.
--	---	--	--	---



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES			 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)			23313-Q-MT-003

					• Guantes aislantes eléctricos. Marcado: EN 60903 • Calzado aislante de la electricidad. Marcado: EN 60903 • Banqueta de maniobra. • Alfombra aislante. • Comprobadores de tensión. • Muñequera de puesta a tierra.
Exposición a vibraciones	Trabajos con herramientas vibratorias (martillos, taladros, sierras, etc.) Uso de Herramienta y maquinas en mal estado. Trabajos de hormigonado.	M	LD	TO	Exposición a vibraciones de herramientas. Uso de herramientas diseñadas ergonómicamente y sin vibraciones, tener en cuenta su diseño: estabilidad, facilidad en el agarre, adecuación a la tarea y la postura que el trabajador necesite adoptar. Es necesario evitar su uso prolongado. Se deberán utilizar guantes anti-vibraciones certificados para amortiguar y minimizar la transmisión de las vibraciones producidas por las herramientas en las manos. Mantenimiento correcto de equipos y maquinaria. Control de los ritmos de trabajo, realizar descansos y alternar las tareas. Será necesario reducir la duración de la exposición a vibraciones de los trabajadores mediante medidas de tipo organizativo, como pueda ser la rotación de los empleados. Colocar empuñaduras anti vibratorias adecuadas en herramientas. Listado no exhaustivo de Protecciones mínimas requeridas y serán específicas según actividad a desarrollar: • Guantes de protección antivibración. Marcado: EN 420 y EN 388.
Exposición a polvo	Polvo en suspensión trabajos de desbroce, excavación, apertura de zanjas y tapado de zanjas. Trabajos de asfaltado.	M	LD	TO	Proporcionar a los trabajadores capacitación que incluya información acerca de los efectos sobre la salud, las prácticas de trabajo y el equipo de protección contra el polvo de las obras. Si es posible realizar el riego de las pista de accesos y trazado de la zanja, para disminuir la producción de polvo en suspensión. Higiene personal: Está prohibido comer y beber en la zona de trabajo. Recordad la obligatoriedad de lavarse las manos y la cara antes de comer, beber y fumar. (fuera de las

 GLIDE Energy BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

					zonas de obra). Asegurar que la vestimenta polvorienta no contamina los automóviles, las viviendas o los lugares de trabajo fuera de la zona de trabajo. Es obligatorio llevar puesta vestimenta de trabajo, Recomendable cambiarse de ropa antes de salir del lugar de trabajo para prevenir la contaminación de los automóviles y las viviendas. Limpieza de obra: limpieza a diario el área de trabajo y de forma regular toda la obra (por ejemplo, semanalmente). Limpieza los equipos de trabajo con regularidad (se recomienda por métodos húmedos). Equipos personales de protección: • Mascarillas y gafas antipolvo y ropa de trabajo de manga larga apropiada.
Exposición y/o contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas, nocivas y/o tóxicas Gases Líquidos Sólidos Vapores Hormigones, producto bituminosos, aceites, pinturas, disolventes, combustibles, líquidos desencofrantes, etc.) (gases de	Zonas de trabajo con mala ventilación, donde se pueden encontrar atmosferas potencialmente tóxicas, dentro de las zanjas. Posibilidad de contacto con sustancias o productos químicos durante los trabajos (combustible, liquido de baterías de la maquinaria y herramientas, pinturas y disolventes, etc.) Salpicaduras y proyecciones de productos cáusticos o corrosivos. Trabajos de hormigonado. Trabajos de asfaltado. Trabajos de soldadura.	B	D	TO	Los combustibles líquidos son energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, entre ellas para la alimentación del grupo electrógeno y de los compresores, disponer de las fichas de seguridad de los productos. No se debe almacenar este tipo de combustible en la obra, si por causas mayores tuviera que almacenarse, éste estará en un depósito, que tendrá su proyecto y las autorizaciones legales y pertinentes que son necesarias para este tipo de instalaciones. Informarse de los riesgos del producto y de su correcta manipulación, según lo indicado en las fichas de datos de seguridad (FDS o FIS) de los productos. Usar los EPI's adecuados a los trabajos a realizar: protección ocular (pantalla facial + gafas panorámicas), guantes protección química, calzado de protección, ropa de protección, etc. Mantener bien señalados los envases que contengan estos productos. Inspeccionar el entorno por riesgo de existencia de producto derramado. El trasvase de los productos químicos debe realizarse en pequeñas cantidades, a velocidades lentas y en locales ventilados, y siguiendo las fichas de seguridad. Extremar la precaución en caso de utilización de equipos generadores de gases tóxicos. Mantener correctos hábitos de higiene personal: no comer ni beber en zonas no habilitadas para ello, lavarse las manos, cambiar las ropas contaminadas, etc. Hacer uso de todos los EPIS necesarios y adecuados para la realización de los trabajos. El uso de productos químicos para los encofrados se realizará de acuerdo con las especificaciones del fabricante facilitadas en la ficha técnica. • Ropa de trabajo con bandas reflectantes o chaleco de alta visibilidad UNE-EN 20471 • Guantes de cuero / goma/ protección química. Marcado: EN 420 y EN 388. • Calzado de seguridad con suela antideslizante y antiperforante. Marcado: EN 345.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES			 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)			23313-Q-MT-003

soldadura y oxicorte)					• Casco de protección con barbuquejo. Marcado: EN 397. • Gafas de protección contra impactos y proyecciones. Marcado: EN 166. • Protección auditiva UNE-EN 352. • Detectores de gases en espacios con existencia de productos químicos (portátil de oxígeno, atmósferas explosivas y gases tóxicos, cuando sea necesario). • Utilización de protección personal de las vías respiratorias en caso de riesgo de exposición a vapores tóxicos o nocivos, siendo presencial, en este caso, consultar con un experto para determinar el tipo de mascarilla y de filtro requerido en cada caso. • Uso de equipo de respiración autónomo o semiautónomo para trabajos con riesgo de exposición a sustancias tóxicas o asfixiante. • Disponibilidad de kit de recogida de derrames.
Explosiones y/o incendios	Contacto accidental con conducciones de gas aéreas o enterradas con fuga y explosión. Fuentes de ignición originadas por la utilización de máquinas/herramientas de corte, abrasión, perforación o medios auxiliares (cuadros eléctricos, transformadores, grupos electrógenos, etc). Uso de productos inflamables, combustibles, gases, etc. Conexión y desconexión de instalaciones eléctricas.	B	D	TO	Prohibido fumar en la obra, solo se permitirá en los lugares habilitados. En especial se prohíbe fumar durante las operaciones de corte o soldadura. También estará prohibido fumar cuando se manipulen los mecheros y botellas, o productos inflamables. Señalización de los riesgos en la zona de trabajo. Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de gas existentes, se tomarán medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen éstas tuberías y se produzca un incendio o explosión. Se solicitarán a la compañía y/o responsable del proyecto los planos de los servicios afectados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá, en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos.) Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando su dirección y profundidad. No realizar excavaciones con medios mecánicos a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizarán medios manuales. Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción de gas en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora. No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción. Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.



BIOMETANO
MAGALLÓN S.L

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

Trabajos en caliente,
generación de chispas.
Trabajos de soldadura y
oxicorte.
Pruebas y puesta en
marcha de la instalación.

Hacer uso de todos los EPIS necesarios y adecuados para la realización de los trabajos.

- Ropa de trabajo con bandas reflectantes o chaleco de alta visibilidad UNE-EN 20471 Ropa ignífuga EN ISO 14116 y antiestática UNE-EN 1149-5.
- Guantes de cuero / goma/ protección química. Marcado: EN 420 y EN 388
- Calzado de seguridad con suela antideslizante y antiperforante. Marcado: EN 345. UNE-EN 20345
- Casco de protección con barbuquejo. Marcado: EN 397.
- Gafas de protección contra impactos y proyecciones. Marcado: EN 166.
- Protección auditiva UNE-EN 352.
- Uso de arnés anticaídas UNE EN 361 con doble cabo de anclaje y ganchos de gran apertura UNE EN 362, sujeto (preferiblemente) a un dispositivo autorrescatador.

Disponer de Extintor tipo ABC, en caso de emergencia, disponible en la proximidad a los trabajos, localizado y señalizado. Mantenimiento adecuado de los equipos de detección y extinción de incendios.

No manejar o accionar equipos ajenos a los específicos de su trabajo, sin la autorización expresa del responsable del área en que se encuentre el equipo.

Cuando se realicen trabajos en caliente, deberá seguirse el procedimiento adecuado.

No se emplearán máquinas o equipos que carezcan de la inspección preceptiva. Una máquina o equipo inspeccionado no supone que sus elementos asociados lo estén. Cada elemento debe estar provisto de su correspondiente inspección: cables eléctricos, pinzas porta-electrodos, pinzas de masa, mangueras de gas, mangueras de agua, botellas de gas, sopletes, manorreductores, válvulas, boquillas, válvulas anti-retroceso y carros porta-equipos. Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.

El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

- 1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
- 2º No se mezclarán botellas de gases distintos.



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	  23313-Q-MT-003
--	--	--

				- 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 bombonas vacías. El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Se prohibirá acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol. Se prohibirá la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45º. Se prohibirá en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados. Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas. Mantener el orden y la limpieza en la zona de trabajo y de paso. Advertir de cualquier situación anómala. La inspección del lugar en el que se realizó la soldadura y corte, y sus inmediaciones se volverá a realizar una vez terminado el soldeo o corte para comprobar la ausencia de fuegos latentes. En caso de emergencia actuar de inmediato y avisar los responsables de emergencias según el Plan de Emergencias de la obra. (Si conoce el manejo de extintores (tipo ABC), utilizarlos dirigiendo el chorro a la base de la llama. En caso contrario, evacuar la zona siguiendo el Plan de Emergencia.)
Riesgo en espacios confinados y/o de difícil acceso	Trabajos en zanjas, pozos, fosos, arquetas....	B	ED	MO Presencia de recurso preventivo. Realizar los trabajos desde el exterior siempre que sea posible. Antes de realizar un trabajo que incluya la entrada a un espacio confinado o de difícil acceso, es necesario realizar una evaluación de riesgos para determinar qué medidas deben ser tomadas para eliminar o minimizar los riesgos. Esta evaluación y las medidas preventivas a adoptar en función de los riesgos detectados deberán estar contempladas en un procedimiento de entrada e intervención en el espacio confinado o de difícil acceso, y fijarse y comprobarse en el correspondiente permiso de trabajo de entrada en espacios confinados.



**BIOMETANO
MAGALLÓN S.L**

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

				Definir un plan de trabajo seguro que sea adecuado a la realidad concreta y específica del trabajo a realizar Protección colectiva mediante identificación y señalización de espacios confinados. A ser posible, realizar una medición de gases previa, uso de detección de gases y Oxígeno. Mantener personal de vigilancia en el exterior con un plan de rescate. Colocar la señalización correspondiente a los riesgos detectados en este tipo de recintos. Organizar el tiempo de trabajo estableciendo pausas y descansos. Emplear barandillas, defensas, rejillas o cualquier otro elemento de protección o sujeción en las entradas para evitar caídas a distinto nivel durante el acceso o la supervisión de los trabajos desde el exterior. Favorecer la ventilación natural del recinto, instalando, en la medida de lo posible, grandes aberturas y despejando el área de trabajo. Aplicar ventilación forzada en aquellos casos en que la natural resulte insuficiente. Uso de los Epis según la evaluación realizada.
Riesgo biológico y/o accidentes causados por seres vivos.	Trabajos al aire libre con posibilidad de picaduras de insectos y mordedura de roedores y reptiles. Posibilidad de contagios por bacterias como tétanos, etc en la obra.	B	D	TO Antes de comenzar los trabajos, deberá conocer los tipos de riesgo biológicos existentes en la zona. Inspeccionar diariamente la zona de obra (zanjas, zonas de acopio) para detectar avisperos, nidos, etc. Disponer de Botiquines de primeros auxilios y personal formado en primeros auxilios y agua potable para realizar una primera cura y limpieza. Uso de guantes y ropa de protección contra cortes con herramientas en mal estado. Reducir el uso de herramientas cortantes o punzantes, en caso necesario, utilizarlas con las debidas precauciones y protecciones. Correctas prácticas de higiene y aseo personal en el trabajo como: evitar el contacto de heridas abiertas con material contaminado, lavarse frecuentemente las manos, utilizar ropa de trabajo y equipos de protección individual. Utilizar los Epis necesarios de protección, para piel (guantes) y/o respiratoria (mascarillas buco nasales autofiltrantes) y gafas de seguridad. Hacer uso de todos los EPIS necesarios y adecuados para la realización de los trabajos. • Ropa de trabajo con bandas reflectantes o chaleco de alta visibilidad UNE-EN 20471 • Guantes de cuero / goma/ protección química. Marcado: EN 420 y EN 388. • Calzado de seguridad con suela antideslizante y antiperforante. Marcado: EN 345.



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

					• Casco de protección con barbuquejo. Marcado: EN 397. • Gafas de protección contra impactos y proyecciones. Marcado: EN 166. • Protección auditiva UNE-EN 352. Comunicar cualquier situación nueva de riesgo que se pudiera conocer para tomar medidas preventivas.
Atropellos o golpes con vehículos.	Uso de maquinaria pesada y de movimiento de tierras. Tránsito de vehículos en la zona. Transporte de material de obra. Trabajos de montaje de tuberías. Trabajos de asfaltado y compactación con maquinaria pesada.	B	ED	MO	No utilizar vehículos si no está autorizado a ello, mediante documento firmado de autorización de uso. Respetar en todo momento el Código de Circulación y las normas de circulación, como son los límites de velocidad. No conducir bajo los efectos del alcohol ni de ninguna otra droga. Mantener el vehículo en perfectas condiciones, realizando las revisiones que indican la legislación y el fabricante. Registro de las revisiones y mantenimiento preventivo periódico. No utilizar el teléfono móvil mientras se conduce. Como peatón, respetar las normas de seguridad vial. Respetar las zonas de tránsito de vehículos y peatones. Correcta y clara delimitación de las vías de circulación de los vehículos. Se instalará la señalización obligatoria necesarias dentro de la zona de obra para informar de los riesgos de atropello de vehículos de obra. La zona de aparcamiento estará dimensionada de tal manera que el número de plazas sea adecuado al previsto de vehículos de obra, acopio de materiales y gestión de residuos. Está totalmente prohibido colocarse detrás de cualquier vehículo, en caso necesario, y cuando exista poca visibilidad se deberá disponer de un señalista para evitar accidentes de tráfico. Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar. Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe. Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo. Hacer uso de todos los EPIS necesarios y adecuados para la realización de los trabajos. Ropa de trabajo con bandas reflectantes o chaleco de alta visibilidad UNE-EN 20471
Exposición a ruido	Ruido producido por la maquinaria movimiento de	B	D	TO	Utilización de protectores auditivos en las zonas donde esté señalizado.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES			 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)			23313-Q-MT-003

	tierras, equipos y herramientas (taladros, sierras, máquinas de corte, etc.) Pruebas neumáticas, pruebas de puesta en marcha.			Utilización de protectores auditivos durante la utilización de maquinaria o herramientas eléctricas o cuando el nivel acústico continuo supere los 80 dB. En caso necesario realizar mediciones de ruido. Señalizar y advertir, coordinar con trabajos continuos y/o coordinación de actividades empresarial con la Instalación. Se evaluará el riesgo durante pruebas neumáticas, en caso de ser necesaria, indicando las distancias de seguridad necesarias para evitar el riesgo de daños auditivos.
Carga de trabajo física	Utilización de ordenador trabajos técnicos de oficina de obra.	B	D	TO Situar el teclado de forma que quede espacio suficiente entre éste y el borde de la mesa para apoyar las muñecas. Situar la pantalla en una posición tal que implique el mínimo giro de cuello posible cuando se esté utilizando. Situar la altura de la silla y la posición del cuerpo de forma que los brazos reposen cómodamente sobre la mesa, formando los codos un ángulo de unos 120 grados. En caso de utilizar ordenador portátil durante largos periodos de tiempo, obligatorio separar pantalla del teclado, utilizar un teclado auxiliar externo y un pedestal para colocar la pantalla a la altura de la vista del trabajador, de forma que evitemos tener que bajar el cuello para mirar la pantalla.



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	  23313-Q-MT-003
--	--	---

	Largas jornadas de trabajo. Posturas forzadas durante la realización del trabajo. De modo generalizado y en diferentes situaciones, en la obra se utilizan los esfuerzos humanos como energía para la colocación, posicionamiento, desplazamiento, utilización, etc. De materiales, máquinas, equipos, medios auxiliares y herramientas. Carga y transporte de equipos y herramientas.	B	D	TO	Cumplir con los convenios y normativa de descansos y jornadas laborales. Evitar la realización de posturas forzadas y repetitivas. Realizar descansos y ejercicios para estirar la musculatura. No manipular cargas pesadas. No se manipularán manualmente por un solo trabajador más de 25 Kg Utilizar si es necesario protecciones lumbares, muñequeras y rodilleras. Para el transporte de cargas, utilizar medios mecánicos. Utilización de carretillas y transpaletas. Utilizar técnicas de levantamiento adecuadas para el izado y transporte de material. Planificar las tareas con tiempo suficiente. En la medida de lo posible, evitar la improvisación. Empleo de un código de señales cuando se ha de levantar un objeto entre varios, para aportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema a condición de que sea conocido o convenido por el equipo.
Carga de trabajo mental	Cantidad de información a procesar, falta de planificación de las tareas.	B	D	TO	No alargar la jornada laboral. Alternar las tareas a realizar, tareas que exijan gran concentración con otras que no lo requieran. Disponer del correspondiente certificado de aptitud médica con los protocolos específicos.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

10 MAQUINARIA, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS AUXILIARES.

10.1 Maquinaria

Se engloba de forma general la maquinaria prevista en el desarrollo de los trabajos. El contratista adjudicatario de los trabajos especificará el modelo y tipo exacto de maquinaria y aportará las evaluaciones de riesgos específicas para su uso, cumpliendo toda ella con las condiciones técnicas y de uso que determina la normativa vigente. Se indicará en cada una la identificación de los riesgos laborales que su utilización puede ocasionar, especificando las medidas preventivas y las protecciones individuales a adoptar y aplicar a cada una de las máquinas, todo ello con el fin de controlar y reducir, en la medida de lo posible, dichos riesgos no evitables.

Para evitar ser reiterativos, se han agrupado aquellos aspectos que son comunes a todo tipo de maquinaria, identificando los riesgos no evitables, y medidas preventivas a adoptar tendentes a controlar y reducir estos riesgos.

Los trabajadores dispondrán de las instrucciones precisas sobre el uso de la maquinaria y las medidas de seguridad asociadas.

Las normas aquí contenidas, de carácter general, no sustituyen al manual de instrucciones del fabricante, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.

10.1.1 Listado de maquinaria prevista (listado no exhaustivo):

Maquinaria para movimiento de tierras a cielo abierto: miniretroexcavadora sobre neumáticos, retroexcavadora hidráulica sobre neumáticos, retroexcavadora sobre neumáticos, con martillo rompedor, retroexcavadoras sobre cadenas, miniretroexcavadora sobre cadenas, palas cargadoras sobre neumáticos, motoniveladoras.

Maquinaria para perforación dirigida hincas, pilotes y tablaestaca: Equipo de hincas de perfiles metálicos, para hincas y extracción de tablaestacas recuperables. Equipo completo para perforación de pilote. Equipo para perforación horizontal. Equipo para perforación dirigida.

Maquinaria para compactación: bandejas vibrantes compactadoras, cisternas de agua, compactadores dinámicos, compactadores monocilíndricos autopropulsados, compactadores tandem autopropulsados, pisones vibrantes compactadores, rodillos vibrantes de guiado manual, rodillos vibrantes tandem autopropulsados.

Maquinaria para elevación de cargas o personas: grúas telescópicas, carretillas elevadoras, plataformas elevadoras, montacargas, camiones con cesta elevadora.

Maquinaria para transporte: dumpers, camiones de transporte, camiones basculantes, camiones con grúa, transporte de suministros, desplazamiento de maquinaria, transporte de residuos, camiones góndola.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

Maquinaria para perforación y demolición: compresores portátiles, equipos de perforación, limpieza con chorro a presión, martillos picadores

Maquinaria para construcción de pavimentos y firmes: bombas de mortero u hormigón, cortadoras de pavimentos de hormigón, equipos para acabados de pavimentos de hormigón, extendedoras, fratasadoras, fresadoras, hormigoneras, vibradores de hormigón. barredoras, compactadoras de neumáticos.

Maquinaria para elevación de cargas o personas: grúas telescópicas, carretillas elevadoras, plataformas elevadoras, montacargas, camiones con cesta elevadora.

Maquinaria para bombeo, elevación y agotamiento del agua: bombas de drenaje

Maquinaria para desbroce, tala y trasplante: tractores, motocultores, rodillos, motosierra, desbrozadoras, zanjadoras, trasplantadoras, camiones, palas.

Pequeña maquinaria: amoladoras, aspiradores, atadoras de ferralla, atornilladores, cepillo, clavadoras, cizallas, fresadoras, lijadoras, llaves de impacto, remachadoras, sierras, taladros, sopletes, pistolas de aire caliente

10.1.2 Medias de seguridad generales:

Requisitos exigibles al vehículo: Se verificará la validez de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV) y se comprobará que todos los rótulos de información de los riesgos asociados a su utilización se encuentran en buen estado y situados en lugares visibles.

Requisitos exigibles al conductor: Cuando la máquina circule únicamente por la obra, se verificará que el conductor tiene la autorización, dispone de la formación específica que fija la normativa vigente, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Normas de uso de carácter general: Antes de subir a la máquina: Se comprobará que los recorridos de la máquina en la obra están definidos y señalizados perfectamente. El conductor se informará sobre la posible existencia de zanjas o huecos en la zona de trabajo. Se comprobará que la altura máxima de la máquina es la adecuada para evitar interferencias con cualquier elemento.

Antes de iniciar los trabajos: Se verificará la existencia de un extintor en la máquina. Se verificará que todos los mandos están en punto muerto. Se verificará que las indicaciones de los controles son normales. Se ajustará el asiento y los mandos a la posición adecuada para el conductor. Se asegurará la máxima visibilidad mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos. La cabina estará limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos en la zona de los mandos. Al arrancar, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de arranque. No se empezará a trabajar con la máquina antes de que el aceite alcance la temperatura normal de trabajo.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

Durante el desarrollo de los trabajos: El conductor utilizará el cinturón de seguridad. Se controlará la máquina únicamente desde el asiento del conductor. Se contará con la ayuda de un operario de señalización para las operaciones de entrada a la zona de obra, de salida de los mismos y en trabajos que impliquen maniobras complejas o peligrosas. Se circulará con la luz giratoria encendida. Al mover la máquina, se hará sonar la bocina si la máquina no lleva avisador acústico de movimiento. La máquina deberá estar dotada de avisador acústico de marcha atrás. Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción, se dispondrá de un sistema de manos libres. El conductor no subirá a la máquina ni bajará de ella apoyándose sobre elementos salientes. No se realizarán ajustes en la máquina con el motor en marcha. No se bloquearán los dispositivos de maniobra que se regulan automáticamente. No se utilizará el freno de estacionamiento como freno de servicio. En trabajos en pendiente, se utilizará la marcha más corta. Se mantendrán cerradas las puertas de la cabina.

Al aparcar la máquina: No se abandonará la máquina con el motor en marcha. Se aparcará la máquina en terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones. Se inmovilizará la máquina mediante calces o mordazas. No se aparcará la máquina en el barro ni en charcos.

En operaciones de transporte de la máquina: Se comprobará si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Se verificará que las rampas de acceso pueden soportar el peso.

Todas las máquinas eléctricas instaladas en obra estarán provistas de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones seguras. Las máquinas accionadas por energía eléctrica estarán protegidas contra la puesta en marcha súbita, después de una parada por corte de tensión o cualquier otra causa, cuando el arranque intempestivo del motor pueda producir accidentes.



BIOMETANO
MAGALLÓN S.L

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

10.1.3 Riesgos que no se han podido eliminar y Normas y/o medidas preventivas para eliminar/disminuir el riesgo:

RIESGO	MEDIDAS
Caída de personas al mismo nivel: Suelo resbaladizo por derrames (combustibles, aceites, barro) Falta de orden y limpieza. Falta de iluminación.	Revisar la maquinaria por posibles derrames, mantenimiento preventivo de la maquinaria. Repostaje de la maquinaria en zonas adecuadas, habilitados con equipos antiderrames, bandejas, etc.. Mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo y en las máquinas. Mantener la iluminación en las zonas de trabajo y de paso. La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo. Uso de calzado de seguridad antideslizante.
Pisadas sobre objetos: Falta de orden, presencia de materiales diversos en las máquinas. Falta de iluminación.	Las zonas de acceso a la maquinaria se mantendrán limpias de materiales y herramientas. Mantener la iluminación en las zonas de trabajo y de paso. La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo. Uso de calzado de seguridad. Mantener el orden y limpieza. Caminar con precaución.
Caída de personas a distinto nivel: Caída desde la maquinaria y vehículos de obra, (movimiento de tierra, transporte de material en las maniobras de descarga.) Caídas por falta de limpieza en los equipos de protección individual.	El conductor se limpiará el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina, que permanecerá siempre limpia de grasa, barro, hormigón y obstáculos. El conductor subirá y bajará de la máquina únicamente por la escalera prevista, utilizando siempre las dos manos, de cara a la máquina y nunca con materiales o herramientas en la mano. Mientras la máquina esté en movimiento, el conductor no subirá ni bajará de la misma. No se transportarán personas.





 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	 23313-Q-MT-003
Atropellos o golpes con maquinaria y/o vehículos: Velocidad excesiva. No respetar normas de circulación Carencia de señal acústica de marcha atrás y de señal luminosa en vehículos de obra. Falta de formación del trabajador para conducir el vehículo. Falta de vías señalizadas para peatones y vehículos Entrada en el radio de acción de giro de maquinaria.	Si el conductor no dispone de suficiente visibilidad, contará con la ayuda de un operario de señalización, con quien utilizará un código de comunicación conocido y predeterminado. Se prestará atención a la señal luminosa y acústica de la máquina. No se pasará por detrás de las máquinas en movimiento. Se respetarán las distancias de seguridad. La maquinaria se estacionará con el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto muerto, el motor parado, el interruptor de la batería en posición de desconexión y bloqueada. Se comprobará el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad de las ventanas y puertas.	
Aplastamiento por vuelco de máquinas. No respetar las normas de circulación No respetar las distancias de seguridad a zanjas o pozos. Operaciones de mantenimiento. Sobrecarga de las máquinas.	Uso de cinturones de seguridad. No se sobrepasarán los límites de inclinación especificados por el fabricante de la maquinaria. La plataforma de trabajo será estable y horizontal, con el terreno compacto, sin hundimientos ni protuberancias. Se evitarán desplazamientos de la máquina en zonas a menos de 2 m del borde de la excavación. Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, se tendrá en cuenta que las condiciones del terreno pueden haber cambiado y se comprobará el funcionamiento de los frenos. Si la visibilidad en el trabajo disminuye, por circunstancias meteorológicas adversas, por debajo de los límites de seguridad, se aparcará la máquina en un lugar seguro y se esperará hasta que las condiciones mejoren.	
Caída de carga suspendidas. Manejo de cargas de materiales y equipos	Se prohibirá el paso de trabajadores por debajo de elementos que contengan material con riesgo de caída de material. Balizar con cinta a franjas rojas y blancas la zona de carga y descarga de materiales eléctricos.	



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003
	Los trabajos de izado de cargas serán realizados en ausencia de otros oficios en el radio de acción. Se balizará la zona de trabajos. El operador del equipo de trabajo de elevación de cargas comprobará la adecuación de los medios auxiliares, en particular, ganchos con pestillo, eslingas, y elementos de conexión a las cargas en manipulación. Las placas fotovoltaicas no se soltarán hasta que su estabilidad quede garantizada. La zona del suelo bajo la verticalidad del área de trabajo deberá ser acordonada o señalizada convenientemente para evitar riesgos. Durante los trabajos de manejo de cargas, existe el riesgo de caída de la carga, por lo que ninguna persona permanecerá en las proximidades de las mismas, dirigiéndose la carga mediante cuerdas guías. Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo. Asegurar bien las cargas u objetos que se manipulen. Cuando se utilicen trácteles para suspensión o movimiento de cargas fijarlos a partes de estructura; no soportarlos de tuberías por riesgo de rotura.	
Contacto eléctrico: En trabajos de mantenimiento Por contacto indirecto al realizar trabajos cerca de líneas eléctricas.	Respetar las distancias de seguridad, planificar los trabajos de descarga previamente, el posicionamiento de las grúas y movimientos. Se identificarán todas las líneas eléctricas, requiriendo la presencia de empleados de la compañía suministradora. Se informará a la compañía suministradora en el caso de que algún cable presente desperfectos. No se tocará ni se alterará la posición de ningún cable eléctrico. En trabajos en zonas próximas a cables eléctricos, se comprobará la tensión de estos cables para identificar la distancia mínima de seguridad. Se avisará a todos los conductores afectados por este riesgo. Se suspenderán los trabajos cuando las condiciones meteorológicas pongan en peligro las condiciones de seguridad.	



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
		23313-Q-MT-003
	En caso de contacto de la máquina con un cable en tensión, el conductor no saldrá de la cabina si se encuentra dentro ni se acercará a la máquina si se encuentra fuera. Caso de que las grúas pudiesen aproximarse a una línea eléctrica de media o alta tensión carente de apantallamiento aislante adecuado, la toma de tierra, tanto de la grúa como de sus carriles, deberá ser eléctricamente independiente de la red general de tierra de la instalación eléctrica provisional de obra. En caso de duda, se tratarán todos los cables subterráneos como si estuvieran en tensión. No se pasará sobre cables eléctricos, a menos que estén suficientemente protegidos. Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará "fuera de servicio" mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno. La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina. Se prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: " NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".	
Contactos térmicos: Uso de maquinarias a altas temperaturas tras la finalización de los trabajos.	Se evitará entrar en contacto directo con los elementos de giro de la máquina, inmediatamente después de haber terminado de trabajar con ella.	
Incendio y/o explosión: Uso líquidos inflamables combustibles.	Durante las tareas de llenado con combustible del depósito de la máquina, se desconectará el contacto. No se soldará ni se aplicará calor cerca del depósito de combustible y se evitará la presencia de trapos impregnados de grasa, combustible, aceite u otros líquidos inflamables Se debe disponer de un extintor en los vehículos.	



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003
Proyección de fragmentos o partículas: Proyecciones de partículas sólidas por Trabajos de golpeo, uso de maquinarias vibratorias o en mal estado.	Se verificará la ausencia de personas en el radio de alcance de los fragmentos o partículas que se desprenden. Se colocarán y se mantendrán en buen estado las protecciones de los elementos móviles de la maquinaria. 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 colocará el disco de corte adecuadamente en la máquina, para evitar vibraciones y movimientos no previstos que faciliten las proyecciones. Se utilizará el disco de corte más adecuado para el material a cortar. Se comprobará diariamente el estado del disco de corte, que deberá mantenerse en perfectas condiciones. Se usarán gafas antiproyecciones o pantallas de protección facial durante estas operaciones.	
Sobreesfuerzos: Posturas forzadas. Mantenimiento.	No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. Se realizarán pausas durante la actividad.	
Vibraciones Uso de máquinas que generan vibraciones	Las máquinas y herramientas que produzcan vibraciones se aislarán adecuadamente. La máquina dispondrá de asientos que atenúen las vibraciones. Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo. Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquellas.	
Ruido	La máquina dispondrá de asientos que atenúen las vibraciones.	



BIOMETANO
MAGALLÓN S.L

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

Uso de máquinas que generan ruido	Se utilizarán elementos aislantes y amortiguadores en las máquinas. No se utilizará la máquina de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.
Polvo Uso de máquinas que generan polvo	Los cortes se realizarán por vía húmeda. Se regará adecuadamente, sin encharcar, el terreno de circulación de los vehículos hasta alcanzar un nivel de humectación suficiente que evite el levantamiento de polvo.
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas Combustibles, líquidos de baterías, productos bituminosos	Solo se podrá utilizar en lugares cerrados, cuando pueda asegurarse que existe una buena ventilación. Evitar que los gases incidan en los trabajadores. Toma precauciones a la hora de rellenar de combustible, usar un embudo, rellenar con el motor parado, no llenar excesivamente, evitar derrames, necesaria bandeja de protección de derrames. Balizar un perímetro adecuado donde podría haber proyecciones o contactos con sustancias nocivas o tóxicas, balizar los trabajos de repostaje. Comprobar que los dispositivos de protección están bien colocados, tapón del depósito del combustible. Mantener adecuadamente envasados los productos y perfectamente etiquetados. Comprobar la disponibilidad y el funcionamiento de duchas y lavaojos en las inmediaciones. Usar los EPI's adecuados: protección ocular (pantalla facial + gafas panorámicas), guantes, calzado de protección, mascarillas, etc. Informar de los riesgos del producto y de su correcta manipulación, según lo indicado en las fichas de datos de seguridad (FDS o FIS) de los productos. Mantener bien señalados los envases que contengan estos productos. Utilizar recipientes adecuados tapados con tapón, para transportar productos nocivos. Vigilar la correcta instalación y estado de los cubetos contenedores en depósitos de gas-oil y generadores
Exposición a temperaturas extremas:	Se deberá usar la ropa adecuada a las condiciones climáticas.





PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES



DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)

23313-Q-MT-003

Maquinas sin cabina, ni toldos, sin calefacción ni aire acondicionado.

Se deberán suspender los trabajos con condiciones climatológicas adversas como fuertes vientos, fuertes lluvias, pavimentos helados y resbaladizos. Olas de calor.

Ropa de abrigo en época de frio, ropa de lluvia.

Organización del trabajo con turnos para trabajos en horas de fuerte radiación solar y calor.

Los trabajadores tendrán disponibilidad de agua potable y lugares de descanso.

Incentivar el uso de cremas solares contra la radiación solar.

Mantener informado a los trabajadores de la información sobre olas de calor o fenómenos climáticos adversos.

Los vehículos dispondrán preferiblemente cabina con posibilidad de regular la temperatura por calefacción y aire acondicionado.

Vehículos sin cabina dispondrán de toldo para evitar la radiación solar.

Realizar mediciones higiénicas, si se considera necesario.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

10.2 Herramientas

Se expone una relación no detallada de las herramientas manuales cuya utilización se ha previsto en esta obra. Las medidas de prevención que se exponen son complementarias a las de obligada aplicación para la utilización correcta y segura de los equipos, contenidos en el manual del fabricante.

Herramientas manuales de golpe: martillos, cinceles, mazas y piquetas, etc.

Herramientas manuales de corte: tenazas, alicates, tijeras, cuchillos, cuchillas retráctiles, etc.

Herramientas manuales de torsión: destornilladores y llaves, serruchos, cizallas, garlopas y llaves de grifa, etc.

Herramientas manuales de acabado: llanas, paletas, paletines y lijadoras, espátulas, rasquetas, rascadores y raspadores, etc.

Herramientas de medición y replanteo: flexómetros y niveles, medidor temperatura láser, megohmetro, pinza amperimétrica, multímetro, analizador de gases portátil, caudalímetros, termómetros, manómetros, etc.

Herramientas eléctricas: amoladoras, aspiradores, atornilladores, cepillo, clavadoras, cizallas, fresadoras, lijadoras, llaves de impacto, remachadoras, sierras, taladros, sopletes, pistolas de aire caliente, etc.



BIOMETANO
MAGALLÓN S.L

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

10.2.1 Riesgos que no se han podido eliminar y Normas y/o medidas preventivas para eliminar/disminuir el riesgo:

RIESGO	MEDIDAS
Golpes/Cortes por herramientas: Empleo de herramientas inadecuadas al trabajo a realizar. Herramientas deterioradas o en mal estado. Falta de atención en el trabajo. Herramientas de corte.	No se transportarán ni en las manos ni en los bolsillos. No se permitirá que el filo de la parte cortante de las herramientas de corte esté mellado. Las llaves no se utilizarán como martillo o palanca. Los destornilladores no se utilizarán como cincel o palanca. Uso de epis: Calzado de seguridad, Casco de Protección, Guantes de protección mecánica La mano que no sujeta la herramienta no se apoyará sobre la superficie de trabajo, para evitar cortes. Los flexómetros se enrollarán lentamente, para evitar cortes. En el caso del esmeril angular y de la sierra circular se deben considerar las siguientes medidas preventivas adicionales: • Verificar que el disco sea adecuado según el material a utilizar. • Verificar que la velocidad máxima de giro del disco (RPM) sea inferior a la velocidad máxima de giro de la herramienta, que aparece en la placa. • No golpear los discos, y no los almacene junto a otras herramientas. • Al instalar el disco, utilizar la llave específica de apriete. • Comprobar que el disco gira en el sentido correcto. • Verificar que el disco no se encuentre muy gastado ni agrietado. • Verificar que el disco sea del diámetro recomendado. • Verificar que la herramienta cuente con la protección del disco. • Si se trabaja cerca de otras personas, instalar pantallas, mamparas o lonas que impidan la proyección de partículas. • No soltar la herramienta mientras siga en movimiento el disco. • Si se trabaja sobre una pieza suelta, debe estar apoyada.





BIOMETANO
MAGALLÓN S.L

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

Proyección de fragmentos o partículas: Proyecciones de partículas sólidas por trabajos de golpeo en materiales con mazas, martillos, etc.	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 utilizarán gafas anti-proyecciones durante las operaciones. Advertir y evitar la presencia de personas desprotegidas en las inmediaciones.
Caída de objetos en manipulación: Caídas de herramientas u objetos mientras se están utilizando o manipulando.	Las herramientas no se colocarán al borde de las plataformas de trabajo ni de los andamios, irán en los porta-herramienta homologados. La zona del suelo bajo la verticalidad del área de trabajo deberá ser acordonada o señalizada convenientemente para evitar riesgos. Durante los trabajos de manejo de cargas, existe el riesgo de caída de objetos la carga, por lo que ninguna persona permanecerá en las proximidades de las mismas, dirigiéndose la carga mediante cuerdas guías. Se prohíbe expresamente guiar las cargas pesadas directamente con las manos o el cuerpo. Asegurar bien las cargas u objetos que se manipulen.
Sobreesfuerzos: Uso prolongado de herramientas manuales Posturas forzadas o inestables por falta de espacio. Uso de herramientas no ergonómicas.	Uso adecuado y correcto de la herramienta. Elegir herramientas ergonómicas. Se deberá realizar una organización del trabajo teniendo en cuenta el hecho de que se favorezcan los cambios posturales. No se realizarán movimientos bruscos durante su manipulación. Se evitarán posturas forzadas e inadecuadas. Se mantendrá la espalda recta durante su utilización, siempre que sea posible. Se realizarán pausas durante la actividad.
Contacto eléctrico: Indirecto por contacto de partes de la herramienta con líneas o equipos eléctricos al realizar trabajos. Contacto directo con el cable de la herramienta.	Proteger las herramientas manuales del contacto eléctrico y limpias de sustancias deslizantes (aceites o grasas) Revisar los cables y enchufes eléctricos periódicamente evitando calibrarlos o repararlos de forma provisional por personal no capacitado.





BIOMETANO
MAGALLÓN S.L

PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES

DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)



23313-Q-MT-003

Se deben utilizar herramientas y equipos diseñados específicamente para trabajar con electricidad.

No sobrecargar los circuitos eléctricos.

Utilizar dispositivos de protección, como interruptores diferenciales, para evitar accidentes en caso de una fuga de corriente.

No utilizar herramientas eléctricas con las manos mojadas o los pies en el agua.

Para limpiar o cambiar un accesorio de una herramienta obligatorio desconectarlo previamente.

Uso de extensiones eléctricas, para conectarla primero se debe enchufar la herramienta a la extensión y luego la extensión a la fuente de energía. Al finalizar su uso, desconectar la extensión de la fuente de energía y luego desconectar la herramienta que se estaba utilizando.

Desconectar desde el enchufe sin tirar el cable.

Cuando se conecten herramientas manuales eléctricas, utilizar una extensión que posea línea a tierra de protección.

Verificar que la capacidad de corriente de los conductores eléctricos o cables sea mayor a la máxima carga a alimentar del artefacto a conectar, para evitar recalentamiento del conductor.

Vibraciones:

Uso de herramientas que producen vibraciones.

Herramientas que produzcan vibraciones se aislarán adecuadamente. Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores.

Se deberán utilizar guantes anti-vibraciones certificados para amortiguar y minimizar la transmisión de las vibraciones.

No se utilizarán las herramientas de forma continuada por el mismo operario durante largos periodos de tiempo.

Ruido:

Uso de herramientas ruidosas.

Advertir del riesgo.

Uso de protección auditiva en trabajos con máquinas y herramientas que generen alto nivel de ruido.





 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

	Realización de valoraciones higiénicas en caso de ser necesarias. Formación sobre los riesgos de exposición al ruido y protecciones auditivas Uso de herramientas en perfecto estado, realizar las revisiones y comprobaciones necesarias antes de su uso. Advertir y evitar la presencia de personas desprotegidas en las inmediaciones.
--	---

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

10.3 Equipos auxiliares

Se expone una relación no detallada de los equipos auxiliares cuya utilización se ha previsto en esta obra. El contratista adjudicatario de los trabajos especificará el modelo y tipo exacto de equipos auxiliares y aportará las evaluaciones de riesgos específicas para su uso. Especificando las condiciones técnicas para su utilización, sus normas de instalación, uso y mantenimiento, la identificación de los riesgos durante su uso, las medidas preventivas a adoptar y aplicar a cada uno de estos equipos, tendentes a controlar y reducir dichos riesgos no evitables, así como las protecciones individuales a utilizar por parte de los trabajadores durante su manejo en esta obra.

Listado de equipos auxiliares previsto (no exhaustivo): escalera manual, grupo electrógeno, carretilla manual, polipasto, maquinillo, transpaleta, ganchos con pestillo, eslingas, y elementos de conexión a las cargas.

10.3.1 Escaleras de mano

Antes de cada uso, los aspectos a revisar son el estado de limpieza, peldaños, largueros, zapatas, dispositivo de sustentación.

Periódicamente las escaleras serán sometidas a una inspección a fondo por persona cualificada para ello, como mínimo, los siguientes puntos:

- Legibilidad de las instrucciones del fabricante (dibujos o croquis, ángulo de inclinación, carga máxima admitida).
- Estado y situación de largueros y peldaños (peldaños flojos o mal ensamblados, peldaños o largueros rotos, con grietas, o indebidamente reparados o sustituidos).
- Estado de los componentes auxiliares (poleas, cuerdas, calzos, refuerzos,...).
- Ausencia de corrosión en todos los elementos metálicos (tornillos, tuercas, arandelas, remaches, clavos, calzos, refuerzos, bisagras, soportes, tirantes, etc.).
- Ausencia de fisuras, grietas, hendiduras y astillamientos en todo el cuerpo de la escalera.
- Ausencia de podredumbre en las escaleras de madera.
- Ausencia de oxidación o corrosión en las escaleras metálicas.
- Ausencia de deterioro por ataque de productos químicos en las escaleras de fibra y madera.
- Ausencia de desgaste excesivo de peldaños, largueros, gomas de antideslizante, puntos de apoyo, cuerdas, poleas, etc.
- Tratamiento superficial protector en las escaleras de madera (no se admiten protecciones que oculten posibles daños).

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

- Rigidez adecuada (en posición de longitud máxima de utilización, en caso de escalera extensibles).
- Ausencia de arqueos o cualquier otra deformación permanente.
- Estado de los calzos antideslizantes.
- Estado y fijación de los antideslizantes laterales (si los tiene).

La inconformidad con cualquier de los puntos anteriores impedirá la aceptación de la escalera para ser usada y se retirará del emplazamiento inmediatamente. En caso de duda o de encontrarse cualquier defecto que pueda afectar a su seguridad, se señalará la escalera portátil de tal forma que prohíba su uso, enviándola a reparar o sustituir.

10.3.2 Grupo electrógeno portátil

Maquina encargada de generar electricidad a partir de un motor de gasolina o diésel.

La utilización de generadores de energía eléctrica como fuente de alimentación en obra supondrá, necesariamente, la autorización previa y la inspección del equipo generador, antes de su utilización.

Los receptores que se alimenten desde un generador dispondrán de protección contra sobrecargas y cortocircuitos independiente de la protección de cabecera del propio generador. Para ello el generador dispondrá de un cuadro eléctrico de salida equipado con las protecciones necesarias, o bien se instalará un cuadro de distribución alimentado directamente desde bornas de conexión del generador, con conductor adecuado a la regulación de la protección magneto-térmica de cabecera.

Los Cuadros de Distribución deberán ubicarse a una distancia máxima de 3 metros del Grupo Electrónico.

Se instalará un cubeto anti-derrames bajo el generador.

Los grupos generadores de energía eléctrica se situarán lejos de los puestos de trabajo, en lugares bien ventilados con el fin de que los operarios no se vean afectados por los ruidos y los gases generados por el motor

11 MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LAS INSTALACIONES

Para las condiciones generales para el mantenimiento posterior de las instalaciones, el artículo 5 del R.D. 1627/97 es claro y conciso a la hora de establecer la obligación de garantizar, que los trabajos que puedan sobrevenir una vez que haya finalizado la ejecución de la obra, sean llevados a cabo en unas condiciones de seguridad adecuadas, disponiéndose para tal fin que se desarrollen las previsiones y las informaciones que se estimen útiles para que esto sea así.

El origen de esta exigencia es la reducción a unos límites aceptables de aquellos riesgos que, teniendo su origen en el proyecto terminado, puedan afectar a los trabajadores que en un futuro deban llevar a cabo trabajos de mantenimiento, reparación o renovación. Es por tanto una exigencia



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

distinta a la que desde, la normativa estrictamente técnica de construcción se establece para garantizar el adecuado nivel de seguridad para los usuarios.

El ducto objeto del proyecto, una vez finalizado se encuentran enterrado y oculto al control visual. Su buen estado depende casi exclusivamente de la calidad del revestimiento de la cañería y de la resistencia de este a los agentes agresores presentes bajo nivel, aguas agresivas, procesos de oxidación, destrucción mecánica por excavaciones de terceros que dañan la cobertura del tubo, etc

Principales riesgos:

Propias del gasoducto; por efectos de corrosión (externa/interna), por defectos en juntas, bridas, etc. por defectos en soldadura, por fallos en válvulas, etc

Por fenómenos naturales; movimiento de tierras, incendios, crecida de ríos, inundaciones, etc

Daños por terceros; por tránsito de vehículos o máquinas pesadas, por excavaciones manuales, por excavaciones con máquinas, etc.

Actuaciones y trabajos de operación y mantenimiento previsibles tras la construcción:

Operación adecuada del gasoducto a través de modernos sistemas de monitoreo desde los centros de operaciones y cumpliendo con todos los procedimientos y normas de seguridad existentes.

Mantenimiento correcto del gasoducto mediante programas de inspecciones permanentes, limpieza y mantenimiento de las instalaciones, trabajos puntuales de mantenimiento a lugares de difícil acceso, reparación de equipos, sustitución de equipos y válvulas, etc.

Plan de emergencias preparado para actuar rápidamente en caso de que se presente una situación de emergencia en el gasoducto, ya sea ante la probabilidad de una fuga de gas o de otro tipo de accidente.

Medidas implementadas:

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, riegos de impacto o atrapamiento, incendio o explosión.

Señalización a colocar en las instalaciones (listado no exhaustivo):

Se señala el terreno exterior por medio de letreros de advertencia, indicando la presencia del gasoducto y de este modo, alertar a quienes ejecuten trabajos de excavación o perforación cerca de la franja de la servidumbre, donde está instalada la tubería. Se colocarán señales o carteles indicadores del riesgo.

Se deberá colocar la señalización de uso de EPI en las zonas en las que se ha actuado, que determinarán la obligación de uso y la regulación de excepciones, para los EPI generales o específicos de una determinada área.

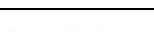
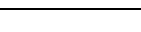
 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

PLIEGO DE CONDICIONES

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	  DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)
		23313-Q-MT-003

ÍNDICE

1	OBJETO PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES.....	60
2	NORMAS LEGALES Y REGLAMENTACIÓN DE APLICACIÓN.....	61
3	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	66
4	CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.....	67
4.1	Características, utilización y conservación de las protecciones colectivas.	67
4.2	Características, utilización y conservación de los equipos de protección individual.	68
4.3	Características, utilización y conservación de las máquinas, útiles y herramientas.	69
4.4	Características, utilización y conservación de la instalación provisional eléctrica.	70
4.5	Características, utilización y conservación de los servicios sanitarios y comunes.	72
4.6	Características, utilización y conservación vías y salidas de emergencia.....	74
4.7	Características, utilización y conservación de los medios de extinción.....	74
4.8	Características, utilización y conservación de los medios de auxiliares.....	76
4.9	Características, utilización y conservación de los productos y sustancias químicas. productos peligrosos.	77
5	OBLIGACIONES DE LOS PARTICIPANTES EN LA OBRA.....	78
5.1	Contratista y subcontratistas	79
5.2	Trabajadores autónomos	79
5.3	Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución obra.	80
5.4	Promotor	81
6	COMUNICACIÓN DE INCIDENTES Y SITUACIONES DE RIESGO	81
7	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA	82
7.1	Organización de las actividades preventivas.....	82
7.2	Nombramientos de figuras preventivas	83
7.3	Recurso preventivo	83
7.4	Coordinación de actividades empresariales	84
7.5	Vigilancia de la salud de los trabajadores.....	84
7.6	Formación e información en seguridad y salud laboral.....	85
7.7	Formación del plan de seguridad y salud obra construcción	86
7.8	Dimensionamiento del personal del equipo de prevención.....	86
7.9	Subcontratación	87
7.10	Comunicación	87
7.11	Planificación de la prevención por contratistas	88

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

1 OBJETO PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

Se redacta este Pliego de Condiciones del proyecto en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

El Pliego de Condiciones Particulares es el documento donde se establecen las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas de seguridad propias de la obra de construcción, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Se deberá como mínimo especificar en su apartado de Pliego de Condiciones particulares del Plan de seguridad y Salud del contratista adjudicatario de las obras lo siguiente:

- Las Normas Legales y reglamentarias que puedan afectar a las características de la obra y que deberán ser tenidas en cuenta durante la ejecución de la misma.
- Normas que afectan a los medios de protección colectiva que estén certificados y que vayan a utilizarse en la obra.
- Requisitos para la correcta instalación, utilización y mantenimiento de cada uno de los equipos de trabajo (máquinas, herramientas y medios auxiliares) que se tenga previsto emplear en la obra.
- Requisitos de los materiales y productos sometidos a reglamentación específica que vayan a ser utilizados en la obra.
- Requisitos de los equipos de protección individual y sus accesorios en cuanto a su diseño, fabricación, utilización y mantenimiento.
- Requisitos respecto a la cualificación profesional, formación e información preventiva del personal de obra.
- Requisitos de la señalización en materia de seguridad y salud.
- Requisitos para el control de acceso de personas a la obra.
- Requisitos de los servicios higiénicos, locales de descanso y alojamiento, comedores y locales para la prestación de los primeros auxilios.
- Obligaciones específicas para la obra proyectada relativas a Contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Las acciones a considerar en caso de accidente laboral.
- Criterios que se tomarán como base para realizar las mediciones, valoraciones, certificaciones y abonos de cada una de las unidades de obra.



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

El contenido de este Pliego de Condiciones se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este Estudio de Seguridad y Salud, en estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

2 NORMAS LEGALES Y REGLAMENTACIÓN DE APLICACIÓN

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto B.O.E. nº 189 de 8 de agosto Modificación que se introduce en el artículo 45 y derogación de los artículos 46 a 52 de la Ley 31/1995, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- LEY 54/2003, de 12 de diciembre B.O.E. nº 298 de 13 de diciembre. Modificaciones que se introducen en el Real Decreto Legislativo 5/2000, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 171/2004, de 30 de enero B.O.E. nº 27 de 31 enero Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 en materia de coordinación de actividades empresariales, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- LEY 31/2006, de 18 de octubre B.O.E. nº 250 19 de octubre Disposición final segunda. Modificación de la Ley 31/1995, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- LEY Orgánica 3/2007, de 22 de marzo B.O.E. nº 71 de 23 de marzo Disposición adicional duodécima. Modificaciones de la Ley 31/95, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- LEY 25/2009, de 22 de diciembre B.O.E. nº 308 de 23 de diciembre Artículo 8. Modificación de la Ley 31/1995, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- LEY 14/2013, de 27 de septiembre B.O.E. nº 233 de 28 de septiembre Artículos 39.1 y 39.2. Se modifica el artículo 30.5 de la Ley 31/1995 y se añade la disposición adicional decimoséptima, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- LEY 35/2014, de 26 de diciembre. B.O.E. nº 314, de 29 de diciembre. Disposición final primera. Se modifica el artículo 32 de la Ley 31/1995, y todas las actualizaciones que lo afecten.

Reglamento de los Servicios de Prevención:

- REAL DECRETO 39/1997, de 17 de enero B.O.E. nº 27, de 31 enero, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 780/1998, de 30 de abril B.O.E. nº 104, de 1 de mayo Modificaciones que se introducen en la disposición final segunda y disposición adicional quinta del Real Decreto 39/1997, y todas las actualizaciones que lo afecten.



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

- REAL DECRETO 688/2005, de 10 de junio B.O.E. nº 139, de 11 de junio Añade un párrafo segundo al artículo 22 del Real Decreto 39/1997, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo B.O.E. nº 127, de 29 de mayo Modificaciones al Real Decreto 39/1997, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 298/2009, de 6 de marzo B.O.E. nº 57 de 7 de marzo Artículo único. Modificación del Real Decreto 39/1997, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo B.O.E. nº 71 de 23 de marzo Artículo primero. Modificación del Real Decreto 39/1997, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio B.O.E. nº 159, de 4 de julio Artículo primero. Modifica los Anexos I, VII y VIII, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 899/2015, de 9 de octubre B.O.E. nº 243, de 10 de octubre Artículo único. Modifica los Artículos 11.1, 18, 23, 25, 26, 27 y 28, y todas las actualizaciones que lo afecten.

Servicios de Prevención Ajenos

- Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre BOE número 235 de 28 de septiembre, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre BOE número 260 de 30 de octubre Modifica Arts. 1.2, 3.2, 4, 9.2, la disposición adicional 2 y el anexo II de la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, y todas las actualizaciones que lo afecten.

Empresas de Trabajo Temporal

- REAL DECRETO 216/1999, de 5 de febrero B.O.E. nº 47, de 24 de febrero, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- Ley 35/2010, de 17 de septiembre, de medidas urgentes para la reforma del mercado de trabajo. Artículo 17. Empresas de trabajo temporal, y todas las actualizaciones que lo afecten.

Criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención

- REAL DECRETO 843/2011, de 17 de junio B.O.E. nº 158, de 4 de julio, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 901/2015, de 9 de octubre B.O.E. nº 243, de 10 de octubre Artículo único. Modifica los Artículos 4.3, 6 y 11.2, y todas las actualizaciones que lo afecten.

Requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación actividades en los centros de trabajo

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		
		23313-Q-MT-003	

- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo. B.O.E. n.º 106, de 1 de mayo, y todas las actualizaciones que lo afecten.

Legislación sobre seguridad y salud en el trabajo. Disposiciones específicas

- REAL DECRETO 485/1997, de 14 de abril B.O.E. n.º 97, de 23 de abril, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio (BOE n.º 159, de 4 de julio), y todas las actualizaciones que lo afecten.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

- REAL DECRETO 486/1997, de 14 de abril. B.O.E. n.º 97, de 23 de abril, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 2.177/2004, de 12 de noviembre (BOE n.º 274, de 13 de noviembre), y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO-LEY 4/2023: Medidas urgentes por las elevadas temperaturas y la sequía

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores

- REAL DECRETO 487/1997, de 14 de abril B.O.E. n.º 97, de 23 de abril, y todas las actualizaciones que lo afecten.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

- REAL DECRETO 488/1997, de 14 de abril B.O.E. n.º 97, de 23 de abril, y todas las actualizaciones que lo afecten.

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

- REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo B.O.E. n.º 124, de 24 de mayo, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- Orden de 25 de marzo de 1998 (BOE n.º 76, de 30 de marzo), y todas las actualizaciones que lo afecten.

Exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

- REAL DECRETO 665/1997, de 12 de mayo B.O.E. n.º 124, de 24 de mayo, y todas las actualizaciones que lo afecten.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

- REAL DECRETO 1.124/2000, de 16 de junio (BOE n.º 145, de 17 de junio), y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 349/2003, de 21 de marzo (BOE n.º 82, de 5 de abril), y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio (BOE n.º 159, de 4 de julio), y todas las actualizaciones que lo afecten.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

- REAL DECRETO 773/1997, de 30 de mayo B.O.E. n.º 140, de 12 de junio, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 1076/2021, de 7 de diciembre, por el que se modifica el 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.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

- REAL DECRETO 1.215/1997, de 18 de julio B.O.E. n.º 188, de 7 de agosto, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 2.177/2004, de 12 de noviembre (BOE n.º 274, de 13 de noviembre), y todas las actualizaciones que lo afecten.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción

- REAL DECRETO 1.627/1997, de 24 de octubre B.O.E. n.º 256, de 25 de octubre, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo (BOE n.º 127, de 29 de mayo), y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, (BOE n.º 71, de 23 de marzo), y todas las actualizaciones que lo afecten.
- 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 (BOE n.º 204, de 25 de agosto), y todas las actualizaciones que lo afecten.
- REAL DECRETO 2.177/2004, de 12 de noviembre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE n.º 274, de 13 de noviembre), y todas las actualizaciones que lo afecten.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

- Convenio General del Sector de la Construcción.
- Convenio Provincial del Sector de la Construcción.

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

- REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril B.O.E. n.º 104, de 1 de mayo, y todas las actualizaciones que lo afecten
- REAL DECRETO 598/2015, de 3 de julio (BOE n.º 159, de 4 de julio), y todas las actualizaciones que lo afecten.

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

- REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio B.O.E. n.º 148, de 21 de junio, y todas las actualizaciones que lo afecten.

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

- REAL DECRETO 681/2003, de 12 de junio B.O.E. n.º 145, de 18 de junio, y todas las actualizaciones que lo afecten.

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

- REAL DECRETO 396/2006, de 31 de marzo B.O.E. n.º 86, de 11 de abril, y todas las actualizaciones que lo afecten.

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

- REAL DECRETO 1.311/2005, de 4 de noviembre B.O.E. n.º 265, de 5 de noviembre, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo (BOE n.º 73, de 26 de marzo), y todas las actualizaciones que lo afecten.

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo B.O.E. n.º 60, de 11 de marzo, y todas las actualizaciones que lo afecten

Normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas

- REAL DECRETO 1644/2008, de 10 de octubre. B.O.E. n.º 246, de 11 de octubre, y todas las actualizaciones que lo afecten.



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

- REAL DECRETO 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas (B.O.E. nº 66, de 17 de marzo), y todas las actualizaciones que lo afecten.

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.

- REAL DECRETO 486/2010, de 23 de abril B.O.E. n.º 99, de 24 de abril, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos.
- REAL DECRETO 299/2016, de 22 de julio B.O.E. n.º 182, de 29 de julio, y todas las actualizaciones que lo afecten.
- Real Decreto 780/1998 de 30-04-98, por el que se modifica el R.D. 39/1997 (BOE 01-05-98), y todas las actualizaciones que lo afecten.

3 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Artículo 7 del R.D. 1627/97 indica que cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el trabajo.

A la vista de este Estudio de Seguridad y Salud, se redactará por cada empresa contratista su Plan de Seguridad y Salud, antes del comienzo de los trabajos, que deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad durante la ejecución de las obras.

Dicho Plan de Seguridad y Salud, específico para la actividad a ser desarrollada por cada empresa contratista, cumplirá, en lo que a contenido y forma se refiere, con lo establecido al respecto en la legislación vigente.

Contenido mínimo de este Plan de Seguridad y Salud:

- Memoria Descriptiva.
- Pliego de Condiciones.
- Planos que gráficamente que completen la definición escrita.
- Mediciones.
- Presupuesto.

Toda la línea de mando de cada empresa (desde el Jefe de Obra hasta, los Jefes de Equipo) es responsable de aplicar y exigir a todo su personal y a sus subcontratistas el cumplimiento de todos y cada uno de los apartados del Plan de SyS, durante la ejecución de los trabajos.



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

El Plan de SyS se revisará tantas veces como sea necesario para incluir los riesgos que no hayan sido recogidos en la emisión inicial y las medidas preventivas que se requieran. Estas revisiones se aprobarán por el Coordinador de Seguridad y Salud.

4 CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

4.1 Características, utilización y conservación de las protecciones colectivas.

Las protecciones colectivas deben cumplir las siguientes condiciones:

- El montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva debe realizarse según las especificaciones del fabricante.
- El montaje y uso correcto de la protección colectiva es preferible al uso de los equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo.
- Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso conocida o especificada por el fabricante. Igual tratamiento debe darse a los componentes de madera.
- Serán instaladas, previamente, al inicio de cualquier trabajo requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que esta sea instalada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
- Se debe llevar un control riguroso del montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de las protecciones colectivas.
- Cuando una protección colectiva que presente algún deterioro será desmontada de inmediato y sustituido el elemento deteriorado y montada de nuevo una vez resuelto el problema. Se suspenderán los trabajos o actividades que objeto de la protección hasta que protección vuelva a ser efectiva.
- La señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, que desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales.
- La señalización de seguridad y salud debe usarse como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos y como recordatorio de los riesgos existentes en la obra.
- La señalización de obstáculos, zonas de caídas de objetos, caídas de personas a distinto nivel, choques, golpes, etc., debe señalizarse o bien se delimitará la zona de exposición al riesgo con cintas con franjas oblicuas en 45º alternadas en color (pe: amarillo y negro, rojo y blanco).
- En ambos casos la cinta de señalización no se considera una medida que sustituya los medios de protección colectiva que deban existir, tales como vallas, barandillas, etc.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L.	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

4.2 Características, utilización y conservación de los equipos de protección individual.

Se entenderá por Equipo de Protección Individual (EPI) cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud en el trabajo, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

Condiciones generales:

- Todos los EPIS dispondrán de marcado CE, con lo cual el fabricante declara que el EPI se ajusta a las disposiciones establecidas en la normativa aplicable.
- El fabricante está obligado a suministrar un folleto informativo junto con cada equipo, documento que debe contener información acerca de todas sus características, así como, instrucciones y limitaciones de uso, mantenimiento, limpieza, revisiones, caducidad, etc.
- Si tienen vida útil limitada conocida o especificada por el fabricante los EPI's serán nuevos a estrenar.

Condiciones técnicas específicas de los Equipos de Protección Individual: Las exigencias mínimas relativas a la elección y utilización de los EPI seguirán lo establecido en el Real Decreto 1076/2021. A continuación, se sintetizan los criterios mínimos que hay que aplicar para su elección y utilización:

- Elección de equipos de protección individual: En la elección de los EPIS se busca que proporcionen una protección eficaz sin suponer por sí mismos riesgos adicionales ni molestias innecesarias, para ello se ha tenido en cuenta: el tiempo de exposición, gravedad y forma de presentarse el riesgo, las características del lugar de trabajo, condiciones anatómicas y fisiológicas del usuario, así como su estado de salud y que la utilización simultánea de varios EPIS garantice su compatibilidad y su eficacia.
- Clasificación y tipos de equipos de protección individual: Dada la multiplicidad de riesgos asociados a las distintas actividades laborales, existen múltiples tipos y clases de EPI's. Existen diferentes criterios de clasificación de Equipos de Protección Individual:
- Según la parte del cuerpo a la que presta protección.
- Según el diferente nivel de gravedad de los riesgos para los que se diseñan los equipos, su nivel de diseño y por lo tanto nivel de fabricación y control.
- Según la parte del cuerpo a la que presta protección, los medios de protección se clasifican en:
 - Protector de la cabeza (Cascos protectores)
 - Protección del pie (Calzado de protección y seguridad, cubre-calzado y polainas)
 - Protección ocular o facial (Gafas de protección, pantallas o pantallas faciales)
 - Protección respiratoria (Equipos de protección respiratoria)

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

- Protección del oído (Protectores del oído)
- Protectores de tronco, manos y brazos (Prendas y equipos de protección, mandiles, manguitos, mango y guantes)
- Dispositivos de presión del cuerpo y equipos anti-caídas (Arneses de seguridad, cinturones anti-caídas, equipos anti-caídas y con freno absorbente de energía cinética)
- **MARCADO CE:** El Marcado CE aparecerá en cada uno de los EPI fabricados de manera visible, legible e indeleble, durante la vida útil del EPI. Si no fuera posible por el tipo de producto, el marcado "CE" se colocará en el embalaje.
- **Utilización de los Equipos de Protección Individual.**
 - El EPI no tiene por finalidad realizar una tarea o actividad, sino proteger de los riesgos que la tarea o actividad presenta.
 - Hay que tener en cuenta, que la eficacia del EPI depende de su uso correcto y de efectuar un adecuado mantenimiento del mismo, siguiendo las indicaciones del fabricante y la reglamentación aplicable. Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos o se usen fuera de la fecha prevista por el fabricante, serán reemplazados de inmediato.
 - Antes de la utilización ajustar el EPI según las instrucciones del fabricante, y controlar el entorno en el que se va a utilizar, observando si existen situaciones anómalas que reduzcan la eficacia del equipo.
 - El EPI tiene limitaciones, por lo que pueden producirse casos en lo que no tengan la eficacia requerida para proteger de determinados riesgos, cualquier anomalía o situación que pudiera limitar la eficacia del EPI, debe de ser valorada por el Jefe o Encargado de Obra.
 - El EPI deben usarse durante el tiempo en el que persista la exposición al riesgo que determinó su uso.
 - En todo caso, la utilización de EPIS, es complementaria a la adopción de medidas preventivas de carácter colectivo. Aunque se utilicen dichos equipos se ha de asegurar la utilización y operatividad de las medidas preventivas de carácter general o colectivo previstas, así como las instrucciones y pautas de protección establecidas.

4.3 Características, utilización y conservación de las máquinas, útiles y herramientas.

Las máquinas, útiles y herramientas empleados en la obra, deben cumplir las siguientes condiciones:

- Las máquinas, útiles y herramientas utilizados en las obras deben ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

- Las máquinas, útiles y herramientas, deben mantenerse en buen estado de funcionamiento y utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
- Se prohíbe el montaje de máquinas, útiles y herramientas, de forma parcial, es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- Las máquinas, útiles y herramientas deben estar bien proyectados y contruidos, teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.
- La utilización, montaje y conservación de las máquinas, útiles y herramientas, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en su manual de uso editado el fabricante.
- Aquellas máquinas, útiles y herramientas cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, se someterán a una comprobación inicial, antes de su puesta en servicio, por primera vez y después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.
- Todos las máquinas, útiles y herramientas a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente, prohibiéndose expresamente la presencia en obra de los que no cumplan la condición anterior.
- Las máquinas, útiles y herramientas sólo podrán ser usada por el personal que cuente con la formación y la autorización necesaria.

4.4 Características, utilización y conservación de la instalación provisional eléctrica.

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras se ajustará a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones se proyectarán, realizarán y utilizarán de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

En el proyecto, la realización, la elección del material y de los dispositivos de protección se tendrá en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

Las instalaciones eléctricas temporales usadas durante la realización de los trabajos seguirán lo marcado en la ITC-BT-33 del REBT.

Protección contra contactos eléctricos indirectos.

Instalar dispositivos de corte automático de alimentación que limiten la tensión máxima de contacto a 24 V, en esquema TT.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

Cada toma o grupo de tomas de corriente deben disponer de protección de alguno de los siguientes tipos:

- Dispositivo diferencial de corriente máxima de 30 mA.
- Alimentación a Muy Baja Tensión de Seguridad (MBTS).
- Separación eléctrica de circuitos mediante transformador.
- Protecciones mínimas en los cuadros eléctricos.
- Instalar los cuadros sobre elementos rígidos de la edificación, y usar cuadros adecuados para la intemperie. La protección mínima en los cuadros es IP 45, pero se recomienda el uso de un IP 55.

En los cuadros, incluido el cuadro general de mando y protección, disponer como mínimo de los siguientes mecanismos de protección:

- Seccionadores de corte onnipolar, para cada sector de distribución con la posibilidad de bloqueo en posición abierta mediante enclavamiento o por envolvente cerrada con llave.
- Seccionadores de corte onnipolar para cada instalación de alimentación de los aparatos en uso.
- Grado de protección del material eléctrico.
- Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie deberán tener como mínimo un grado de protección IP 45.
- Aislamiento de protección de los conductores.
- Disponer de conductores de tensión mínima de 450/750 V, con cubierta de policloropreno o similar, según norma UNE de aplicación.
- Protección contra incendios.
- Instalar un extintor portátil que contenga agente extintor no conductor, permitiendo su uso en instalaciones eléctricas.

Trabajos con grupo electrógeno.

- En el momento de la contratación o adquisición del grupo electrógeno, solicitar información sobre los sistemas de protección contra contactos eléctricos indirectos de los que está dotado.
- Si el grupo electrógeno no dispusiera de elementos de protección, se le dotará de un cuadro auxiliar eléctrico. En este caso, el neutro del grupo se pondrá también a tierra (esquema TN)

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

- No arrancar el grupo electrógeno en carga.

4.5 Características, utilización y conservación de los servicios sanitarios y comunes.

Las instalaciones higiénicas y de bienestar estarán perfectamente dotadas, para atender al número de trabajadores que participarán en la obra. Se seguirán las recomendaciones de la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo sobre el RD. 486/1997 de Lugares de trabajo.

CONVENIO DE LA CONSTRUCCIÓN

ARTÍCULO 223. CONDICIONES GENERALES.

Las obras de construcción estarán dotadas de servicios sanitarios y comunes, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos. Dichas instalaciones se irán adaptando progresivamente a medida que se incorporen los trabajadores, incluidos los de las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, guardando siempre relación con el número de trabajadores que desempeñen simultáneamente tareas en la obra.

ARTÍCULO 224.- SERVICIOS HIGIÉNICOS.

Cuando los trabajadores tengan que llevar ropa especial de trabajo, o se realicen trabajos sucios deberán tener a su disposición vestuarios adecuados. Los vestuarios deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuera necesario, su ropa de trabajo. Los vestuarios estarán dotados de un sistema de calefacción en invierno.

Cuando las circunstancias lo exijan, por presencia de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, la ropa de trabajo deberá poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.

En todo caso, cada trabajador deberá poder disponer de un espacio para colocar su ropa y sus objetos personales bajo llave.

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requieran, se deberán poner a disposición de los trabajadores duchas apropiadas y en número suficiente, a razón de una por cada 10 trabajadores o fracción que desarrollen actividades simultáneamente en la obra.

Las duchas deberán tener dimensiones suficientes para permitir que cualquier trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas deberán disponer de agua corriente, caliente y fría.

Así mismo se instalarán lavabos, uno por cada 10 trabajadores o fracción que desarrollen actividades simultáneamente en la obra, con agua corriente, caliente, si fuese necesario. Igualmente se instalarán retretes, uno por cada 25 trabajadores o fracción que desarrollen actividades simultáneamente en la obra.

Si las duchas o los lavabos y los vestuarios estuvieren separados, la comunicación entre unos y otros deberá ser fácil.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres, o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

REQUISITO DE ZONA DE COMEDOR

ARTÍCULO 225.- LOCALES DE DESCANSO O DE ALOJAMIENTO EN LAS OBRAS.

En las obras los trabajadores deberán disponer de instalaciones para comer y, en su caso, preparar la comida en condiciones de seguridad y salud. Estas instalaciones se adecuarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlas. Las mismas dispondrán de hornos calienta comida, ventilación suficiente, calefacción, y condiciones adecuadas de higiene y limpieza.

ARTÍCULO 226.- PRIMEROS AUXILIOS.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de que puedan recibir cuidados médicos los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina.

El empresario establecerá en sus medidas de emergencia los procedimientos relativos a la organización de los primeros auxilios, evacuación y traslado de accidentados. Dichas medidas deben ser conocidas por todas las personas cuya participación se prevea para el desarrollo de las mismas.

Cuando el número de los trabajadores en una obra supere los 50 se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios y otras posibles atenciones sanitarias.

En el caso de ser necesarios locales para primeros auxilios, éstos deberán disponer, como mínimo, de: un botiquín, una camilla, agua potable y de otros materiales en función de la existencia de riesgos específicos.

Las obras de extensión lineal estarán dotadas de botiquines, al menos portátiles, en los lugares de trabajo más significativos o de elevada concentración de trabajadores.

En todas las obras existirá personal con conocimientos en primeros auxilios. Además, en todos los centros de trabajo cuyo número de trabajadores sea superior a 250 deberá figurar al frente del botiquín de obras un ayudante técnico sanitario.

Igualmente se dispondrá, en un lugar visible, información en la que se haga constar el centro sanitario más próximo a la obra, así como el recorrido más recomendable para acceder al mismo, y contactos telefónicos.

ARTÍCULO 227.- SUMINISTRO DE AGUA.

En la obra, los trabajadores dispondrán de agua potable en cantidad suficiente, tanto en los locales que ocupen como cerca de los puestos de trabajo.

ARTÍCULO 229.- DISPOSICIONES VARIAS.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

Los accesos y el perímetro de la obra deberán señalizarse y destacarse de manera que sean claramente visibles e identificables y que impidan el paso a terceros.

El servicio de agua se organizará mediante grifos de agua corriente, máquinas expendedoras, fuentes o surtidores de agua o en recipientes limpios en calidad suficiente y en perfectas condiciones de higiene.

Condiciones generales aplicables a los servicios de higiene y bienestar:

La empresa se comprometerá a que estas instalaciones estén en funcionamiento antes de empezar la obra. Para la limpieza y conservación de las instalaciones se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

Se dispondrá la colocación en la obra de contenedores para recogida de las basuras y desperdicios que periódicamente se llevarán a un basurero controlado.

4.6 Características, utilización y conservación vías y salidas de emergencia

Las vías y salidas de emergencia permanecerán expeditas y desembocarán lo más directamente posible en una zona de seguridad.

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo se podrán evacuar rápidamente y en condiciones de máxima seguridad para los trabajadores.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso de los equipos, de las dimensiones de la obra y de los locales, así del número máximo de personas que puedan estar presente en ellos.

Las vías y salidas específicas de emergencia estarán señalizadas conforme al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. Dicha señalización se fijará en los lugares adecuados y tendrá resistencia suficiente.

Las vías y salidas de emergencia, así como las vías de circulación y las puertas que den acceso a ellas no deberán estar obstruidas por ningún objeto, de modo que puedan utilizarse sin trabas en cualquier momento.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

4.7 Características, utilización y conservación de los medios de extinción

Como medida de prevención, se prohibirá en la ejecución de los trabajos:

- Las hogueras de obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

- La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte, sin haberse evaluado los trabajos en el entorno de ejecución
- Almacenamiento de sustancias inflamables, como gasóleo para uso propio, sin haberse evaluado los trabajos en el entorno de la instalación, conforme documento ATEX de protección contra explosiones.

Detección y lucha contra incendios, extintores de incendios.

- Se debe disponer de un número suficiente de medios de lucha contra incendios.
- Dichos medios de lucha contra incendios deben verificarse y mantenerse con regularidad.
- Los medios no automáticos de lucha contra incendios serán de fácil acceso y manipulación, y se señalizarán conforme al Real Decreto sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Extintor de incendios, de polvo polivalente para fuegos de tipo A, B, C en presencia de electricidad, con capacidad extintora mínima 21A / 144B. Incluso parte proporcional de instalación, mantenimiento y retirada.

Descripción técnica:

- Los extintores que se vayan a montar en la obra serán nuevos, a estrenar. Los extintores previstos instalar son los de polvo polivalente para fuegos tipo A, B, C, dadas las características de los trabajos previstos.

Condiciones de instalación y mantenimiento:

- Se instalarán sobre patillas de cuelgue ó sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
- En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal conforme al Real Decreto de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.
- Cada empresa contratista dispondrá de extintores suficientes para hacer frente a las necesidades previsibles de prevención de incendios durante su estancia en la obra.
- Las personas que hacen uso de los extintores deben conocer su funcionamiento y saber manejarlos.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

- Cada empresa contratista deberá impartir a sus trabajadores la formación correspondiente. En caso de hacer uso del extintor durante la ejecución del trabajo, éste debe suspenderse hasta la reposición del extintor usado.
- Los extintores se mantendrán cerca de la entrada y contendrán el agente extintor adecuado al tipo de combustible existente. Los extintores fijos permanecerán accesibles, libres de obstáculos, y convenientemente señalizados.
- Las instalaciones, almacenamientos y acopios en ningún caso ocultarán o dificultarán el acceso a las instalaciones de equipos contra incendios propios o de otros contratistas.
- Cada extintor llevará sujeta una tarjeta donde se registrarán las inspecciones reglamentarias a que deberá estar sometido de acuerdo a la legislación vigente.
- Cada contratista es responsable del mantenimiento e inspección de sus extintores propios, por ejemplo, los de zona de contratistas, vehículos, maquinaria, etc.
- Los trasvases de líquidos combustibles se realizarán adoptando las medidas preventivas contra la producción de fuegos o explosiones, incluyendo puesta a tierra, teniendo en cuenta las fuentes de calor próximas existentes o que puedan producirse, incluyendo las chispas generadas por acumulación de electricidad estática. Además, estos trasvases se realizarán teniendo una bandeja de retención de líquidos para no contaminar el suelo.
- Los motores de combustión interna de la maquinaria que requiera repostar en la obra deberán pararse para realizar la operación.
- Se evitará el almacenamiento de material combustible en las inmediaciones de las áreas donde se depositan los carburantes de las máquinas. Los lugares de almacenamiento de carburantes evitarán depresiones en el terreno y proximidad de zanjas, pozos o excavaciones.
- Los depósitos de combustible y la maquinaria de combustión interna (del tipo grupos electrógeno, compresores, ...) deberán tener una bandeja/ cubeto de retención de líquidos con capacidad para abarcar un posible derrame y no contaminar el suelo. Esta bandeja deberá ser metálica.
- Todos los contenedores y equipos con maquinaria de combustión interna dispondrán de tantos extintores como su contenido combustible requiera. Los extintores se mantendrán junto al equipo o contenedor con el agente extintor adecuado al tipo de combustible existente

4.8 Características, utilización y conservación de los medios de auxiliares.

El Contratista se asegurará de que todos los equipos y medios auxiliares empleados en la obra, cumplen con la legislación y tiene marcado CE.

Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares y equipos de forma parcial, es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

Todos los medios auxiliares y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares y equipos que no cumplan la condición anterior.

4.9 Características, utilización y conservación de los productos y sustancias químicas. productos peligrosos.

La ficha de seguridad de cada producto será conocida por los trabajadores que las utilicen y estará en la obra a disposición de los mismos.

Los trabajadores actuarán tanto en el manejo, mantenimiento y conservación de los productos utilizados tal y como indique la ficha de seguridad.

Se considerarán productos y/o residuos peligrosos, aquellos clasificados como tales de acuerdo con el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (GHS) y la lista europea de residuos (LER). Ejemplos de productos y residuos peligrosos generales en construcción son: aceites usados, trapos impregnados de grasas, aceites o productos de limpieza peligrosos, baterías o pilas electro voltaicas, pinturas, disolventes, combustibles, desengrasantes, desencofrantes, tubos fluorescentes, aditivos tóxicos, colas, pegamentos, adherentes, tintes, barnices, etc.

Se dispondrá en obra de la ficha de seguridad de todos los productos utilizados.

Antes de introducir cualquier producto peligroso en el recinto de obra, se informará de cada uno de los productos, adjuntando la Ficha de Datos de Seguridad del Producto correspondiente.

Las Fichas de Datos de Seguridad de Productos (FDSP): son las hojas que proporcionan la información necesaria sobre cómo usar, transportar y almacenar productos peligrosos de forma segura, así como qué hacer en caso de emergencia y exposición. La información que proporcionan incluye:

- Nombre o nombres del producto.
- Nombre, dirección y teléfono del fabricante.
- Límites permisibles de exposición.
- Las condiciones o sustancias que hacen que el producto se inflame, explote, funda o produzca vapores peligrosos. (Propiedades físicas y químicas).

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

- Su aspecto habitual y cómo huele.
- Cómo extinguir un fuego en presencia del producto.
- Qué hacer en caso de fuga o derrame.
- Cómo prevenir exposiciones peligrosas.
- Riesgos que presenta para la salud. (Como irritante de la piel o cancerígeno).
- Consideración sobre el transporte y la eliminación.
- Qué hacer en caso de intoxicación. (Primeros auxilios).
- Información ecológica.
- Cuando fue preparada la FDSP.

Todas las FDSPs deben permanecer accesibles a los trabajadores para cualquier consulta. En el tablón de anuncios de seguridad de cada empresa debe estar indicado el sitio exacto en el que se encuentran.

Se debe leer la correspondiente FDSP antes de trabajar con cualquier producto peligroso. Incluso en caso de que ya se haya trabajado anteriormente con él: el fabricante puede haber cambiado la fórmula cambiando con ello los pasos a dar para protegerse.

Adicionalmente, si el producto peligroso va a ser almacenado previo a la ejecución del trabajo, el personal responsable de su almacenamiento deberá ser informado de los requisitos de almacenamiento y de lo indicado al respecto en la FDSP.

Las FDSPs deben permanecer en el lugar de almacenamiento y utilización de los productos mientras dure la actividad, accesibles a todos los usuarios y posibles afectados, además de conservarse en el lugar indicado en el tablón de anuncios de seguridad durante la permanencia de la empresa contratista en la obra.

El Técnico de Seguridad del contratista será el responsable de distribuir una copia de las FDSP de todos los productos químicos al Coordinador de seguridad y salud y en el área de trabajo. Además, todo envase de producto químico debe de estar etiquetado de fábrica con los riesgos y medidas preventivas.

Gestión de residuos: La gestión de los residuos que se generen en la obra estará de acuerdo a la legislación de aplicación, y a lo indicado en el **Estudio de Gestión de Residuos del proyecto**.

5 OBLIGACIONES DE LOS PARTICIPANTES EN LA OBRA

Todas las empresas que participan en la obra están obligadas contractualmente a que su personal conozca los riesgos que pueden presentarse y los requerimientos de seguridad a cumplir, tanto requisitos legales como normativa de la Propiedad. El equipo de dirección de obra de las empresas



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

contratistas será el responsable de exigir su cumplimiento durante la ejecución de los trabajos, tanto a sus empleados como a sus subcontratistas.

La responsabilidad en seguridad no puede ser delegada. Debe ser aceptada de modo que se transmita el nivel de exigencia a lo largo de la línea de mando hasta el propio trabajador.

5.1 Contratista y subcontratistas

Los CONTRATISTAS así como sus SUBCONTRATISTAS, están obligados a:

1. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1627/1997, de 24 de octubre.
2. Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud que será redactado en base a este Estudio de Seguridad y Salud.
3. Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1627/1997, de 24 de octubre, durante la ejecución de la obra.
4. Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
5. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Además, cabe destacar que en el desarrollo del Plan de Seguridad y Salud de cada CONTRATISTA en base a este Estudio de Seguridad y Salud, el CONTRATISTA incluirá un programa con la planificación prevista para la formación/capacitación del personal (tanto suyo como de sus subcontratas) con el objeto de asegurar el cumplimiento de lo indicado en el apartado de la formación preventiva.

5.2 Trabajadores autónomos

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva que se recoge en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
 - a. El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - b. El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
 - c. La recogida de materiales peligrosos utilizados.
 - d. La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

- e. La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
 - f. Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
- Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997.
 - Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de su actuación coordinada que se hubiera establecido.
 - Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/ 1997.
 - Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
 - Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.

5.3 Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución obra.

De acuerdo al RD1627/1997, de 24 de octubre, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del RD 1627/1997, de 24 de octubre
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

- e) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

5.4 Promotor

Tendrá la consideración de CONTRATISTA, cuando contrate directamente a trabajadores autónomos para la realización de la obra o parte de ella.

Está obligado a designar un coordinador en materia de seguridad y salud (sin que ello le exima de sus responsabilidades) en los siguientes casos, Art. 3º RD 1627/1997, de 24 de octubre cuando en la fase de ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La Propiedad será responsable de asegurar que todo el equipo de supervisión exige a los participantes en la obra la aplicación de las normas de seguridad, ejerciendo la labor formativa /informativa, controlando el grado de cumplimiento y proponiendo las acciones correctoras necesarias en caso de desviación.

6 COMUNICACIÓN DE INCIDENTES Y SITUACIONES DE RIESGO

Adicionalmente a la comunicación de accidentes a la Administración, por el parte DELTA, a la que el empresario está obligado por ley, cada empresa contratista debe informar al Coordinador de Seguridad de todos los incidentes producidos en la obra, inmediatamente después de su ocurrencia.

Todos los trabajadores tienen la obligación de comunicar a su mando o técnico de seguridad, cualquier fallo o anomalía de cualquier máquina o herramienta o incluso cualquier situación de riesgo que se detecte en la obra.

Además, el Plan de Seguridad del Contratista incluirá un procedimiento de gestión de incidentes ocurridos en la obra, en el cual se establecerá la obligatoriedad de comunicación inmediata de cualquier incidente, así como el sistema de comunicación interna de dichos incidentes que pudieran ocurrir en la obra.

El procedimiento de gestión de incidentes se desarrollará según lo siguiente:

- Cualquier incidente que ocurra en el desarrollo de las tareas, incluso aunque no tenga consecuencias, debe ser comunicado.
- Toda persona que presencie o sufra un incidente lo comunicará rápidamente a su superior inmediato, el cual dispondrá lo necesario para controlar cualquier condición insegura que pueda reproducir o agravar los daños producidos y proveer de asistencia a los accidentados.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

- La empresa contratista comunicará inmediatamente, por cualquiera de los medios disponibles (en persona, por teléfono, etc.), el incidente al Coordinador de Seguridad y al responsable de Canal.
- Así mismo cualquier trabajador que manifieste o presente síntomas de encontrarse mal, deberá ser igualmente conducido al servicio médico correspondiente.
- Una vez concluidas las primeras actuaciones, el técnico de seguridad del contratista elaborará un informe indicando lo sucedido, y lo entregará al Coordinador de Seguridad en la obra y al responsable de Canal.
- Todos los incidentes en la obra se investigarán por la empresa contratista, o comisión de investigación si así lo requiere Canal o la coordinación de seguridad y salud. Los resultados de las investigaciones, así como las conclusiones de éstas, se comunicarán a todas las partes.

7 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN LA OBRA

7.1 Organización de las actividades preventivas

El CONTRATISTA deberá indicar en su Plan de Seguridad y Salud en Construcción el Sistema de Gestión de Prevención de Riesgos Laborales que se va a aplicar el en proyecto, como mínimo se solicitará la siguiente organización:

- Un Técnico con formación especializada de Nivel Superior en Prevención de Riesgos Laborales como máximo responsable de la seguridad de la obra.
- Un Encargado de obra con formación básica en PRL.
- Los Recursos Preventivos necesarios con la formación que se especifica en el punto de Recursos preventivo de este estudio de seguridad.
- Los Responsables de Emergencias y Primeros Auxilios necesarios. (AUXILIAR DE RESCATE).
- El personal de rescate para aquellos trabajos en los que sea necesario dispondrá del rol de auxiliar de rescate.
- Brigada de personal para reposición de protecciones colectivas y señalización y otras medidas de seguridad en obra.

Se exigirá y controlará que exista en cada actividad contratada una estructura de recursos preventivos adecuada a la entidad de la actividad y perteneciente a cada una de las empresas contratistas.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

7.2 Nombramientos de figuras preventivas

De forma general, todos los nombramientos deben incluir la siguiente información:

- Fecha
- Aceptación del trabajador objeto del nombramiento o autorización
- Sello o logo de la empresa
- Nombre, apellidos, NIF y firma de la persona designada o autorizada.

Se designarán como mínimo los siguientes nombramientos cumplimentados:

- Designación del responsable en materia de prevención. Junto al nombramiento se entregará la formación en PRL de esta figura que debe corresponder, según el tipo de actividad.
- Gruista u Operador de la grúa.
- Encargado de señales o señalista (ayudante de maniobra)
- Trabajador Autorizado (R.D. 614/2001). El nombramiento debe indicar para qué nivel de tensión y para que trabajos eléctricos de los relacionados en el Cuadro 1 de la Guía del RD 614/2001 se le autoriza y/o cualifica.
- Trabajador Cualificado (R.D. 614/2001). El nombramiento debe indicar para qué nivel de tensión y para que trabajos eléctricos de los relacionados en el Cuadro 1 de la Guía del RD 614/2001 se le autoriza y/o cualifica.

7.3 Recurso preventivo

De acuerdo con la ley 54/2003 y lo dispuesto en el artículo 32bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se requiere la presencia de un recurso preventivo de cada Contratista cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales (anexo II del RD 1627/1997). Dicho recurso preventivo debe contar con una formación mínima de nivel básico en prevención de riesgos laborales.

- Las empresas contratistas deberán designar un recurso preventivo en cada equipo de trabajo (tanto en equipos propios como de sus empresas subcontratistas), independientemente de los técnicos de prevención. Sus funciones serán las siguientes:
- Vigilar dentro de su equipo de trabajo, que se cumplen las medidas preventivas establecidas en los correspondientes Permiso de trabajo y exigir su cumplimiento.
- Detectar la aparición de riesgos no previstos por modificación de las condiciones de trabajo
- Comunicar al técnico de seguridad de su empresa o al CSS, cualquier circunstancia que ponga en riesgo la seguridad de los trabajadores de su equipo.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L.	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

- El RP podrá participar en la ejecución de alguna actividad productiva distinta, asociada a la que él mismo debe vigilar, siempre que dicha vigilancia no se vea menoscabada.
- Para cada trabajador nominado para ejercer como recurso preventivo, se adjuntará su y copia de los cursos de Seguridad de que dispone. En este sentido, según se señala en el apartado de “Formación en Prevención”, el recurso preventivo requerirá formación complementaria en prevención, relacionada con los riesgos de la actividad que deba vigilar, cuando se trate de actividades con riesgos especiales. (Nota: a modo informativo, se indica a continuación una lista no exhaustiva de dichas actividades).

Corresponde al contratista definir en su Plan de Seguridad y Salud aquellas actividades para las cuales sea necesaria formación adicional en prevención para el recurso preventivo.

- Trabajos con riesgos especialmente graves de caída desde altura (trabajos verticales con cuerdas, trabajos de montaje/desmontaje de andamios, trabajos a más de 6 metros de altura o a menos altura, pero para los que se requiera uso de arnés de seguridad, o trabajos en los que se dé concurrencia de actividades)
- Trabajos con riesgos de sepultamiento o hundimiento.
- Trabajos en espacios confinados
- Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes
- Trabajos con riesgos eléctricos, alta tensión o en proximidad de los mismos.
- Trabajos de excavación, pozos, movimiento de tierras y túneles

Así mismo y a este respecto, se adjuntará, para cada recurso preventivo, el documento de aceptación de la función, indicando en su nombramiento la obra, las actividades y los riesgos que originan dicho nombramiento y para los cuales deberá estar capacitado para desempeñar la función.

7.4 Coordinación de actividades empresariales

Cuando concurren trabajadores de varias empresas en un centro de trabajo además de cumplir con las medidas establecidas en los capítulos I y II del RD 171/2004 se vigilará el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas subcontratistas.

Se designará a una persona para la coordinación de actividades preventivas, con formación mínima de nivel intermedio en prevención de riesgos laborales y cuyas funciones se indican en el artículo 14 del RD 171/2004.

7.5 Vigilancia de la salud de los trabajadores

De conformidad con el Art. 22 de la LPRL, el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico obligatorio mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente. Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico según la legislación al respecto.

En el certificado del reconocimiento médico se indicarán los protocolos establecidos. (Ruidos, alturas, espacios confinados, etc)

Queda totalmente prohibida la realización de trabajos en altura a aquellas personas que, como consecuencia de los reconocimientos médicos de vigilancia de su salud, se les determine cualquier tipo de limitación para estos trabajos.

7.6 Formación e información en seguridad y salud laboral

Todos los trabajadores poseerán formación e información de los riesgos de su puesto de trabajo. La empresa CONSTRATISTA impartirá formación en materia de seguridad y salud laboral al personal de la obra por puesto de trabajo.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar el mismo.

En materia de seguridad la formación del personal contratista/subcontratista debe incluir, de acuerdo a la legislación en vigor y según aplique:

- Técnicos de Seguridad: Formación mínima como Técnico en Prevención de Riesgos Laborales de nivel Intermedio o Técnico Superior en Prevención de Riesgos Profesionales.
- Jefes de Obra, Encargados, Jefes de Equipo y personal designado como Recurso Preventivo o Auxiliar de Rescate: Formación como Técnico en Prevención de Riesgos Laborales nivel Básico (Nota: los Recursos Preventivos que deban vigilar actividades con riesgos especiales, requerirán formación como Técnico en Prevención de Riesgos Laborales de nivel Intermedio o Superior, o formación complementaria acorde al riesgo de la actividad a vigilar.
- Trabajadores y Mandos intermedios expuestos a riesgo eléctrico: Formación específica frente al riesgo eléctrico, así como sobre las medidas de protección y prevención establecidas en el RD-614/2001 o equivalente en el país donde se desarrollen los trabajos.
- Operadores de plataformas elevadoras móviles de personal: Formación teórico-práctica impartida por centro acreditado de acuerdo a UNE-58923
- Operadores de carretillas elevadoras: Formación teórico-práctica impartida por centro acreditado de acuerdo a UNE-58451
- Operadores de grúas: Formación teórico-práctica impartida por centro acreditado de acuerdo a temario regulado por la normativa en vigor en el país donde se desarrollen los trabajos.
- Manipulación manual de cargas: Formación teórico-práctica de acuerdo a RD 487/1997 o equivalente en el país donde se desarrollen los trabajos.
- Formación requerida según puesto de trabajo, de acuerdo al Convenio del Sector.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

7.7 Formación del plan de seguridad y salud obra construcción

Curso de Incorporación a la obra: Debe ser recibido por todo el personal participante (sin excepción de categoría profesional o clase de actividad). Comprende una charla explicativa, y pretende dar a conocer las normas de seguridad requeridas en la actividad de construcción, las Reglas Básicas de Seguridad, los riesgos específicos de la obra y las condiciones de actuación en caso de emergencia y/o evacuación según el plan de seguridad y salud aprobado. Se realizará una nueva formación cuando se modifique o amplíe el plan de seguridad y salud de la obra. El responsable de la formación es la empresa contratista que realizará el curso a todo el personal propio o de empresas subcontratista que se incorporen a la obra.

Se llevará un registro del personal que ha realizado la charla mediante un registro de firmas que se enviará a la coordinación de seguridad y salud previo al inicio de los trabajos en la obra. Nadie podrá desarrollar ninguna actividad profesional en la obra sin haber recibido esta charla y entender su contenido.

Información para Mandos: Participar en una reunión previa de lanzamiento junto los responsables de obras, personal de ingeniería que participe, técnicos responsables del contrato por parte del departamento de construcción, y la coordinación de seguridad y salud de la obra.

Cursos Específicos: El personal que realice ciertas actividades o maneje ciertas máquinas o equipos requiere información preventiva específica, que será impartida por empresa especializada, reconocida por la Propiedad. Dicha información se especificará en función del alcance de los trabajos y podrá incluir:

- OPERADOR DE MAQUINARIA DE OBRA CIVIL (Retroexcavadora, Pala Cargadora, etc.).
- OPERADORES DE CAMIONES AUTOCARGANTES.
- OPERADORES DE AMOLADORAS ANGULARES (RADIALES).
- ESLINGADOR/SEÑALISTA DE OPERACIONES IZADO.
- MONTADORES DE ANDAMIOS (Este curso deberá ser impartido por la empresa fabricante del material de andamios).
- ESPACIOS CONFINADOS.
- RIESGOS DE LOS TRABAJOS EN ALTURA.
- TRABAJOS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

7.8 Dimensionamiento del personal del equipo de prevención

TÉCNICOS DE PREVENCIÓN: El equipo de prevención del contratista se dimensionará en función del número de trabajadores que se encuentren en la obra, habiendo 1 (un) Técnico de prevención que ejercerá de líder (Responsable de Seguridad) y técnicos de prevención adicionales en número de 1 por cada 50 trabajadores o fracción. El mismo criterio aplica para las empresas subcontratistas.



 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

RECURSOS PREVENTIVOS: Las empresas contratistas deberán designar también un recurso preventivo en cada equipo de trabajo (tanto en equipos propios como de sus empresas subcontratistas), independientemente de los técnicos de prevención. Sus funciones serán las siguientes:

- Vigilar dentro de su equipo de trabajo, que se cumplen las medidas preventivas establecidas en los correspondientes Permiso de trabajo y exigir su cumplimiento.
- Detectar la aparición de riesgos no previstos por modificación de las condiciones de trabajo
- Comunicar al técnico de seguridad de su empresa o al CSS, cualquier circunstancia que ponga en riesgo la seguridad de los trabajadores de su equipo.
- El RP podrá participar en la ejecución de alguna actividad productiva distinta, asociada a la que él mismo debe vigilar, siempre que dicha vigilancia no se vea menoscabada.

7.9 Subcontratación

El CONTRATISTA comunicará al coordinador y a los representantes de los trabajadores de las distintas empresas cada subcontratación realizada.

El CONTRATISTA obtendrá el Libro de Subcontratación que será habilitado ante la autoridad laboral. El Libro de Subcontratación se encontrará en orden y al día, con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley 32/2006, de 18 de octubre y en el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto.

En él se reflejará, por orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, y con anterioridad al inicio de estos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos.

En el libro de subcontratación se anotará la persona responsable de la coordinación de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra, así como cualquier cambio de coordinador de seguridad y salud que se produjera durante la ejecución de la obra.

El Libro de Subcontratación permanecerá en la obra de construcción hasta la completa terminación del encargo recibido del promotor.

7.10 Comunicación

Se entiende por Comunicación la relación establecida entre la Representación de la Propiedad y el personal de las empresas contratistas para el tratamiento de la prevención a través del análisis de las situaciones, asignación de responsabilidades y transmisión de consignas, con el fin de establecer los compromisos de actuación de cada una de las partes.

Se establece un plan de Comunicación en los siguientes términos:

Reunión periódica de Coordinación de Seguridad y Salud:

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-Q-MT-003

A celebrar periódicamente, para todas las empresas contratistas con la participación mínima de todos los TPRL designados para la obra (sin excepción). Será impartida por el CSS. También se recomienda la asistencia del Supervisor de la especialidad asignado a cada empresa. Se levanta acta que contenga los temas tratados y control de asistencia, que certificará la celebración de la reunión y los temas tratados en ella.

Para certificar que se ha realizado esta reunión se usará el acta de reunión de coordinación, que incluirá un registro de asistencia.

Tablones de Anuncios de Seguridad o similar:

Cada empresa contratista deberá instalar un tablón de anuncios de seguridad en su oficina principal, o instalaciones de obra, de las que disponga, para informar sobre temas de seguridad relevantes en la obra.

7.11 Planificación de la prevención por contratistas

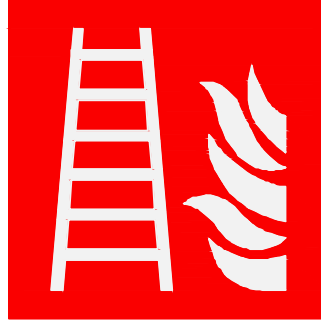
Cada empresa contratista debe planificar su acción preventiva a lo largo de su estancia en la obra.

Teniendo en cuenta los requerimientos de seguridad contenidos en este documento, deberá prever el cumplimiento de todos los apartados que en alguna medida le afecten. Tienen carácter general e implican a todos los contratistas:

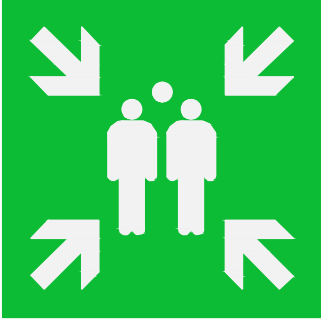
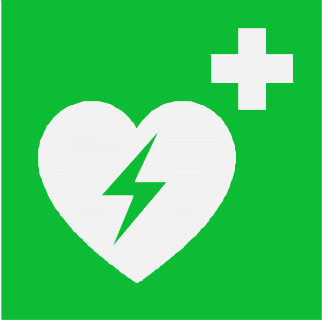
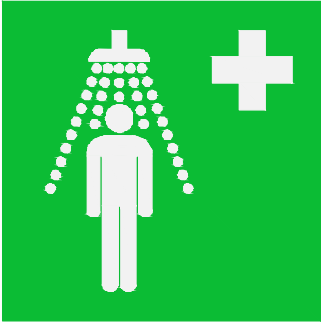
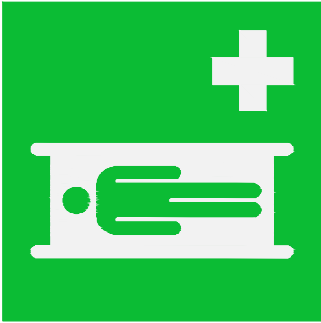
- Inspección sistemática de instalaciones, máquinas, equipos y herramientas.
- Formación del personal.
- Realización de sesiones formativas a todos los trabajadores participantes en la obra, tanto de empresas contratistas, como empresas subcontratistas.
- Previsión de actuación en caso de emergencia.
- Gestión de productos y residuos peligrosos.
- Disponibilidad y actualización de tablones de anuncios.
- Programa de observaciones preventivas de seguridad.

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

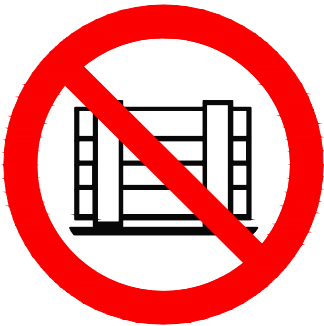
FICHAS DE SEGURIDAD

			
N °	ISO 7010-F001	ISO 7010-F002	ISO 7010-F003
REFERENCIA	EXTINTOR	BOCA DE INCENDIOS	ESCALERA DE MANO
			
N °	ISO 7010-F004	ISO 7010-F005	ISO 7010-F006
REFERENCIA	EQUIPO CONTRA INCENDIOS	PULSADOR DE ALARMA	TELÉFONO A USAR EN CASO DE EMERGENCIA

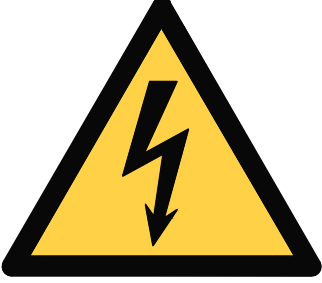
								This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A.U. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.U.			PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD		
2	06-02-18	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.					SEÑALES DE LUCHA CONTRA INCENDIOS		
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.		SCALE(S)	FORMAT	SHEET 5 OF 5	DRAWING CODE CODIGO PLANO	REVISION 2	
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.		S/E	A3				
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED							

					
N °	ISO 7010-E001	ISO 7010-E002	ISO 7010-E003	ISO 7010-E004	ISO 7010-E007
REFERENCIA	DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO	DIRECCIÓN HACIA SALIDA DE SOCORRO	EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS	TELEFONO DE SALVAMENTO Y DE PRIMEROS AUXILIOS	PUNTO DE REUNION
					
N °	ISO 7010-E008	ISO 7010-E010	ISO 7010-E011	ISO 7010-E012	ISO 7010-E013
REFERENCIA	SALIDA DE SOCORRO	DESFIBRILADOR	LAVADO DE OJOS	DUCHA DE SEGURIDAD	CAMILLA
					
N °	ISO 7010-E016	ISO 7010-E018	ISO 7010-E019		
REFERENCIA	VENTANA DE EMERGENCIA CON ESCALERA DE EVACUACIÓN	GIRE HACIA LA IZQUIERDA PARA ABRIR	GIRE HACIA LA DERECHA PARA ABRIR		

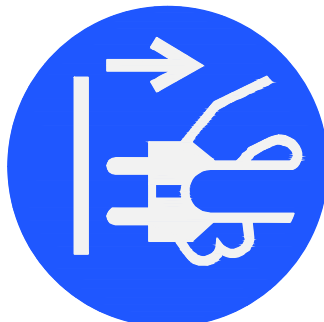
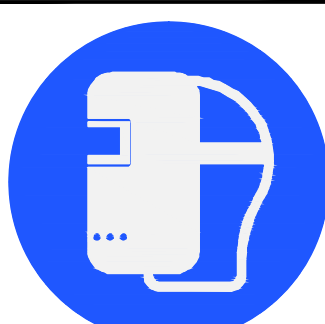
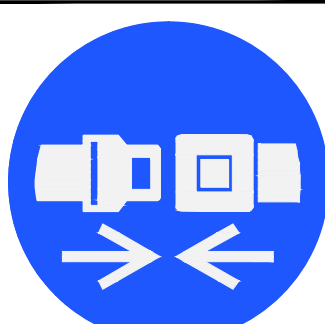
								This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A.U. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.U.			PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD		
2	06-02-18	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.					SEÑALES DE SALVAMENTO		
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.							
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.		SCALE(S)	FORMAT	SHEET 3 OF 5	DRAWING CODE	REVISION	
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED		S/E	A3		CODIGO PLANO	2	

					
N °	ISO 7010-P001	ISO 7010-P002	ISO 7010-P003	ISO 7010-P004	ISO 7010-P005
REFERENCIA	PROHIBIDO EN GENERAL	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO ENCENDER FUEGO	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	AGUA NO POTABLE
					
N °	ISO 7010-P006	ISO 7010-P022	ISO 7010-P023	ISO 7010-P024	ISO 7010-P025
REFERENCIA	PROHIBIDO EL PASO A CARRETILLAS	PROHIBIDO BEBER Y COMER	MANTENER LIBRE EL PASO	PROHIBIDO ANDAR O PERMANECER EN ESTA ZONA	PROHIBIDO UTILIZAR ANDAMIO INCOMPLETO

								This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A.U. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.U.			PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD		
2	06-02-18	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.					SEÑALES DE PROHIBICIÓN		
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.							
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.		SCALE(S)	FORMAT	SHEET 1 OF 5	DRAWING CODE	REVISION	
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED		S/E	A3		CODIGO PLANO	2	

					
N °	ISO 7010-W001	ISO 7010-W002	ISO 7010-W007	ISO 7010-W008	ISO 7010-W011
REFERENCIA	PELIGRO INDETERMINADO	PELIGRO MATERIAL EXPLOSIVO	PELIGRO CAIDA AL MISMO NIVEL	PELIGRO CAIDA A DISTINTO NIVEL	PELIGRO SUELO DESLIZANTE
					
N °	ISO 7010-W012	ISO 7010-W014	ISO 7010-W015	ISO 7010-W016	ISO 7010-W021
REFERENCIA	RIESGO ELÉCTRICO	PELIGRO PASO DE CARRETILLAS	PELIGRO CARGA SUSPENDIDA	PELIGRO PRODUCTOS TÓXICOS	PELIGRO MATERIAL INFAMABLE
					
N °	ISO 7010-W022	ISO 7010-W023	ISO 7010-W029		
REFERENCIA	PELIGRO ELEMENTOS CORTANTES	PELIGRO PRODUCTOS CORROSIVOS	PELIGRO GAS COMPRIMIDO		

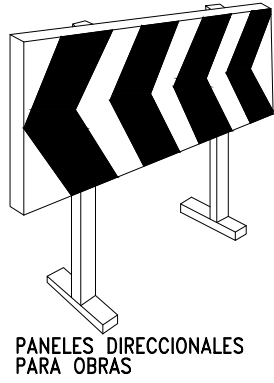
								This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A.U. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.U.			PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD			
2	06-02-18	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.					SEÑALES DE PELIGRO			
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.					SCALE(S) S/E	FORMAT A3	SHEET 4 OF 5	DRAWING CODE CODIGO PLANO
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.								
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED								

								
	N °	ISO 7010-M001	ISO 7010-M002	ISO 7010-M003	ISO 7010-M004	ISO 7010-M005	ISO 7010-M006	
	REFERENCIA	OBLIGACIÓN EN GENERAL	CONSULTAR EL MANUAL DE INSTRUCCIONES	USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN ACÚSTICA	USO OBLIGATORIO DE GAFAS	OBLIGATORIO PUESTA A TIERRA	DESCONECTE EL ENCHUFE DE LA CORRIENTE	
								
	N °	ISO 7010-M007	ISO 7010-M008	ISO 7010-M009	ISO 7010-M010	ISO 7010-M011	ISO 7010-M012	
	REFERENCIA	USO OBLIGATORIO DE GAFAS DE OSCURAS	USO OBLIGATORIO DE CALZADO DE SEGURIDAD	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	USO OBLIGATORIO DE UNIFORME	OBLIGATORIO LAVARSE LAS MANOS	OBLIGATORIO AGARRARSE AL PASAMANOS	
								
	N °	ISO 7010-M013	ISO 7010-M014	ISO 7010-M015	ISO 7010-P016	ISO 7010-P017	ISO 7010-P018	
	REFERENCIA	USO OBLIGATORIO PANTALLA PROTECTORA	USO OBLIGATORIO DE CASCO DE SEGURIDAD	USO OBLIGATORIO DE ROPA DE ALTA VISIBILIDAD	USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA	USO OBLIGATORIO DE MÁSCARA	USO OBLIGATORIO DE ARNES DE SEGURIDAD	
								
	N °	ISO 7010-P019	ISO 7010-P020	ISO 7010-M023	ISO 7010-M024	ISO 7010-M026		
	REFERENCIA	USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN FACIAL	USO OBLIGATORIO CINTURÓN DE SEGURIDAD	USO OBLIGATORIO PUENTE PEATONAL	VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES	USO OBLIGATORIO DE ROPA PROTECTORA		

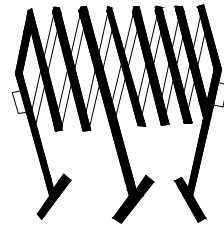
									This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A.U. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.U.		PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD		
2	06-02-18	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.					SEÑALES DE OBLIGACIÓN		
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.							
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.							
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED		SCALE(S)	FORMAT	SHEET	DRAWING CODE	REVISION	
								S/E	A3	2 OF 5	CODIGO PLANO	2	



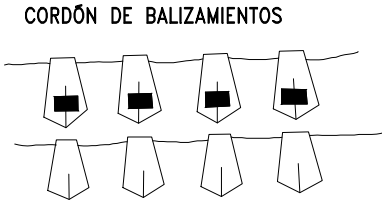
PANELES DIRECCIONALES PARA CURVAS



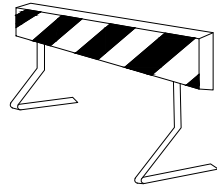
PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS



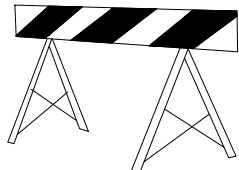
VALLA EXTENSIBLE



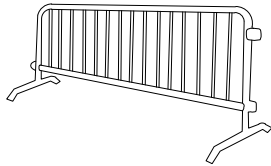
CORDÓN DE BALIZAMIENTOS



VALLA DE OBRA MODELO 1

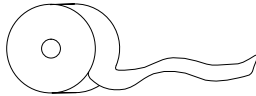


VALLA DE OBRA MODELO 2

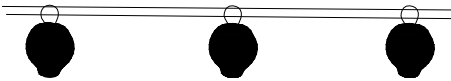
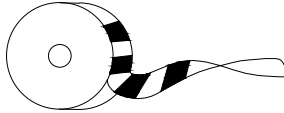


VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES

CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



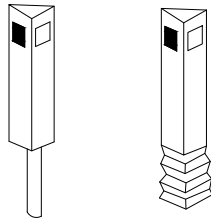
CINTA BALIZAMIENTO PLÁSTICO



PORTALÁMPARAS DE PLÁSTICO



CORDÓN DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLEXIVO



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO

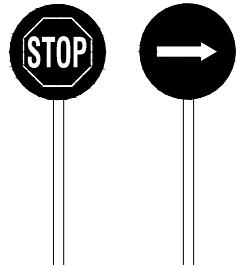
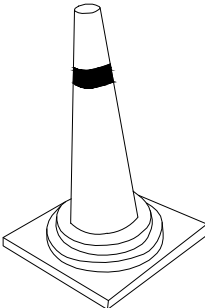
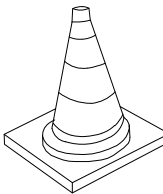


HITOS EN PVC

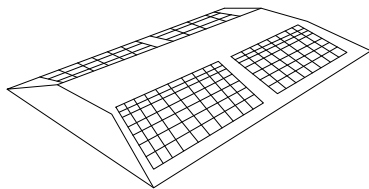


LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE

CONOS



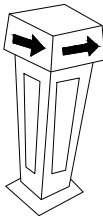
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



CAPTAFAROS HORIZONTAL "OJOS DE GATO"



CLAVOS DE DESACELERACIÓN



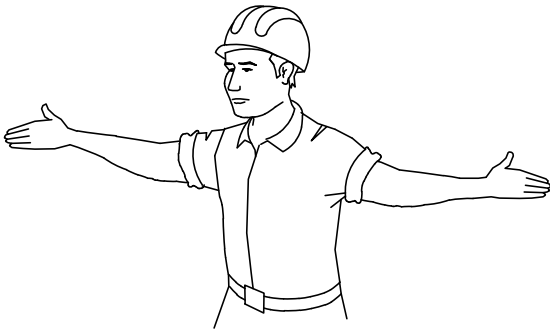
HITO LUMINOSO

								This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A.U. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.U.			PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD		
											ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN		
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.		SCALE(S) S/E	FORMAT A3	SHEET 1 OF 1	DRAWING CODE CODIGO PLANO	REVISION 1	
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.							
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED							

CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS

SI SE QUIERE QUE NO HAYA CONFUSIONES PELIGROSAS CUANDO EL MAQUINISTA O ENGANCHADOR CAMBIEN DE UNA MÁQUINA A OTRA Y CON MAYOR RAZÓN DE UN TALLER A OTRO. ES NECESARIO QUE TODO EL MUNDO HABLE EL MISMO IDIOMA Y MANDE CON LAS MISMAS SEÑALES.

1 COMIENZO:
ATENCIÓN. TOMA DE MANDO.



2 ALTO:
INTERRUPCIÓN. FIN DEL MOVIMIENTO.



3 FIN DE LAS OPERACIONES



4 IZAR LA CARGA



5 BAJAR LA CARGA



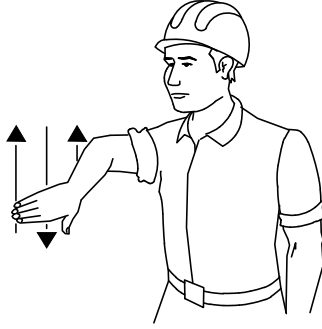
6 LEVANTAR LA CARGA
LENTAMENTE



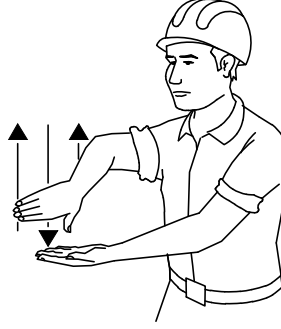
7 BAJAR LA CARGA
LENTAMENTE



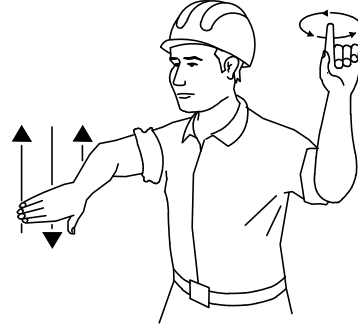
8 BAJAR LA PLUMA



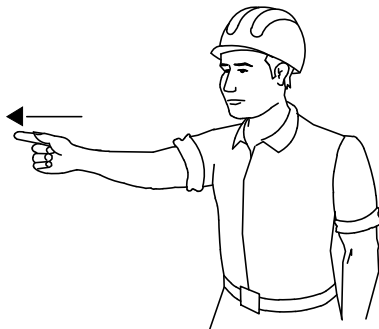
9 BAJAR LA PLUMA
LENTAMENTE



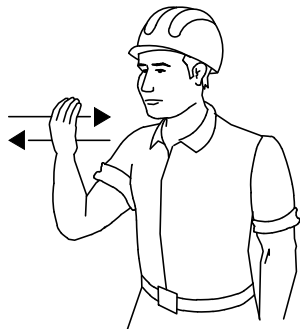
10 BAJAR LA PLUMA
Y LEVANTAR LA CARGA



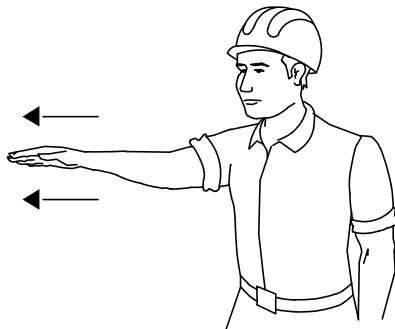
11 GIRAR LA PLUMA EN LA
DIRECCIÓN INDICADA POR
EL DEDO



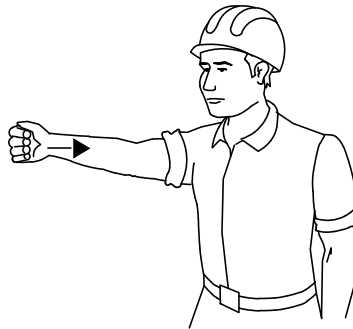
12 AVANZAR EN LA DIRECCIÓN
INDICADA POR EL SEÑALISTA



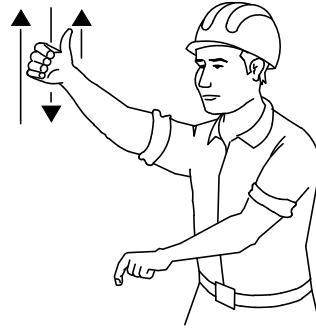
13 SACAR PLUMA



14 METER PLUMA



15 LEVANTAR LA PLUMA Y
BAJAR LA CARGA



REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.

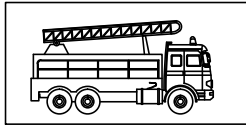
SCALE(S)	FORMAT
S/E	A3

SHEET	DRAWING CODE
1 OF 1	CODIGO PLANO

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

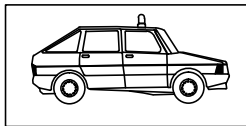
DIRECCIÓN DE LA OBRA





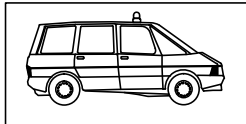
BOMBEROS





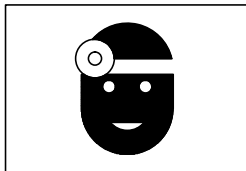
POLICIA
NACIONAL





GUARDIA
CIVIL





CENTRO DE SALUD

C/ _____



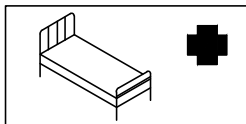
CENTRO DE ASISTENCIA
PRIMARIA

C/ _____



AMBULANCIAS



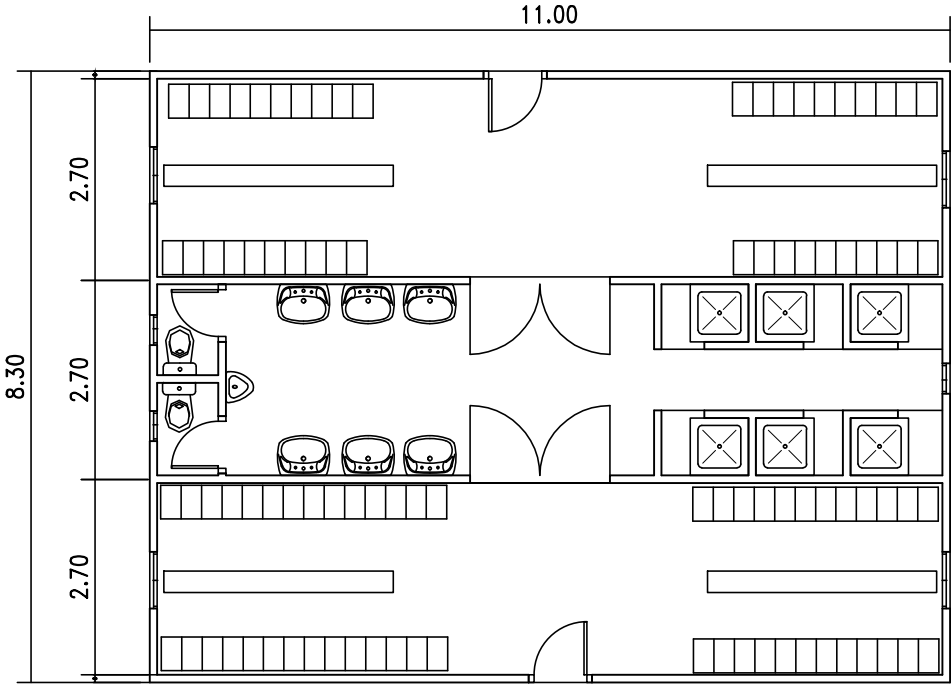


HOSPITALES

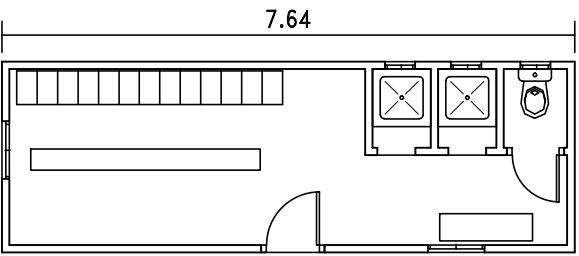


1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.
R.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED
			PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD			
			SEÑALIZACIÓN CARTEL INFORMACIÓN PRÁCTICA			
	SCALE(S)	FORMAT	SHEET	DRAWING CODE	REVISION	
	S/E	A4	1 OF 1	CODIGO PLANO	1	

VESTUARIOS Y ASEOS PORTÁTILES

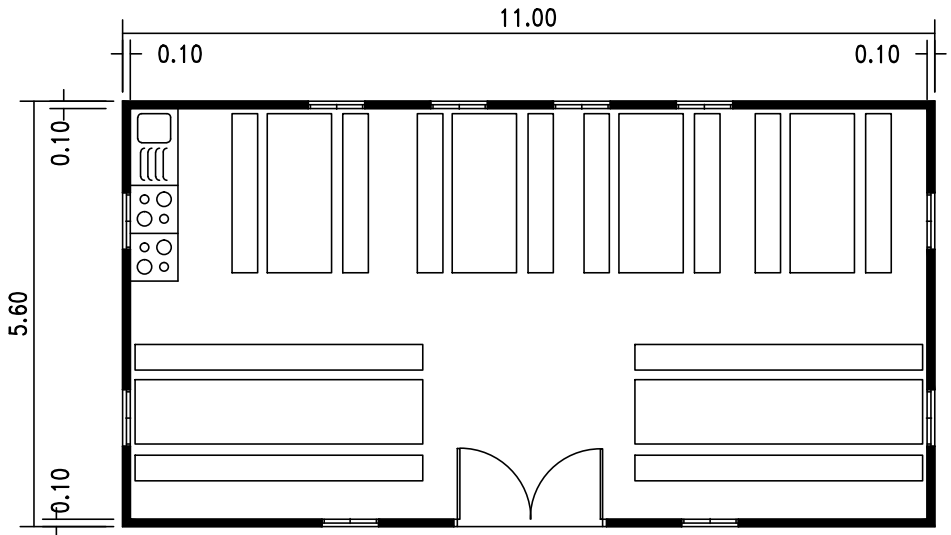


HASTA 60 TRABAJADORES

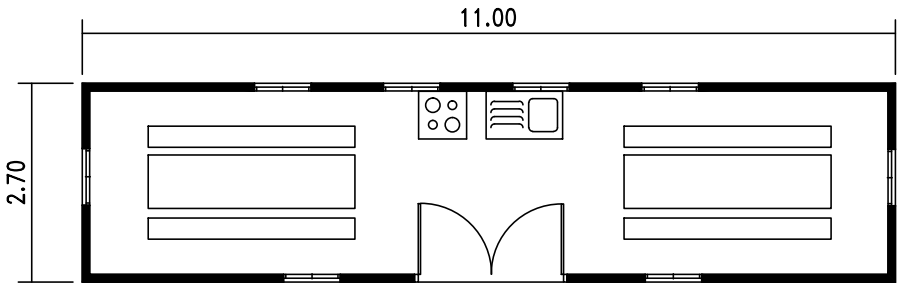


HASTA 20 TRABAJADORES

COMEDORES PORTÁTILES



HASTA 60 TRABAJADORES

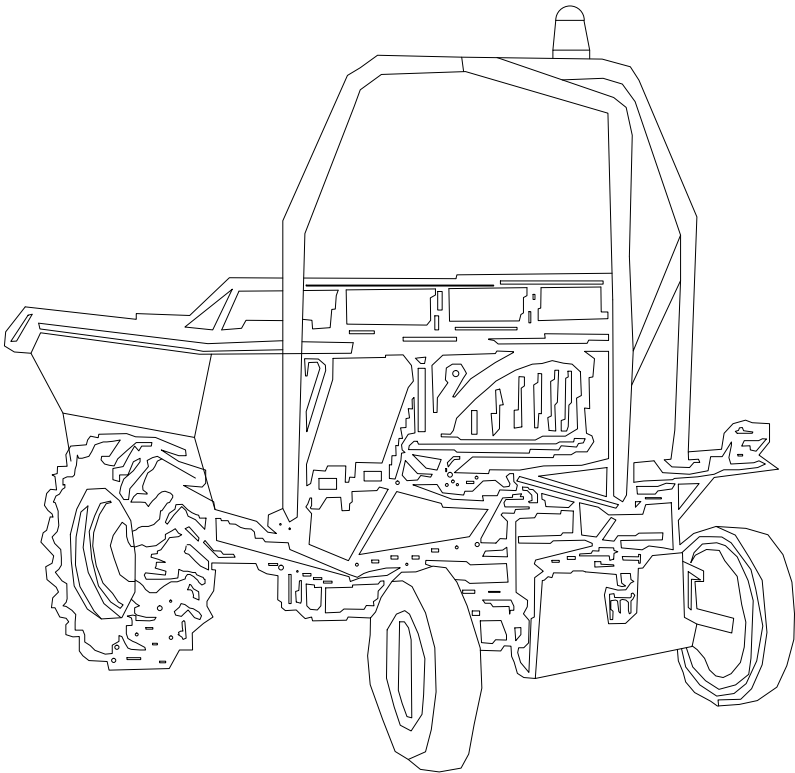


HASTA 20 TRABAJADORES

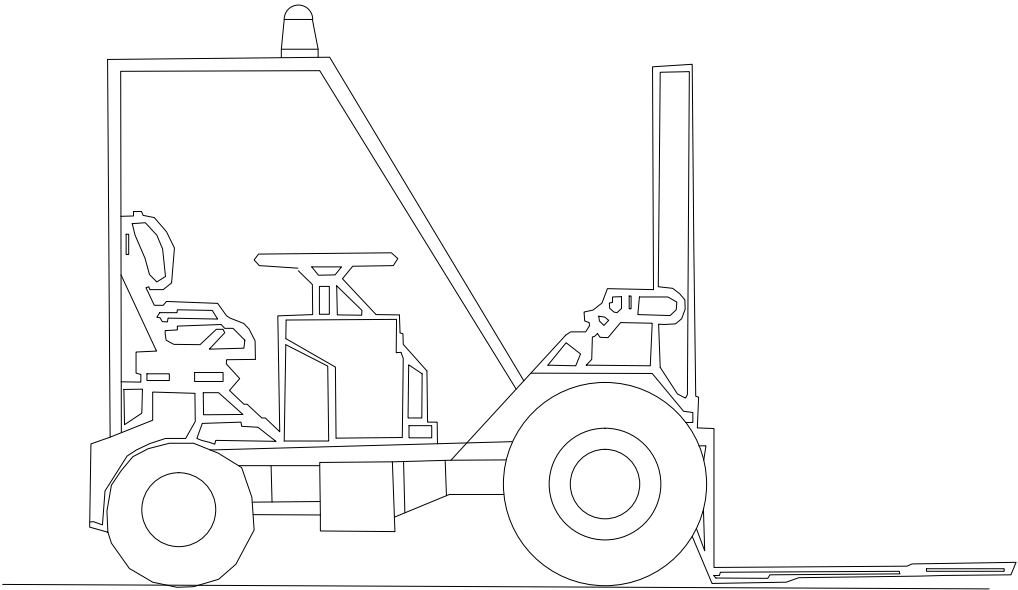
								This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A.U. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.U.			PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD		
											INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR		
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.			SCALE(S) S/E	FORMAT A3	SHEET 1 OF 1	DRAWING CODE CODIGO PLANO	REVISION 1
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.							
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED							

CABINAS Y PÓRTICOS DE SEGURIDAD

DUMPER



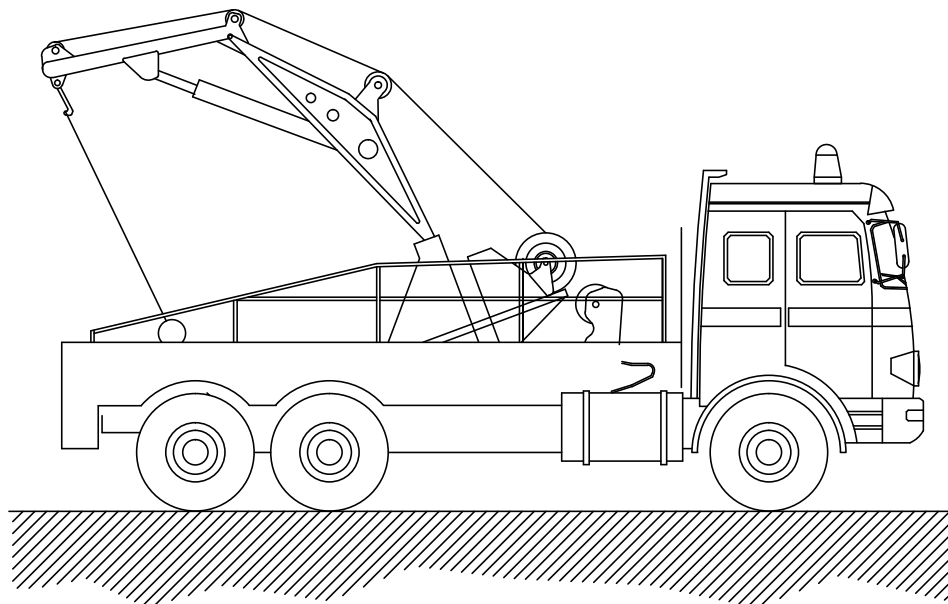
CARRETILLA ELEVADORA



LOS VEHÍCULOS AUTOMOTRICES QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR, DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

							 This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A.U. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.U.	PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD				
								CABINAS Y PÓRTICOS DE SEGURIDAD.				
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.		SCALE(S)	FORMAT	SHEET 1 OF 1	DRAWING CODE	REVISION
0	06-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.		S/E	A3		CODIGO PLANO	1
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED						

ELEMENTOS AUXILIARES Y MAQUINARIA (Camión grúa de carga-descarga)

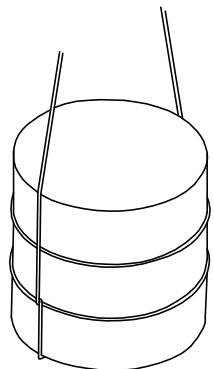
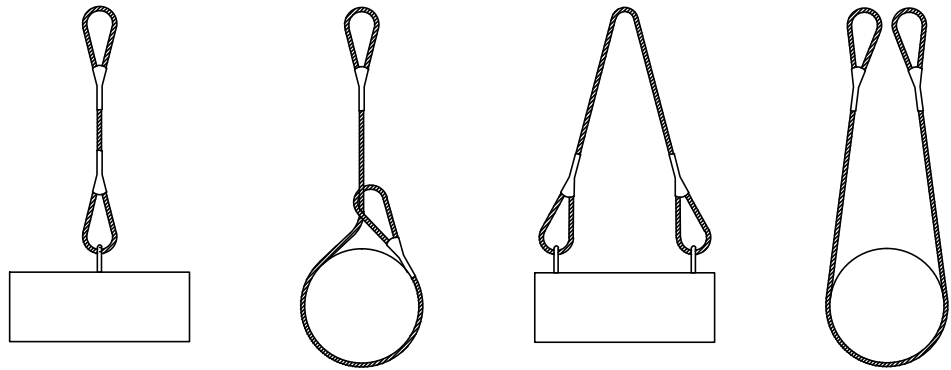


NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

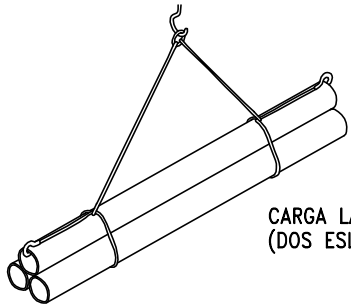
- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.
- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.
- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.
- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.
- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.
- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.
R.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED
			PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD			
			EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS AUXILIARES CAMIÓN GRÚA			
	SCALE(S)	FORMAT	SHEET	DRAWING CODE		REVISION
	S/E	A4	1 OF 1	CODIGO PLANO		1

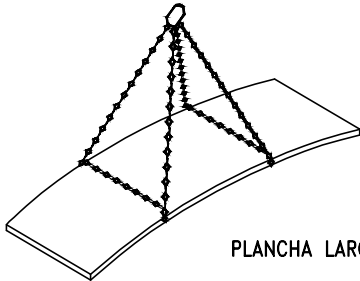
FORMAS DE SUJECIÓN QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:



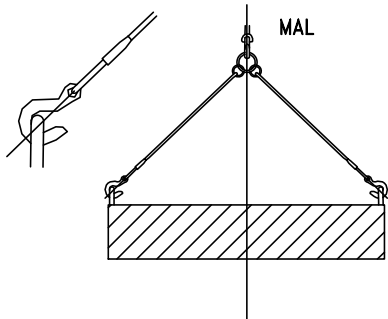
AMARRE DE BIDONES



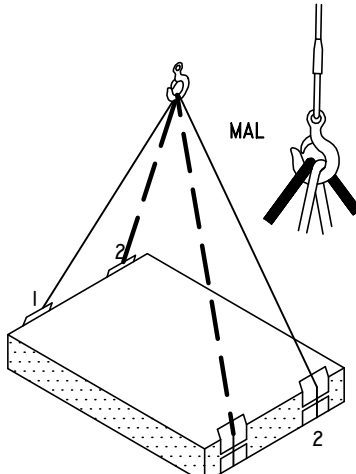
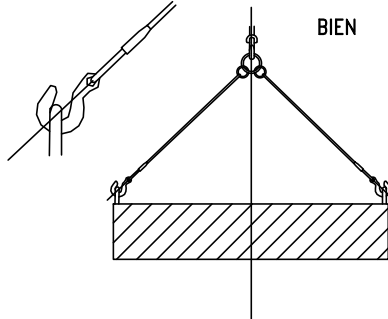
CARGA LARGA (DOS ESLINGAS)



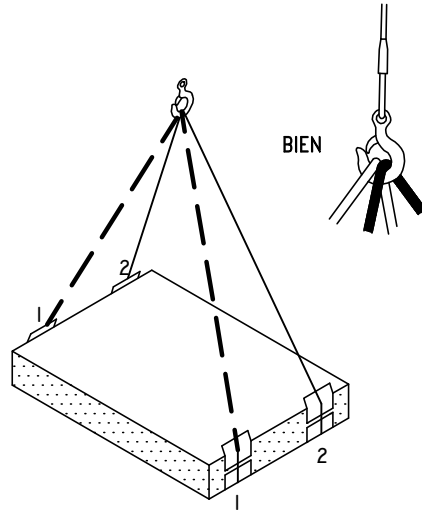
PLANCHA LARGA



GANCHO CON OJAL (ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)

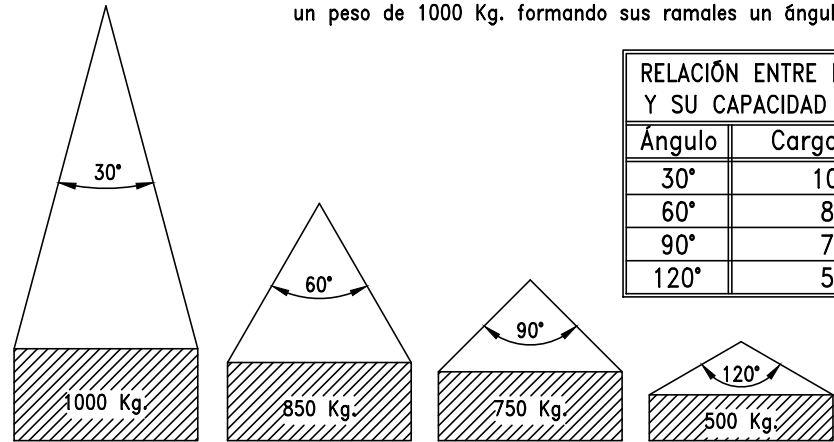


CARGA CON DOS ESLINGAS SIN FIN



ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

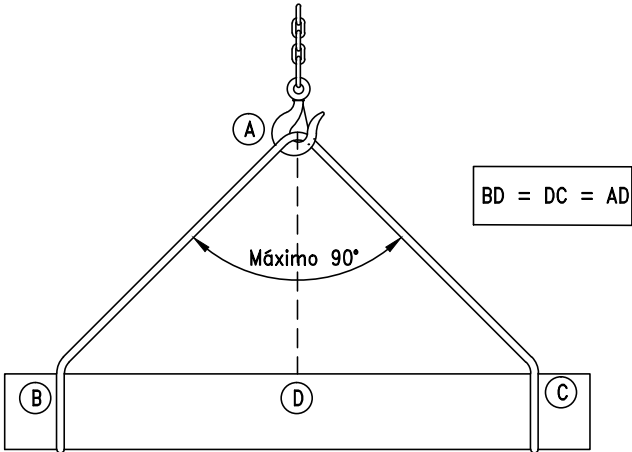
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un ángulo de 30°.



RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Ángulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

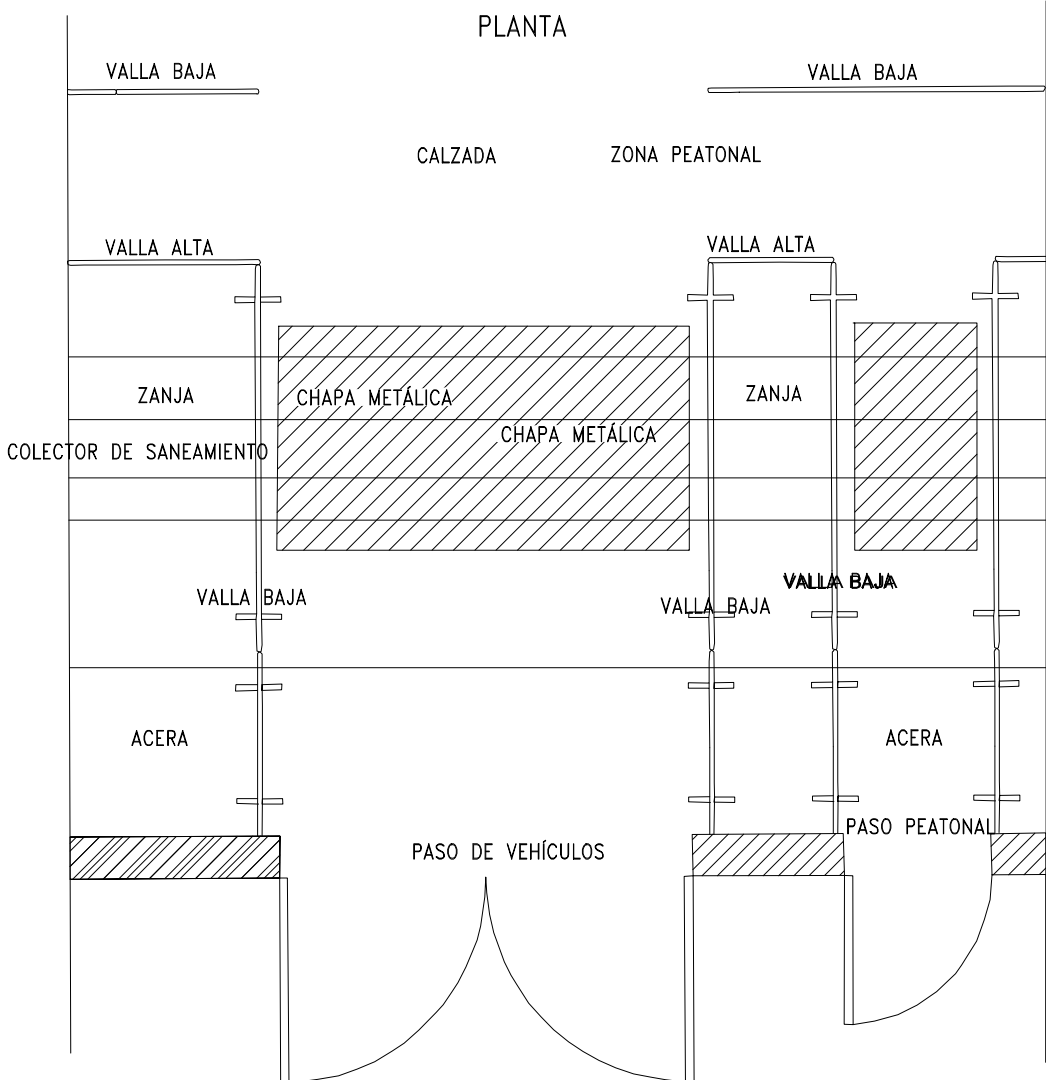
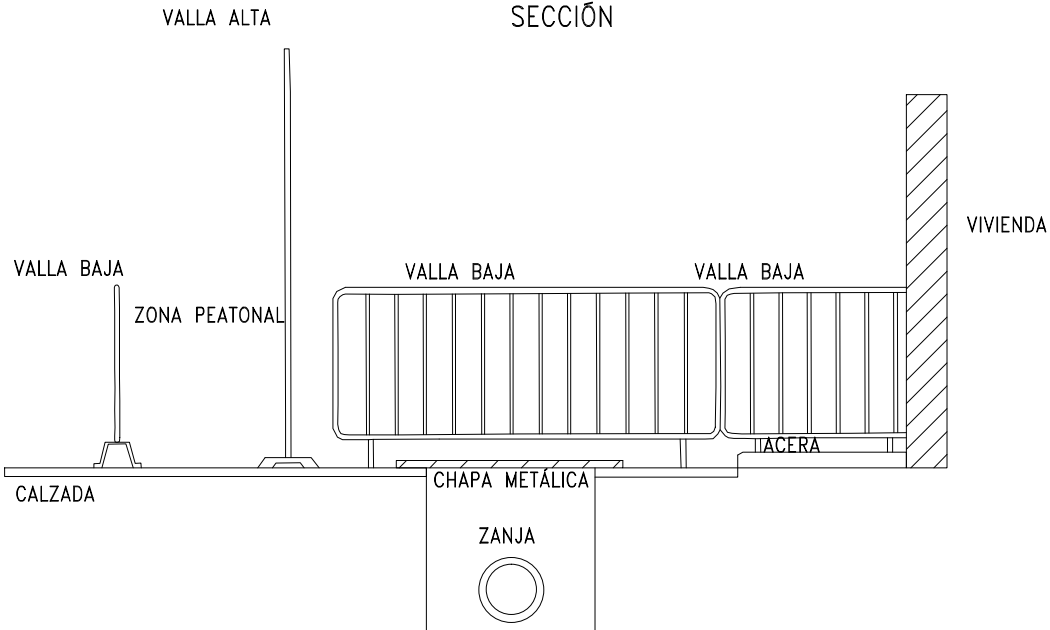
La carga máxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma. A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°. Y LA CARGA SIEMPRE IRÁ CENTRADA.



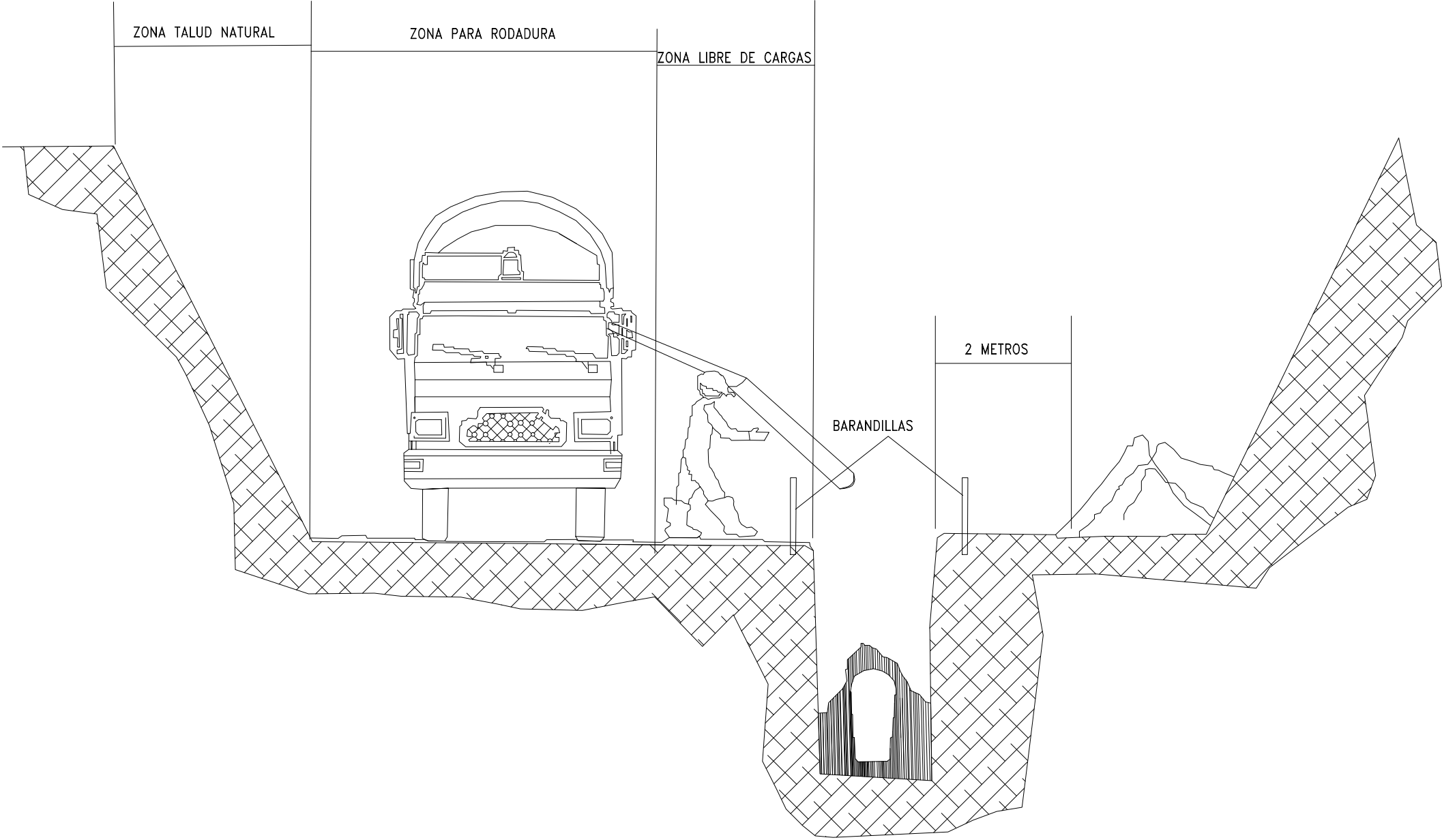
							hey mo Ingeniería		This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A.U. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.U.				PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD			
													MOVIMIENTO MECANIZADO DE CARGAS			
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.										
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.										
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED			SCALE(S)	FORMAT	SHEET 1 OF 1	DRAWING CODE	CODIGO PLANO		REVISION	
									S/E	A3					1	

SERVIDUMBRE DE PASO A VIVIENDAS Y GARAJES CUANDO SE TRABAJA EN ACERA
CON ESTABLECIMIENTO DE PASO PARA PEATONES MEDIANTE
CHAPONES Y VALLAS TIPO AYUNTAMIENTO



								This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A.U. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.U.			PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD		
											SERVIDUMBRE DE PASO A VIVIENDAS Y GARAJES		
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.		SCALE(S) S/E	FORMAT A3	SHEET 1 OF 1	DRAWING CODE CODIGO PLANO	REVISION 1	
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.							
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED							

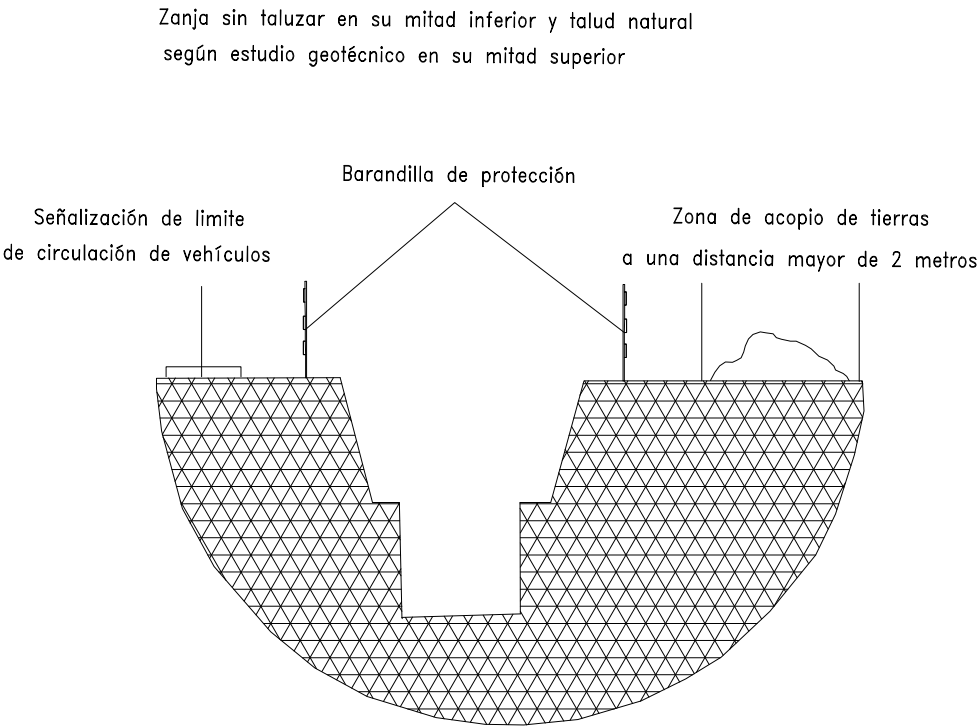
HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES



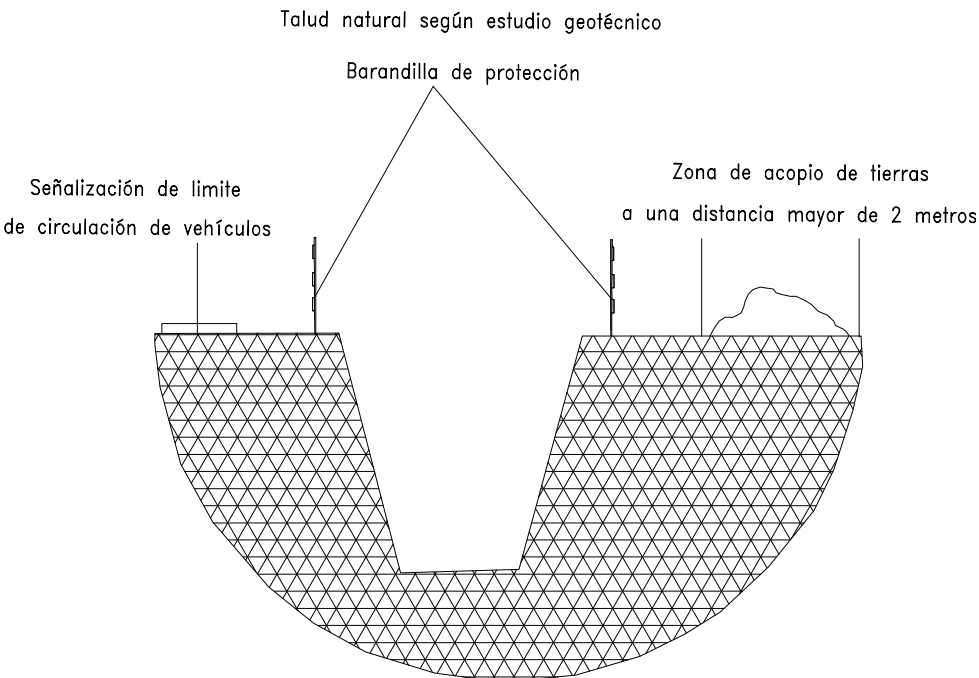
							This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A.U. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.U.			PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD		
										HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES		
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.		SCALE(S)	FORMAT	SHEET 1 OF 1	DRAWING CODE	REVISION
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.		S/E	A3		CODIGO PLANO	1
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED						

PROTECCIÓN CONTRA DESPRENDIMIENTOS DE TALUDES

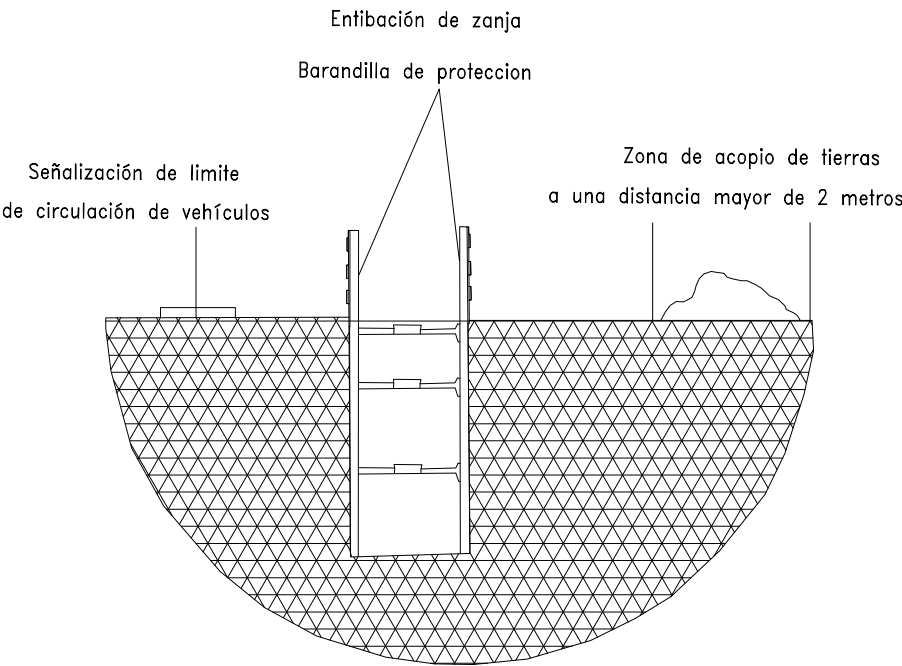
TERRENO DE BUENAS CONDICIONES



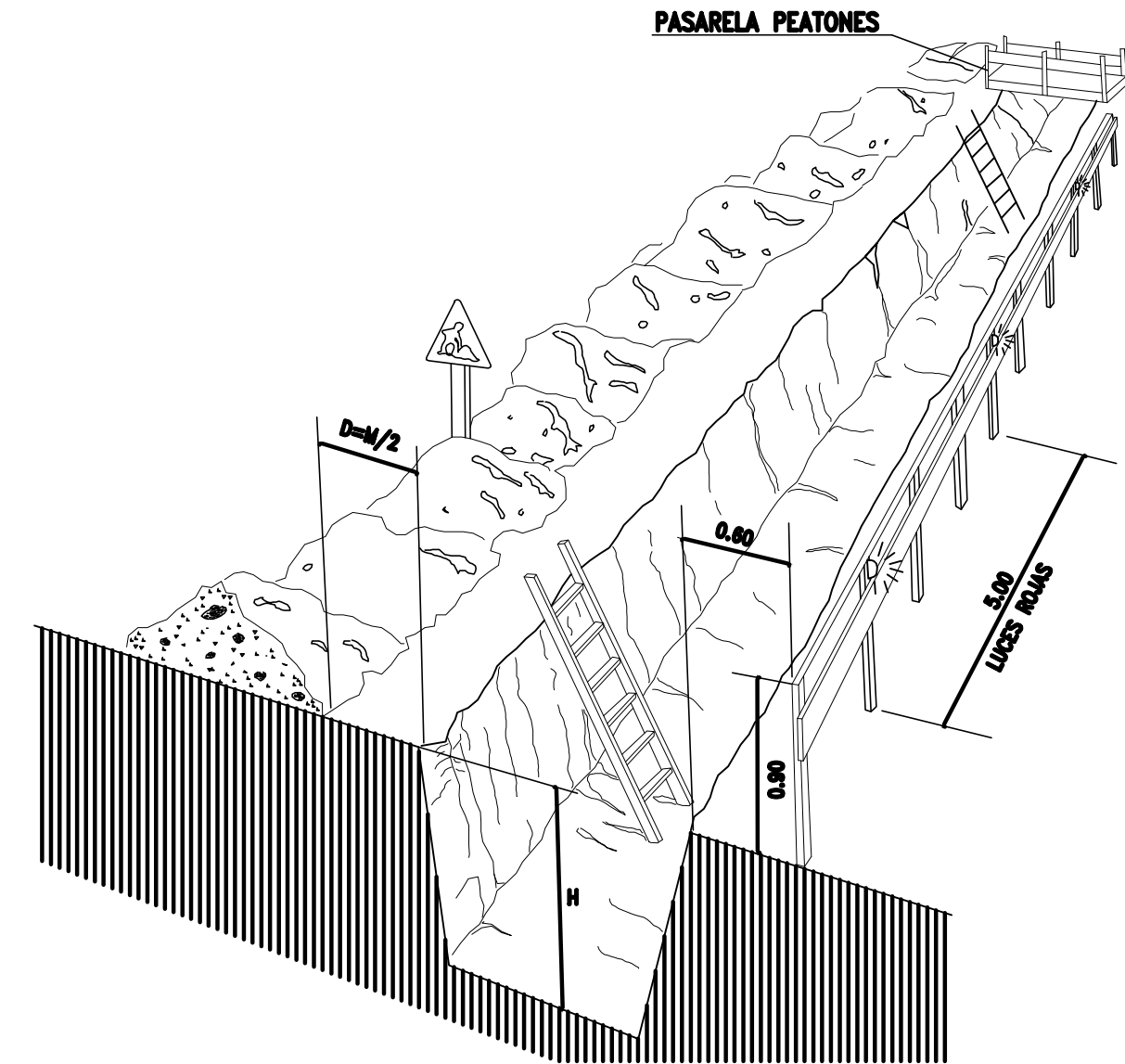
TERRENO DE CONDICIONES REGULARES



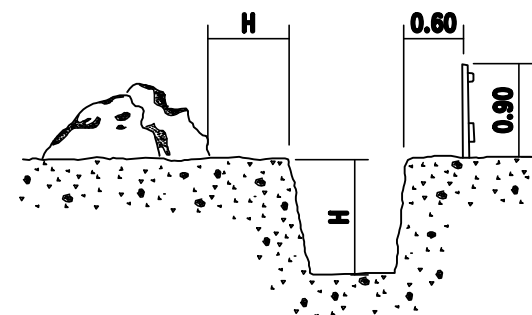
TERRENO DE MALAS CONDICIONES



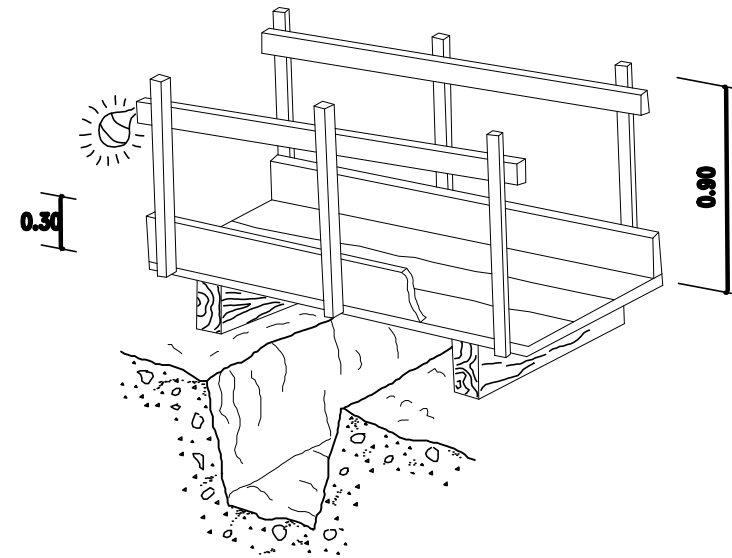
							 This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A.U. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.U.	PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD				
								PROTECCIÓN CONTRA DESPRENDIMIENTO DE TALUDES				
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.			SCALE(S)	FORMAT	SHEET 1 OF 1	DRAWING CODE CODIGO PLANO
0	04-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.		S/E	A3			1
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED						



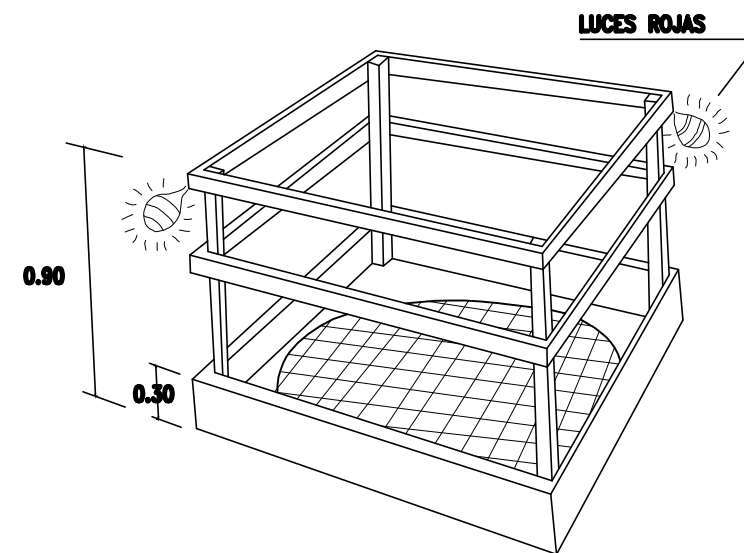
PROTECCIÓN EN ZANJAS



EN TERRENO
ARENOSO



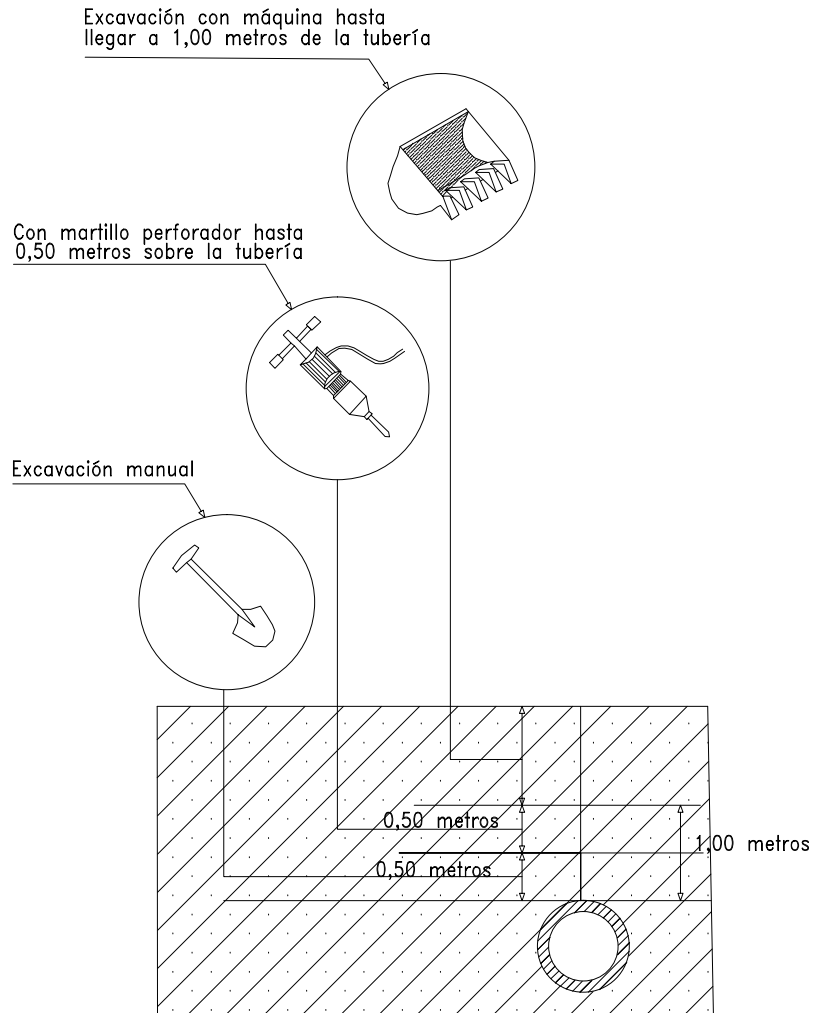
DETALLE DE PASARELA PARA PEATONES



EN HUECOS Y ABERTURAS

							PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD				
							PROTECCIONES COLECTIVAS				
							PROTECCIÓN EN ZANJAS				
REV	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED	SCALE(S)	FORMAT	SHEET 1 OF 2	DRAWING CODE	REVISION
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.					
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.					
							S/E	A3		CODIGO PLANO	1

DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES
EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES
DE ELECTRICIDAD



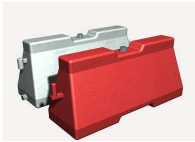
1	25-01-17	ACTUALIZACIÓN	E.C.S.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.
0	07-02-14	EMISIÓN FINAL	M.A.G.	R.V.G.	R.V.G.	M.S.P.
R.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED
			PLANOS DE SEGURIDAD Y SALUD DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES ELÉCTRICAS			
	SCALE(S)	FORMAT	SHEET 2 OF 2	DRAWING CODE	REVISION	
	S/E	A4		CODIGO PLANO	1	

 BIOMETANO MAGALLÓN S.L	PROYECTO DE AUTORIZACIÓN DE INSTALACIONES		 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)		23313-Q-MT-003

PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Presupuesto

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	Pres	ImpPres
E28B	Capítulo		INSTALACIONES DE BIENESTAR	1,00	3.439,10	3.439,10
E28BC	Capítulo		CASETAS	1,00	3.294,10	3.294,10
E28BC010	Partida	mes	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR	4,00	188,90	755,60
			Mes de alquiler de aseó portátil de polietileno, de 1,20x1,20x2,35 m, color gris, sin conexiones, con inodoro químico anaerobio con sistema de descarga de bomba de pie, espejo, puerta con cerradura y techo translúcido para entrada de luz exterior. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento del aseó durante el periodo de alquiler. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según RD 486/97.			
						
E28BC040	Partida	mes	ALQUILER CASETA VESTUARIOS	4,00	147,61	590,44
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejás; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997.. Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
						
E28BC180	Partida	mes	ALQUILER CASETA 2 OFICINAS	4,00	180,97	723,88
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para despacho de oficina en obra, de dimensiones 4,78x2,42x2,30 m (10,55 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejás, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. El precio incluye la limpieza y el mantenimiento de la caseta durante el periodo de alquiler. Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
						
E28BC190	Partida	mes	ALQUILER CASETA COMEDOR	4,00	269,25	1.077,00
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m², compuesta por: estructura metálica mediante perfiles conformados en frío; cerramiento de chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada; cubierta de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventanas correderas de aluminio anodizado, con luna de 6 mm y rejás; puerta de entrada de chapa galvanizada de 1 mm con cerradura; suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm y poliestireno de 50 mm con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal y revestimiento de tablero melaminado en paredes. Según R.D. 1627/1997. Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.			
						
E28BC340	Partida	u	PROTECCIÓN CONTRA EL SOL DE ZONA DE TRABAJO.	1,00	147,18	147,18
			Lona de polietileno de alta densidad, con tratamiento ultravioleta, color verde, 60% de porcentaje de cortaviento, con orificios cada 20 cm en todo el perímetro.			
						
			Total E28BC	1,00	3.294,10	3.294,10
E28BM120	Partida	u	BOTIQUÍN DE URGENCIA	1,00	77,00	77,00
			Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
						
E28BM130	Partida	u	REPOSICIÓN BOTIQUÍN	1,00	18,00	18,00
			Reposición de material de botiquín de urgencia.			
						
E28BM140	Partida	u	CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES	1,00	50,00	50,00
			Camilla portátil para evacuaciones con estructura de alta resistencia, en tela de nailon plastificada y en color naranja. Resistencia de 160 Kg y peso propio de 5 Kg (amortizable en 10 usos). Incluso funda de transporte.			
						

			Total E28BM	1,00	145,00	145,00
			Total E28B	1,00	3.439,10	3.439,10
E28E	Capítulo	SEÑALIZACIÓN		1,00	1.027,37	1.027,37
E28EB	Capítulo	BALIZAS		1,00	903,84	903,84
E28EB010	Partida	m	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm	500,00	1,06	530,00
		Cinta reflectante para balizamiento, de material plástico, de 10 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color amarillo y negro.Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.				
						
E28EB025	Partida	m	BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTES	10,00	9,06	90,60
		Banderola de señalización colgante realizada de plástico de colores rojo y blanco, reflectante, incluido soporte metálico de 1,20 m (amortizable en tres usos), colocación y desmontaje, s/R.D. 485/97.				
						
E28EB035	Partida	u	BALIZA REFLECTANTE.	4,00	6,96	27,84
		Baliza reflectante para señalización, de chapa galvanizada, de 20x100 cm, de borde derecho de calzada, con franjas de color blanco y rojo y retrorreflectancia nivel 2 (H.I.).				
						
E28EB045	Partida	u	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=70 cm	20,00	4,07	81,40
		Cono de balizamiento reflectante de 75 cm de altura, de 2 piezas, con cuerpo de polietileno y base de caucho, con 1 banda reflectante de 300 mm de anchura y retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 10 usos.				
						
E28EB050	Partida	u	BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE	4,00	7,90	31,60
		Baliza luminosa intermitente para señalización, de color ámbar, con lámpara Led, amortizable en 10 usos, alimentada por 2 pilas de 6 V 4R25.				
						
E28EB100	Partida	m	SEPARADOR DE VÍAS (100x80x40 cm) ROJO Y BLANCO	10,00	14,24	142,40
		Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l, color rojo o blanco, amortizable en 20 usos. Incluso agua utilizada para el lastrado de las piezas, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje				
						
			Total E28EB	1,00	903,84	903,84
E28EC	Capítulo	CARTELES OBRA		1,00	17,59	17,59
E28EC030	Partida	u	PANEL COMPLETO PVC 700x1000 mm	1,00	17,59	17,59
		Panel completo serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm de espesor nominal. Tamaño 700x1000 mm. Válido para incluir hasta 15 símbolos de señales, incluso textos "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", incluido colocación, s/R.D. 485/97.				
						
			Total E28EC	1,00	17,59	17,59
E28ES	Capítulo	SEÑALIZACIÓN VERTICAL		1,00	105,94	105,94
E28ES015	Partida	u	SEÑAL TRIANGULAR. SEÑAL PROVISIONAL DE OBRA.	2,00	14,68	29,36
		Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.				
						
E28ES040	Partida	u	SEÑAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, DE EXTINCIÓN.	2,00	5,05	10,10



E28ES060 Partida u

Suministro, colocación y desmontaje de señal de extinción, de PVC serigrafiado, de 297x210 mm, con pictograma blanco de forma rectangular sobre fondo rojo, con 4 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijada con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.

PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBLIGATORIA

2,00

9,99

19,98



Señal de seguridad manual a dos caras: stop-dirección obligatoria, tipo paleta (amortizable en dos usos), s/R.D. 485/97.

E28ES070 Partida u



PANEL DIRECCIONAL CON SOPORTE

1,00

46,50

46,50

Panel direccional reflectante de 165x45 cm, con soporte metálico (amortizable en cinco usos), incluido p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje, s/R.D. 485/97.

Total E28ES

1,00

105,94

105,94

Total E28E

1,00

1.027,37

1.027,37

E28P Capítulo PROTECCIONES COLECTIVAS 1,00 4.401,48 4.401,48

Total E28PA

1,00

0,00

0,00

E28PB Capítulo BARANDILLAS Y VALLAS 1,00 1.766,48 1.766,48

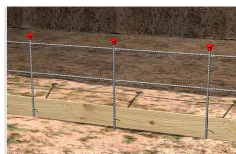
E28PB176 Partida m

BARANDILLA DE SEGURIDAD PARA PROTECCIÓN DE BORDES DE EXCAVACIÓN.

10,00

12,60

126,00



Protección de personas en bordes de excavación mediante barandilla de seguridad de 1 m de altura, formada por barra horizontal superior corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro, barra horizontal intermedia corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 16 mm de diámetro y rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, todo ello sujeto mediante bridas de nylon y alambre a montantes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m. Incluso tapones de PVC, tipo seta, para la protección de los extremos de las armaduras. Amortizable las barras en 3 usos, la madera en 4 usos y los tapones protectores en 15 usos.

E28PB177 Partida u

TOPE PARA PROTECCIÓN DE CAMIONES DURANTE LA DESCARGA EN BORDES DE EXCAVACIÓN.

2,00

19,90

39,80



Protección frente a la caída de camiones en bordes de excavación, durante los trabajos de descarga directa de hormigón o materiales de relleno, formada por tope compuesto por 2 tableros de madera de pino de 25x7,5 cm, amortizables en 4 usos y perfiles de acero UNE-EN 10025 S275JR, laminado en caliente, de la serie IPN 200, galvanizado en caliente, de 1 m de longitud, hincados en el terreno cada 2,0 m, amortizables en 150 usos. Incluso elementos de acero para el ensamble de los tableros.

E28PB180 Partida u

VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES

20,00

9,90

198,00



Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. s/R.D. 486/97.

E28PB190 Partida u

PASARELA PARA PROTECCIÓN DE PASO DE PEATONES SOBRE ZANJAS.

2,00

100,00

200,00



Protección de paso peatonal sobre zanjas abiertas mediante pasarela de acero, de 2,24 m de longitud para anchura máxima de zanja de 1,64 m, anchura útil de 0,87 m, con plataforma de superficie antideslizante sin desniveles, con 400 kg de capacidad de carga, rodapiés laterales de 0,15 m, barandillas laterales de 1 m de altura, con travesaño lateral, amortizable en 20 usos. Incluso elementos de fijación al suelo para garantizar la inmovilidad del conjunto. incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 486/97.

E28PB200 Partida u

VALLA DE OBRA REFLECTANTE

20,00

32,99

659,80



Valla de obra reflectante de 170x25 cm de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, s/R.D. 486/97.

E28PB020 Partida m2

PLATAFORMA PARA PROTECCIÓN DE PASO DE VEHÍCULOS SOBRE ZANJAS.

8,00

67,86

542,88



Protección de paso de vehículos sobre zanjas abiertas en calzada, mediante plataforma de chapa de acero de 10 mm de espesor, amortizable en 150 usos, apoyada sobre manta antirroca como material amortiguador. Incluso cemento rápido para evitar la vibración de la chapa al paso de los vehículos.

Total E28PB 1,00 1.766,48 1.766,48

E28PE Capítulo PROTECCIÓN ELÉCTRICA 1,00 240,62 240,62

E28PE010 Partida u LÁMPARA PORTÁTIL MANO 2,00 4,24 8,48



Lámpara portátil de mano, con cesto protector y mango aislante (amortizable en 3 usos), s/R.D. 486/97 y R.D. 614/2001.

E28PE040 Partida u FOCO PORTÁTIL, PARA EXTERIOR. 1,00 32,14 32,14



Foco portátil de 500 W de potencia, para interior, con rejilla de protección, soporte de tubo de acero y cable de 1,5 m, amortizable en 3 usos.

E28PE140 Partida u CUADRO DE OBRA 63 A MODELO 1 1,00 200,00 200,00



Cuadro de obra trifásico 63 A, compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster de 600x500 cm con salida lateral por toma de corriente y salida interior por bornes fijos, soportes, manecilla de sujeción y/o anillos de elevación, con cerradura, MT General de 4x63 A, 3 diferenciales de 2x40 A 30 mA, 4x40 A 30 mA y 4x63 A 300 mA, respectivamente, 6 MT por base, tres de 2x16 A, dos de 4x32 A y uno de 4x63 A, incluyendo cableado, rótulos de identificación, 6 bases de salida y p.p. de conexión a tierra, instalado (amortizable en 4 obras), s/ITC-BT-33 del REBT, RD 842/2002 y UNE-EN 61439-4:2013.

Total E28PE 1,00 240,62 240,62

E28PF Capítulo PROTECCIÓN INCENDIOS 1,00 397,38 397,38

E28PF005 Partida m2 PROTECCIÓN CONTRA PROYECCIÓN DE PARTÍCULAS INCANDESCENTES, 4,00 36,10 144,40



Protección contra proyección de partículas incandescentes de zona de trabajo, en trabajos de estructura, compuesta por manta ignífuga de fibra de vidrio, amortizable en 3 usos y red de protección de poliamida de alta tenacidad, color blanco, con cuerda de red de calibre 4 mm, amortizable en 3 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes y elementos para el desplazamiento y tensado de las redes. Medida la unidad instalada, s/R.D. 486/97.

E28PF020 Partida u EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS 2,00 63,83 127,66



Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, s/R.D. 486/97.

E28PF030 Partida u EXTINTOR CO2 5 kg ACERO 1,00 125,32 125,32



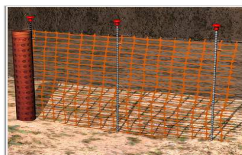
Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, s/R.D. 486/97.

Total E28PF 1,00 397,38 397,38

Total E28PP 1,00 0,00 0,00

E28PR Capítulo REDES Y MALLAS VERTICALES 1,00 1.995,00 1.995,00

E28PR050 Partida m MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD 500,00 3,99 1.995,00



Señalización y delimitación de zonas de riesgo de caída en altura inferior a 2 m en bordes de excavación mediante malla de señalización de polietileno de alta densidad (200 g/m²), doblemente reorientada, con tratamiento ultravioleta, color naranja, de 1,20 m de altura, sujeta mediante bridas de nylon a soportes de barra corrugada de acero UNE-EN 10080 B 500 S de 1,75 m de longitud y 20 mm de diámetro, hincados en el terreno cada 1,00 m y separados del borde del talud más de 2 m. Incluso montaje, tapones protectores tipo seta, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Amortizable la malla en 1 uso, los soportes en 3 usos y los tapones protectores en 3 usos.

Total E28PR 1,00 1.995,00 1.995,00

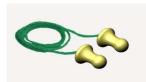
E28PX Capítulo PROTECCIÓN ESPERAS DE ARMADURAS 1,00 2,00 2,00

E28PX010 Partida u TAPÓN PROTECTOR "TIPO SETA" ESPERAS ARMADURAS 50,00 0,04 2,00



Colocación de tapón protector de plástico "tipo seta" de las puntas de acero en las esperas de las armaduras de la estructura de hormigón armado (amortizable en tres usos), incluso retirada antes del vertido del hormigón.

Total E28PX 1,00 2,00 2,00

Total E28P			1,00	4.401,48	4.401,48	
E28R	Capítulo	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		1,00	2.247,87	2.247,87
E28RA	Capítulo	E.P.I. PARA LA CABEZA		1,00	452,34	452,34
E28RA010	Partida	u	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE RUEDA	14,00	15,32	214,48
	Casco de seguridad con arnés de cabeza ajustable por medio de rueda dentada, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Certificado CE, s/R.D. 773/97 .					
E28RA030	Partida	u	CASCO SEGURIDAD DIELECTRICO	1,00	16,35	16,35
	Casco de seguridad dieléctrico con pantalla para protección de descargas eléctricas (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 .					
E28RA050	Partida	u	PANTALLA + CASCO SEGURIDAD SOLDAR	1,00	13,08	13,08
	Pantalla de seguridad para soldador de poliamida y cristal de 110x55 mm + casco con arnés de cabeza ajustable con rueda dentada (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 y					
E28RA055	Partida	u	GAFAS SOLDADURA OXIACETILÉNICA	1,00	6,85	6,85
	Gafas de seguridad para soldadura oxiacetilénica y oxicorte, montura integral con frontal abatible, oculares planos D=50 mm (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 .					
E28RA060	Partida	u	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS	4,00	7,89	31,56
	Pantalla para protección contra partículas, con sujeción en cabeza (amortizable en 5 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 .					
E28RA070	Partida	u	GAFAS CONTRA IMPACTOS	14,00	2,68	37,52
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97 .					
E28RA115	Partida	u	MASCARILLA DESECHABLE	30,00	0,50	15,00
	Mascarilla FFP2 Riesgo biológico Covid-19. Certificado CE.Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso.					
E28RA135	Partida	u	JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA CON CORDÓN	14,00	1,68	23,52
	Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables con cordón. Certificado CE, s/R.D. 773/97 .					
E28RA020	Partida	u	OREJERAS PARA CASCO DE SEGURIDAD	4,00	9,32	37,28
	Juego de orejeras, acopladas a cascos de protección, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un elemento acoplado a un casco de protección y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 36 dB, amortizable en 10 usos.					
E28RA032	Partida	u	BARBOQUEJO CON MENTONERA PARA CASCO	14,00	4,05	56,70
	Cinta o correa elástica de sujección con mentonera para casco de seguridad.					
Total E28RA				1,00	452,34	452,34
E28RC	Capítulo	E.P.I. PARA EL CUERPO		1,00	1.413,86	1.413,86
E28RC010	Partida	u	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	14,00	7,00	98,00
	Faja de protección lumbar con amplio soporte abdominal y sujeción regulable mediante velcro, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el .					
E28RC030	Partida	u	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	14,00	3,86	54,04
	Bolsa portaherramientas, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según .					

E28RC070	Partida	u	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGODÓN BANDAS REFLECTANTES Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE, s/R.D. 773/97 .	14,00	37,34	522,76
						
E28RC090	Partida	u	TRAJE IMPERMEABLE ALTA VISIBILIDAD Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Certificado CE, s/R.D. 773/97.	14,00	15,54	217,56
						
E28RC140	Partida	u	MANDIL CUERO PARA SOLDADOR Mandil de cuero para soldador (amortizable en 3 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97	1,00	2,94	2,94
						
E28RC180	Partida	u	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE Chaleco de obras con bandas reflectante (amortizable en 1 usos). Certificado CE, s/R.D. 773/97.	14,00	2,76	38,64
						
E28RC220	Partida	u	ABRIGO ALTA VISIBILIDAD Abrigo de poliamida impregnada exterior de poliuretano, capucha fija. Forro de poliéster cargado de algodón. Alta visibilidad, con tiras reflejantes microburbujas (amortizable en 3 usos). Certificado CE según UNE-EN 471:2003+A1:2007, s/R.D. 773/97.	14,00	34,28	479,92
						
Total E28RC				1,00	1.413,86	1.413,86
E28RM	Capítulo		E.P.I. PARA LAS MANOS	1,00	180,60	180,60
E28RM070	Partida	u	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/R.D. 773/97	30,00	4,91	147,30
						
E28RM100	Partida	u	PAR GUANTES SOLDADOR Par de guantes para soldador ar de guantes para soldadores, EPI de categoría II, según UNE-EN 420 y UNE-EN 12477, cumpliendo todos los requisitos de seguridad según el Certificado CE. s/R.D. 773/97	1,00	3,30	3,30
						
E28RM110	Partida	u	PAR GUANTES AISLANTES 5000 V Par de guantes aislantes para protección de contacto eléctrico en tensión hasta 5000 V (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97	1,00	30,00	30,00
						
Total E28RM				1,00	180,60	180,60
E28RP	Capítulo		E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS	1,00	130,59	130,59
E28RP030	Partida	u	PAR DE MANGUITOS PARA SOLDADOR. Par de manguitos al hombro de serraje grado A para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN 420, cumpliendo todos los requisitos de seguridad	1,00	5,63	5,63
						
E28RP060	Partida	u	PAR DE BOTAS DE AGUA DE SEGURIDAD Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97.	4,00	13,14	52,56
						
E28RP070	Partida	u	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	1,00	25,24	25,24



Par de botas de seguridad con plantilla y puntera reforzada Antiestáticas S3 (amortizables en 1 usos). Certificado CE. s/R.D. 773/97 .

E28RP090	Partida	u	PAR DE POLAINAS SOLDADURA	1,00	6,14	6,14
----------	---------	---	---------------------------	------	------	------



Par de polainas para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611 y UNE-EN 348, cumpliendo todos los requisitos de seguridad

E28RP100	Partida	u	BOLSA PORTAELECTRODOS.	1,00	22,66	22,66
----------	---------	---	------------------------	------	-------	-------



Bolsa portaelectrodos para soldador, EPI de categoría II, según UNE-EN ISO 11611, UNE-EN 348 y UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad

E28RP150	Partida	u	PAR DE RODILLERAS	4,00	4,59	18,36
----------	---------	---	-------------------	------	------	-------



Par de rodilleras con la parte delantera elástica y con esponja de celulosa, EPI de categoría II, según UNE-EN 340, cumpliendo todos los requisitos de seguridad

Total E28RP				1,00	130,59	130,59
--------------------	--	--	--	------	---------------	---------------

E28RS	Capítulo		E.P.I. ANTICAÍDAS	1,00	70,48	70,48
--------------	-----------------	--	--------------------------	-------------	--------------	--------------

E28RSI	Capítulo		EQUIPOS COMPLETOS	1,00	70,48	70,48
---------------	-----------------	--	--------------------------	-------------	--------------	--------------

E28RSIO50	Partida	u	EQUIPO TRABAJO EN ALTURA PARA CONSTRUCCIONES METÁLICAS	1,00	70,48	70,48
-----------	---------	---	--	------	-------	-------



Equipo completo para construcciones metálicas compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral doble regulación, cinturón de amarre lateral con anillas forjadas, un dispositivo anticaídas 10,00 m de cable, un distanciador, incluso bolsa portaequipos (amortizable en 5 obras). Certificado CE norma UNE-EN 360:2002, UNE-EN ISO 1140:2005 y UNE-EN 353-2:2002. s/R.D. 773/97

Total E28RSI				1,00	70,48	70,48
---------------------	--	--	--	------	--------------	--------------

Total E28RS				1,00	70,48	70,48
--------------------	--	--	--	------	--------------	--------------

Total E28R				1,00	2.247,87	2.247,87
-------------------	--	--	--	------	-----------------	-----------------

E28W	Capítulo		MANO DE OBRA DE SEGURIDAD	1,00	3.648,00	3.648,00
-------------	-----------------	--	----------------------------------	-------------	-----------------	-----------------

E28W020	Partida	u	COSTE MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD	4,00	150,00	600,00
---------	---------	---	--------------------------------	------	--------	--------

Coste mensual del comité de seguridad y salud en el trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2ª o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1ª.

E28W030	Partida	u	COSTE MENSUAL DE CONSERVACIÓN	4,00	159,00	636,00
---------	---------	---	-------------------------------	------	--------	--------

Coste mensual de conservación de instalaciones provisionales de obra y protecciones

E28W040	Partida	u	COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	4,00	159,00	636,00
---------	---------	---	---------------------------------------	------	--------	--------

Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra.

E28W050	Partida	u	COSTE MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD HIGIENE	4,00	150,00	600,00
---------	---------	---	---	------	--------	--------

Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo.

E28W060	Partida	u	RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I	14,00	84,00	1.176,00
---------	---------	---	--------------------------------	-------	-------	----------

Reconocimiento médico básico anual trabajador

Total E28W				1,00	3.648,00	3.648,00
-------------------	--	--	--	------	-----------------	-----------------

Total E28				1,00	14.763,82	14.763,82
------------------	--	--	--	------	------------------	------------------

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

DOCUMENTO II

- PLANOS -

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

INDICE DE PLANOS

INDICE DE PLANOS

PLANO GENERAL

23313-O-PG-001 Plano General.

PLANOS DE PLANTA DE TRAZADO

23313-O-PL-705 Planta de Trazado. Plano Topográfico Ducto Magallón
De PK 0,000 a PK 2,709

PLANOS DE CRUCES ESPECIALES

23313-O-PT-201 CRUCE ESPECIAL Nº 01 Carretera A-127 PK 1,230

23313-O-PT-202 CRUCE ESPECIAL Nº 02 Autovía del Ebro (N-232). PK 287,700

23313-O-PT-203 CRUCE ESPECIAL Nº 03 Autopista del Ebro AP-68. PK 249,600

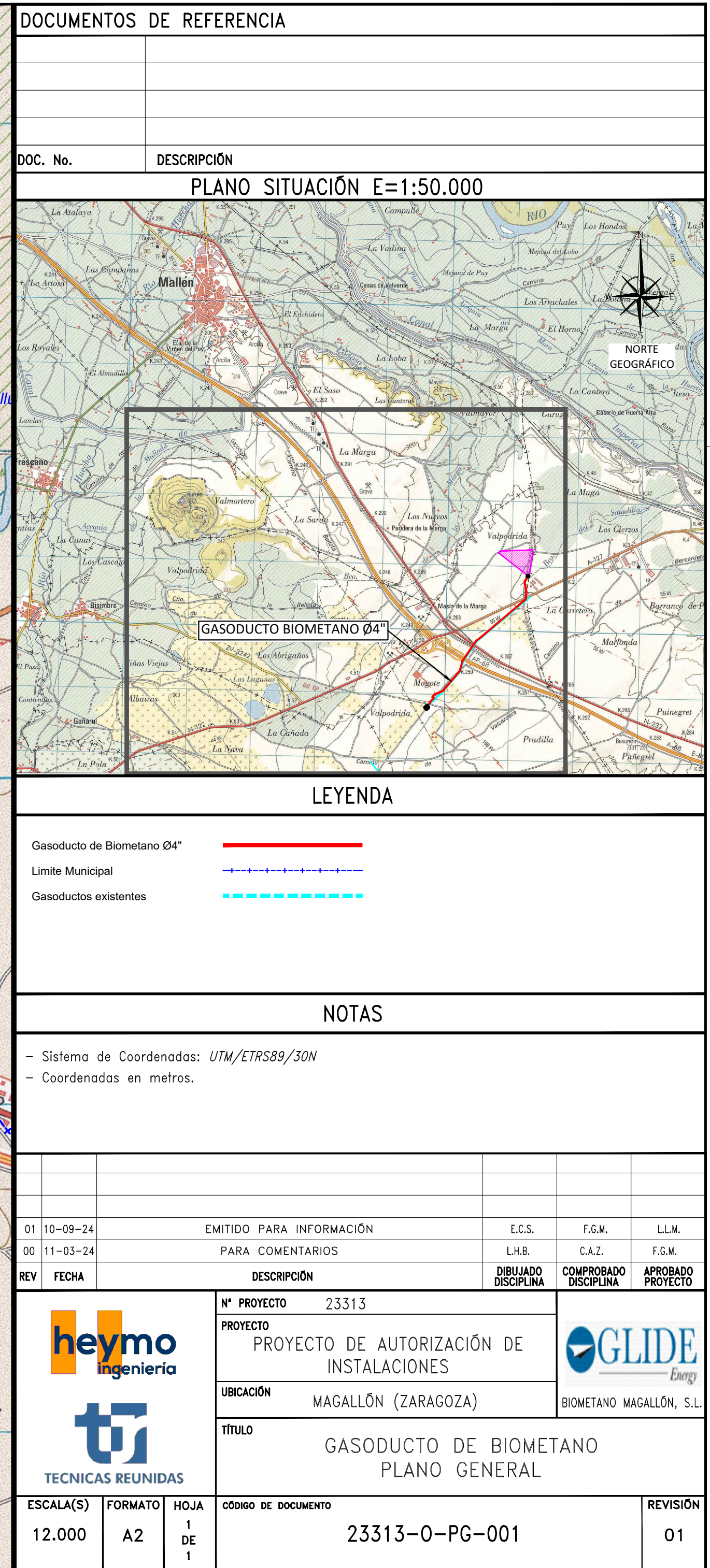
RELACION DE DIBUJOS TIPO

HES-O-PL-702 Rev. 0	Zona de Ocupación Temporal para la Pista de Trabajo e lizado de la Tubería
HES-O-PL-703 Rev. 0	Sección Típica Zanjás y Rellenos
HES-O-PL-704 Rev. 0	Hitos de Señalización
HES-O-PL-705 Rev. 0	Cruce Tipo para: Vía Férrea, Autopista, Autovía y Carretera Asfaltada
HES-O-PL-706 Rev. 0	Cruce con Caminos
HES-O-PL-713 Rev. 0	Protección de la Tubería con Lastrado de Hormigón Armado en Cruce con Cursos de Agua
HES-O-PL-716 Rev. 0	Cruce y Paralelismo de Servicio con Canalización Existente



 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

HES-O-PL-718 Rev. 0	Protección de las Márgenes del Rio en el Cruce con la Canalización
HES-O-PL-735 Rev. 0	Protección catódica Caja de toma de potencial
HES-O-PL-736 Rev. 0	Protección Catódica. Toma de Potencial Simple
HES-O-PL-737 Rev. 0	Protección catódica. Toma de potencial de junta aislante monoblok
HES-O-PL-738 Rev. 0	Obra civil de arqueta de válvula de interceptación soldada de 4", 6" y 8" 600# en zona transitable y en zona no transitable.
HES-O-PL-739 Rev. 0	Obra civil para válvula de acometida de 4", 6" y 8" 600#
HES-O-PL-740 Rev. 0	Montaje mecánico válvula de interceptación Ø4" 600#
HES-O-PL-741 Rev. 0	Montaje mecánico válvula de acometida Ø4" 600#





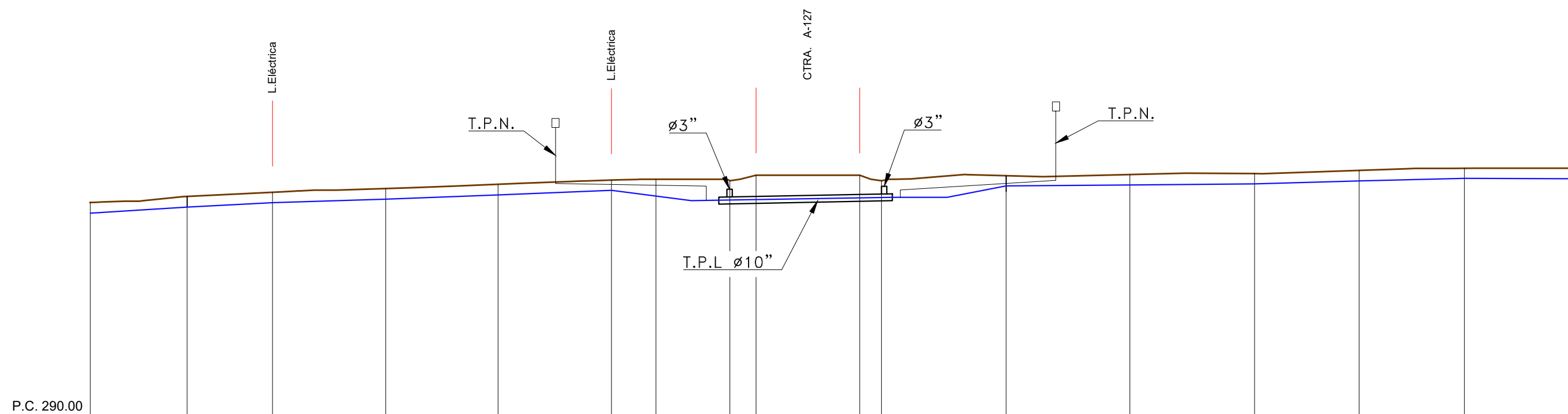
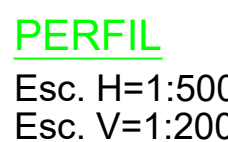
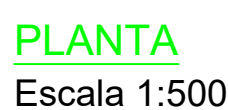
PLANO N°	TITULO
23313-0-PG-001	Plano General
23313-0-PT-201	CRUCE ESPECIAL N° 01. CARRETERA A-127 PK 1,1230
23313-0-PT-202	CRUCE ESPECIAL N° 02. AUTOVÍA DEL EBRO N-232 PK 287,700 COLADA DE VALPODRIDA
23313-0-PT-203	CRUCE ESPECIAL N° 03. AUTOPISTA DEL EBRO AP-68 PK 249,600
DOC. No.	DESCRIPCIÓN

LEYENDA

- Trazado Gasoducto de Biometano
- Trazado Gasoductos existentes
- ▲ V-XX Vértices de Trazado
- Línea eléctrica e-distribución
 - - - - Tramo aéreo
 - - - - Tramo subterráneo
- Telecomunicaciones Lyntia
 - - - - Tramo subterráneo

- En la zona de paralelismo con Gasoducto Redexis Ø12" APB MAEJE
MAGALLÓN-TAUSTE-EJEA de V-08 a V-13 de de V-17 / V-20 el Gasoducto de Biometano
Ø4" se instalará a una distancia ≥ 10 m fuera de la Zona de Seguridad según UNE
60.305-2015

CODIGO-CAD
23313-0-PI-705 PLANO TOPOGRÁFICO DUCTO MAGALLÓN.DWG



VÉRTICES	V-06				V-07				V-08							
COTAS DEL TERRENO	299.03	300.22	300.41	300.57	300.77	300.97	301.00	300.95	301.12	301.12	300.95	301.17	301.22	301.27	301.41	301.51
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	11.18	9.78	12.96	12.96	12.96	5.07	8.56	2.93	11.97	2.53	14.24	14.24	14.24	12.05	12.05
DISTANCIAS AL ORIGEN DEL PLANO (DE PROYECTO)	0.00	11.18	20.96	33.92	46.87	59.83	64.90	73.46	76.39	88.36	90.89	105.13	119.38	133.62	145.67	157.73
ALINEACIONES	9° 57' CHD				9° 20' CHD				42° 20' CHD							
RECUBRIMIENTOS	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.50	1.90	2.45	2.20	1.50	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
EXCAVABILIDAD	MEDIA															
PISTA	NORMAL S/HES-O-701															
CARACTERÍSTICAS TUBERÍAS	API 5L GR-B / ASTM A-106 ø4" E = 3,6mm															
REVESTIMIENTO	R.N.							R.D. L=26m		R.N.						
PIEZAS ESPECIALES	T.P.N.							T.P.N. CODO 45° ø4"								
TIPO DE PROTECCIÓN	HE-O-PL-704						T.P.L. ø10" L=22m	HE-O-PL-704								
PLANOS TIPO	HES-O-PL-702 / HE-O-PL-703						HE-O-PL-705 HE-O-PL-707	HES-O-PL-702 / HE-O-PL-703								
TIPO DE HITO	TB (HES-O-PL-704)				TB (HES-O-PL-704)				TB (HES-O-PL-704)							
COMENTARIOS	TUBO PORTACABLES FIBRA OPTICA ø40 mm S/HES-O-PL-703															

DOC. No.	DESCRIPCIÓN
----------	-------------

VÉRTICES	X	Y	Z
V-06	636120.71	4635381.40	300.22
V-07	636118.77	4635327.71	301.00
V-08	636109.93	4635259.56	301.27

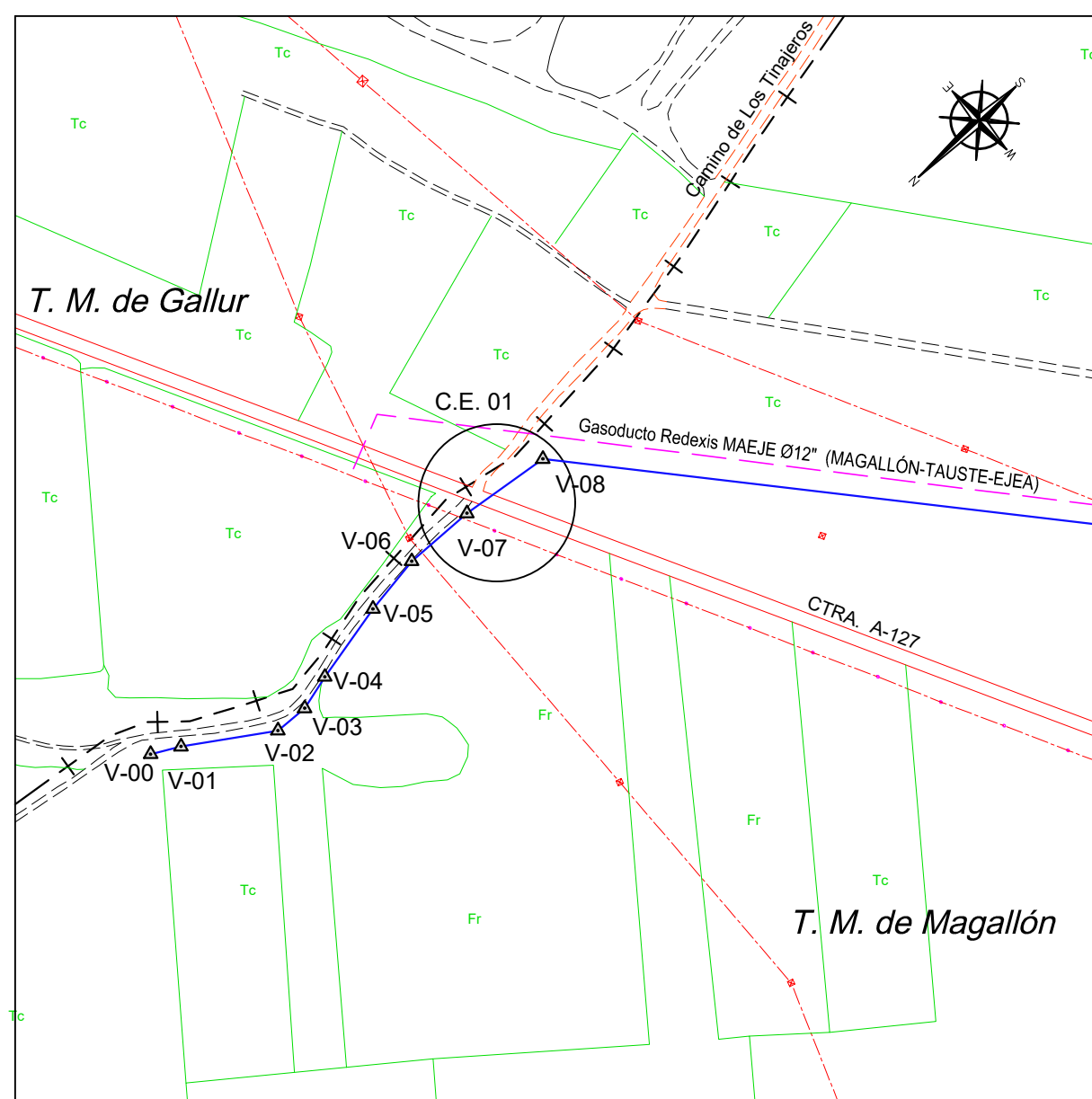
LEYENDA

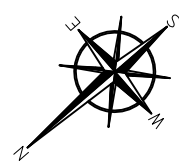
ATAGUIA DE SACOS -----	A.S.
CABALLETE DE LASTRADO -----	C.L.
LASTRADO CONCENTRICO HORMIGON ARMADO -----	L.C.H.A.
LASTRADO HORMIGON TIPO B -----	L.H.B.
LOSA DE HORMIGON EN MASA -----	L.H.M.
LOSA DE HORMIGON ARMADO -----	L.H.A.
PROTECCION DE HORMIGON EN MASA -----	P.H.M.
REVESTIMIENTO REFORZADO -----	R.R.
REVESTIMIENTO DOBLE -----	R.D.
REVESTIMIENTO ANTIROCA -----	R.A.R.
TIPO DE HITO -----	A-B-C-D
TUBO DE PROTECCIÓN DE LÍNEA -----	T.P.L.
TUBO DE PROTECCIÓN DEL CABLE -----	T.P.C.
TOMA DE POTENCIAL NORMAL -----	T.P.N.
TOMA DE POTENCIAL ESPACIAL -----	T.P.E.
JUNTA AISLANTE -----	J.A.

NOTAS

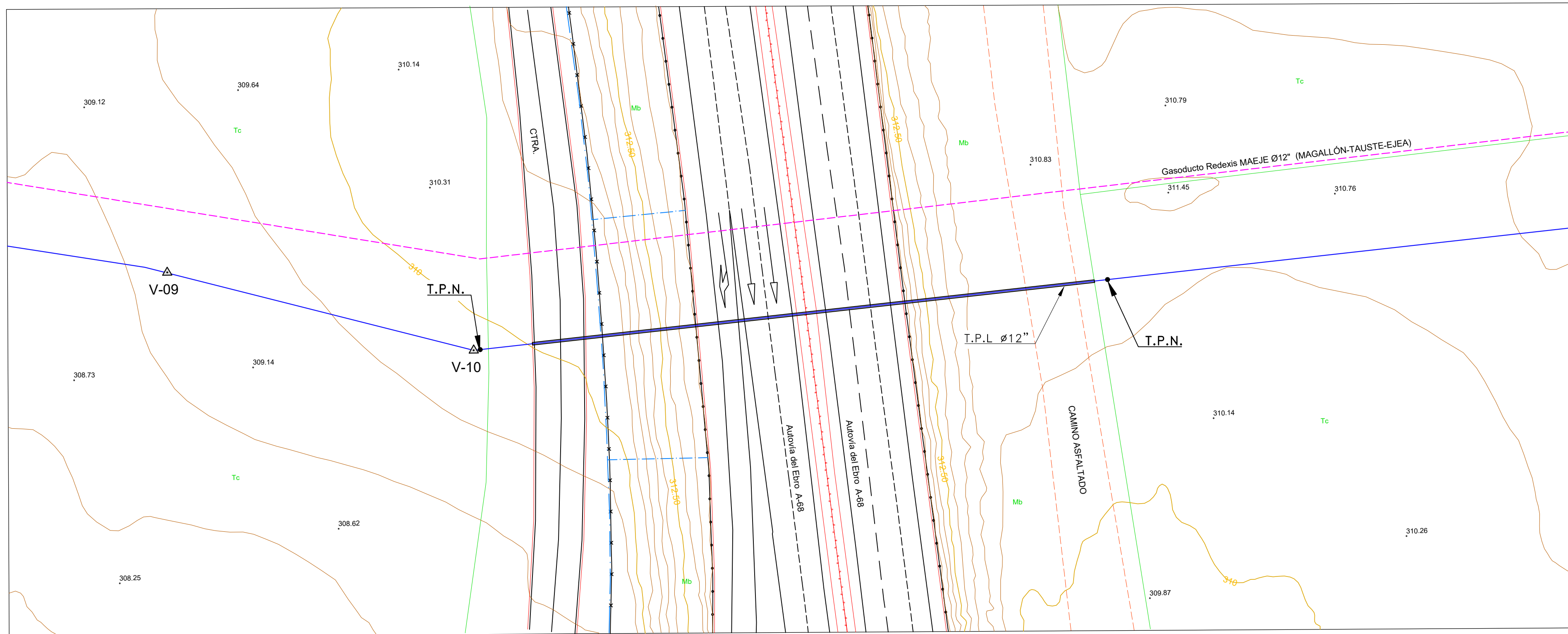
- 1.- LA EJECUCIÓN DE ESTE CRUCE, SE REALIZARÁ POR PERFORACIÓN HORIZONTAL
- 2.- LA UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESTÉ O NO INDICADA EN LOS PLANOS ES ORIENTATIVA. EL CONTRATISTA DEBERÁ LOCALIZAR SU EXACTA POSICIÓN.
- 3.- SE ADOPTARÁN TALUDES MÁXIMOS 2(V):1(H) EN LAS EXCAVACIONES LATERALES
- 4.- EN LA TUBERÍA DE PROTECCIÓN Y A 50cm del BORDE DE CADA EXTREMOS SE SOLDARÁN EN SU PARTE SUPERIOR UN CARRETE DE TUBERÍA API 5, Gr B 033 ESPESOR DE 3.6 mm DE LONGITUD VARIABLE SEGÚN LA INCLINACIÓN DE LA TUBERÍA DE LOS EXTREMOS AL MISMO NIVEL DE ALTURA. DICHSOS SERVIRÁN PARA LA INYECCIÓN Y PURGA DE UNA LECHADA DE CEMENTO-ARENA DE 10 DE CONSISTENCIA FLUIDA. AMBOS TUBOS SE SELLARÁN CON UNA CHAPA DE ACERO DE 3mm.

INDICE

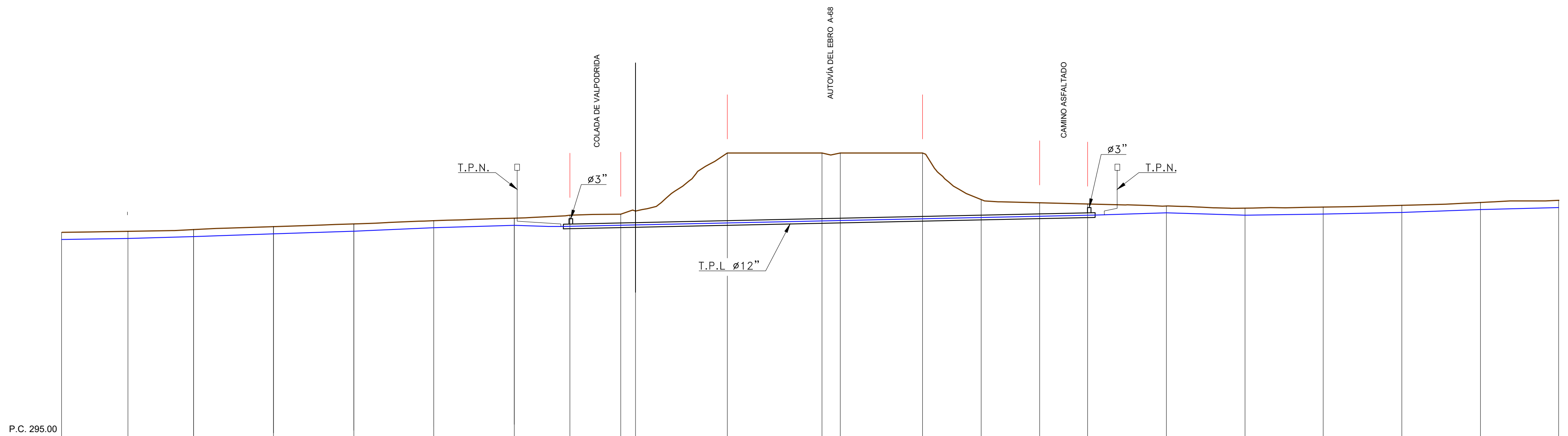
[illegible]



PLANTA
Escala 1:500



PERFIL
Esc. H=1:500
Esc. V=1:200



VÉRTICES	V-09						V-10																	
COTAS DEL TERRENO	308.88		308.95	309.06	309.26	309.45	309.67	309.83	310.02	310.09	310.30	314.25	314.25	314.25	314.25	311.09	310.87	310.79	310.66	310.52	310.59	310.71	310.90	311.05
DISTANCIAS PARCIALES	0.00		11.10	11.10	13.96	13.96	13.96	13.96	9.48	8.58	2.44	15.96	3.17	314.25		9.88	9.88	8.12	13.27	13.27	13.27	13.27	13.27	13.27
DISTANCIAS AL ORIGEN DEL PLANO (DE PROYECTO)	(1288.77) 0.00		11.10	22.21	36.16	48.32	62.88	76.43	85.89	94.47	96.91	112.45	128.40	131.57	146.40	156.37	166.25	173.37	186.64	199.91	213.18	226.45	239.72	252.99
ALINEACIONES	Sº 27° CHD						20º 33' CHI																	
RECUBRIMIENTOS	1.20		1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.50	1.50	2.00	11.50	11.10	11.00	10.70	2.00	1.90	1.50	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
EXCAVABILIDAD	MEDIA																							
PISTA	NORMAL S/HES-O-701																							
CARACTERÍSTICAS TUBERÍAS	API 5L GR-B / ASTM A-106 Ø4" E = 3,6mm																							
REVESTIMIENTO	R.N.									R.D. L=96m									R.N.					
PIEZAS ESPECIALES	T.P.N.									T.P.N.														
TIPO DE PROTECCIÓN	HE-O-PL-704									T.P.L Ø12", e=6.4mm, L=92m									HE-O-PL-704					
PLANOS TIPO	HES-O-PL-702 / HE-O-PL-703									HES-O-PL-705									HE-O-PL-707					
TIPO DE HITO	TB (HES-O-PL-704)									TB (HES-O-PL-704)														
COMENTARIOS	TUBO PORTACABLES FIBRA OPTICA Ø40 mm S/HES-O-PL-703																							

DOCUMENTOS DE REFERENCIA	
PLANO Nº	TÍTULO
23313-0-PG-001	PLANO GENERAL
23313-0-PL-705	PLANO TOPOGRÁFICO DUCTO MAGALLÓN
DOC. No.	DESCRIPCIÓN

COORDENADAS DEL TRAZADO:
(UTM/ETRS89/30N)

VÉRTECES	X	Y	Z
V-09	635391.42	4634650.96	309.06
V-10	635346.91	4634620.00	309.83

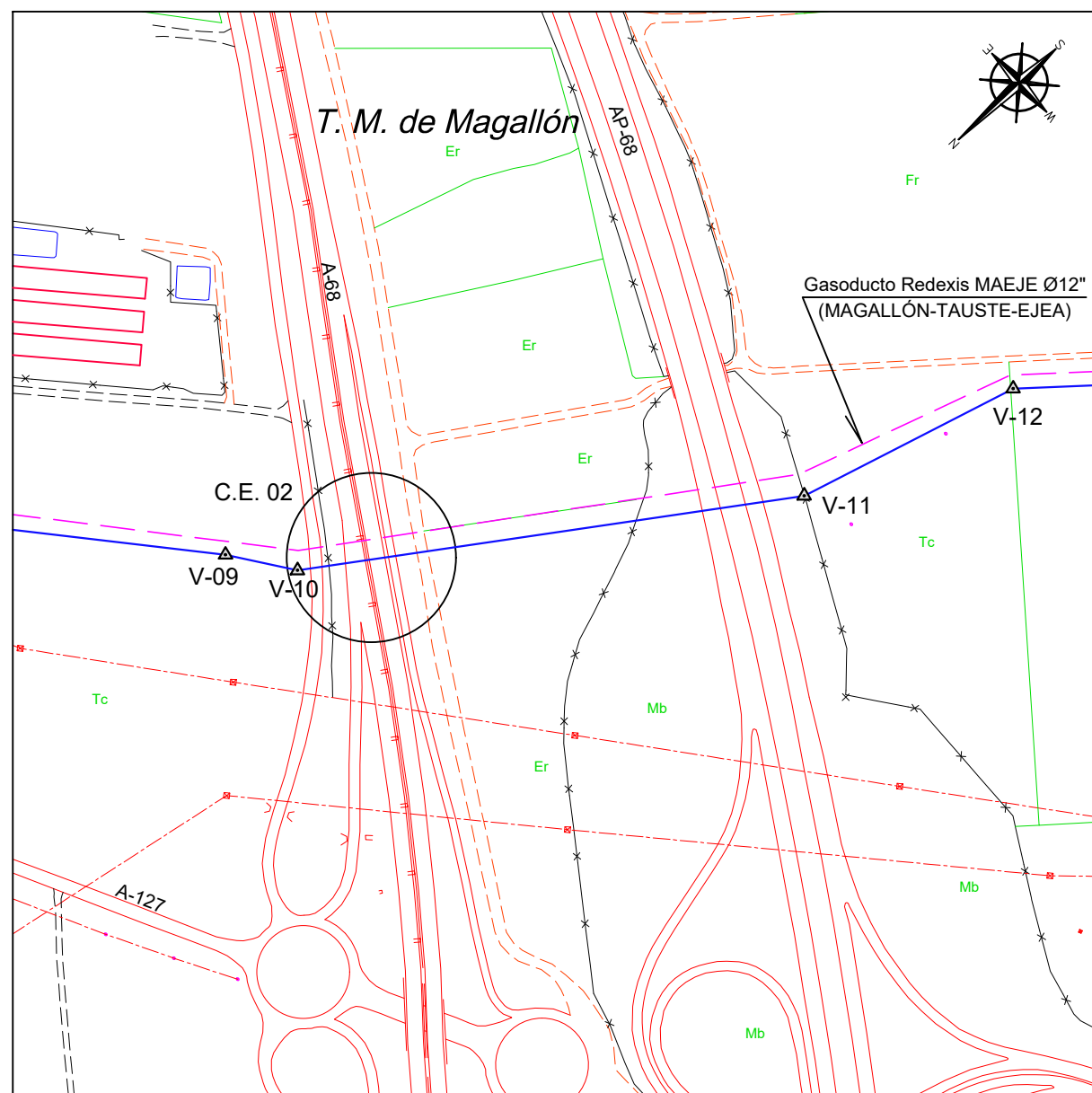
LEYENDA

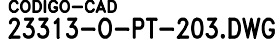
ATAGUA DE SACOS -----	A.S.
CABALLETE DE LASTRADO -----	C.L.
LASTRADO CONCENTRICO HORMIGON ARMADO -----	L.C.H.A.
LASTRADO HORMIGON TIPO B -----	L.H.B.
LOSA DE HORMIGON EN MASA -----	L.H.M.
LOSA DE HORMIGON ARMADO -----	L.H.A.
PROTECCION DE HORMIGON EN MASA -----	P.H.M.
REVESTIMIENTO REFORZADO -----	R.R.
REVESTIMIENTO DOBLE -----	R.D.
REVESTIMIENTO ANTIROCA -----	R.A.R.
TIPO DE HITO -----	A-B-C-D
TUBO DE PROTECCIÓN DE LÍNEA -----	T.P.L.
TUBO DE PROTECCIÓN DEL CABLE -----	T.P.C.
TOMA DE POTENCIAL NORMAL -----	T.P.N.
TOMA DE POTENCIAL ESPACIAL -----	T.P.E.
JUNTA AISLANTE -----	J.A.

NOTAS

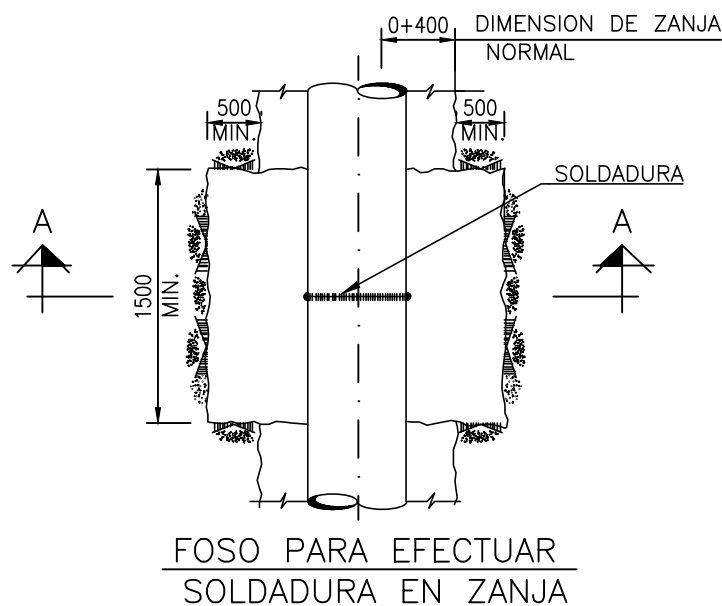
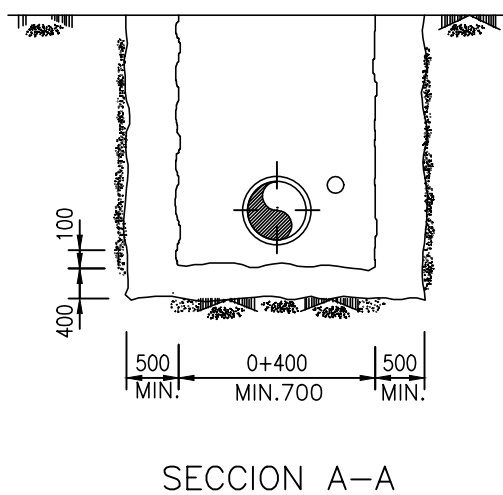
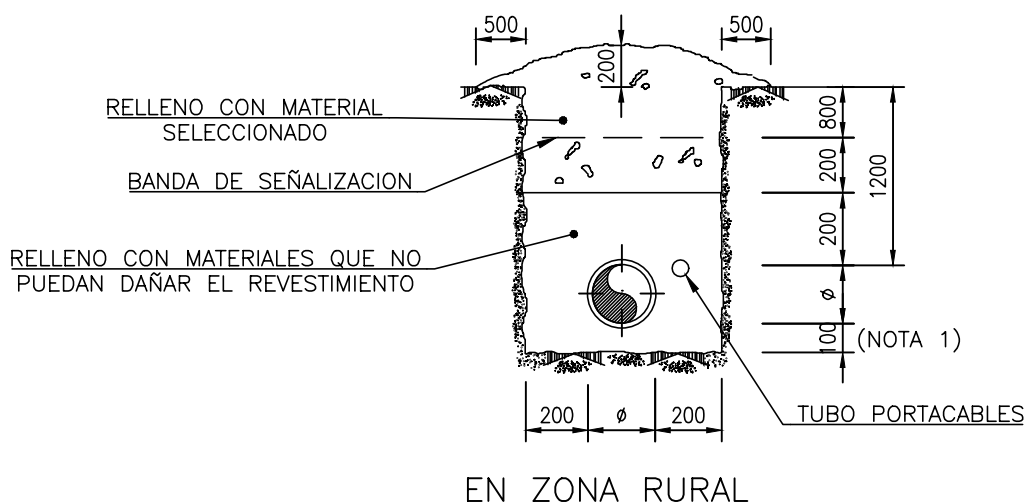
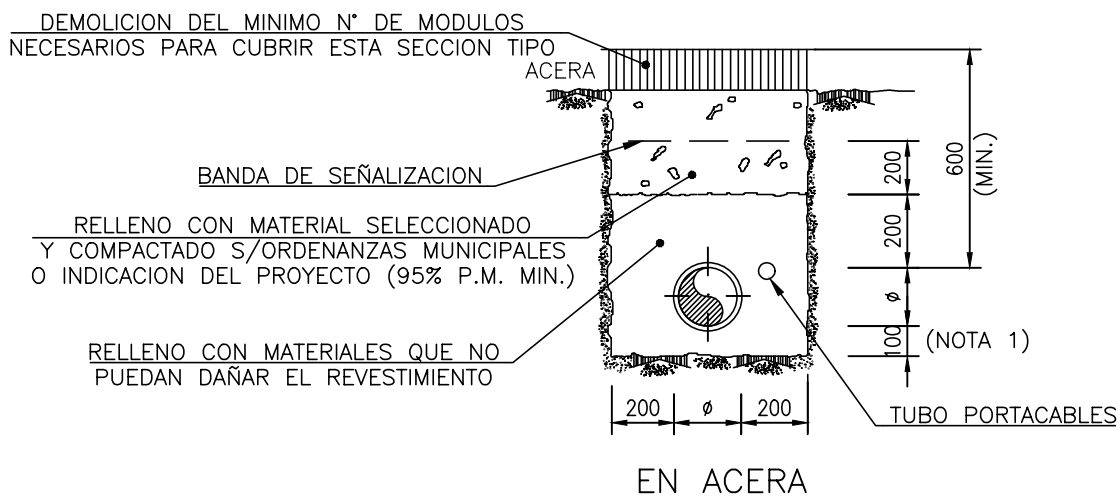
- 1.- LA EJECUCIÓN DE ESTE CRUCE, SE REALIZARÁ POR PERFORACIÓN HORIZONTAL.
- 2.- LA UBICACIÓN DE LOS SERVICIOS ESTÉ O NO INDICADA EN LOS PLANOS ES ORIENTATIVA. EL CONTRATISTA DEBERÁ LOCALIZAR SU EXACTA POSICIÓN.
- 3.- SE ADOPTARÁN TALUDES MÁXIMOS 2V:(1)H EN LAS EXCAVACIONES LATERALES
- 4.- EN LA TUBERÍA DE PROTECCIÓN Y A 50cm DEL BORDE DE CADA EXTREMO SE SOLDARÁN EN SU PARTE SUPERIOR UN CARRETE DE TUBERÍA API 4", GR B Ø37 ESPESOR 3,6 mm DE LONGITUD VARIABLE SEGÚN LA CANTIDAD DE TIERRA QUE QUEDA EN LOS EXTREMOS AL MISMO NIVELLO ALTURA. DICHO CARRETE SERVIRÁN PARA LA INYECCIÓN Y PURGA DE UNA LECHADA CEMENTO-ARENA DE RÍO DE CONSISTENCIA FLUIDA. AMBOS TUBOS SE SELLARÁN CON UNA CHAPA DE ACERO DE 3mm.

NOTAS

[illegible]



XKZT-ES-HEYMO/PROU/23313/TUBERIAS/PLANOS/PLANO																
Fecha: 15/01/2025. Firmado electrónicamente por el COLEGIO																
INSTRUMENTAL DE INGENIEROS ICAI. Autenticidad verificable mediante CSV: FVAVC31AVJYZ1G8J																
Firma: 15/01/2025. Autenticidad verificable a través de la página: https://gestordocumentos.icai.es/validarCSV.aspx																
LHERNANDEZ																
PIOTE0																
FSCALA : 1=1																
IMPRIMIR																
BORRAR																



COTAS EN MILIMETROS

[illegible]

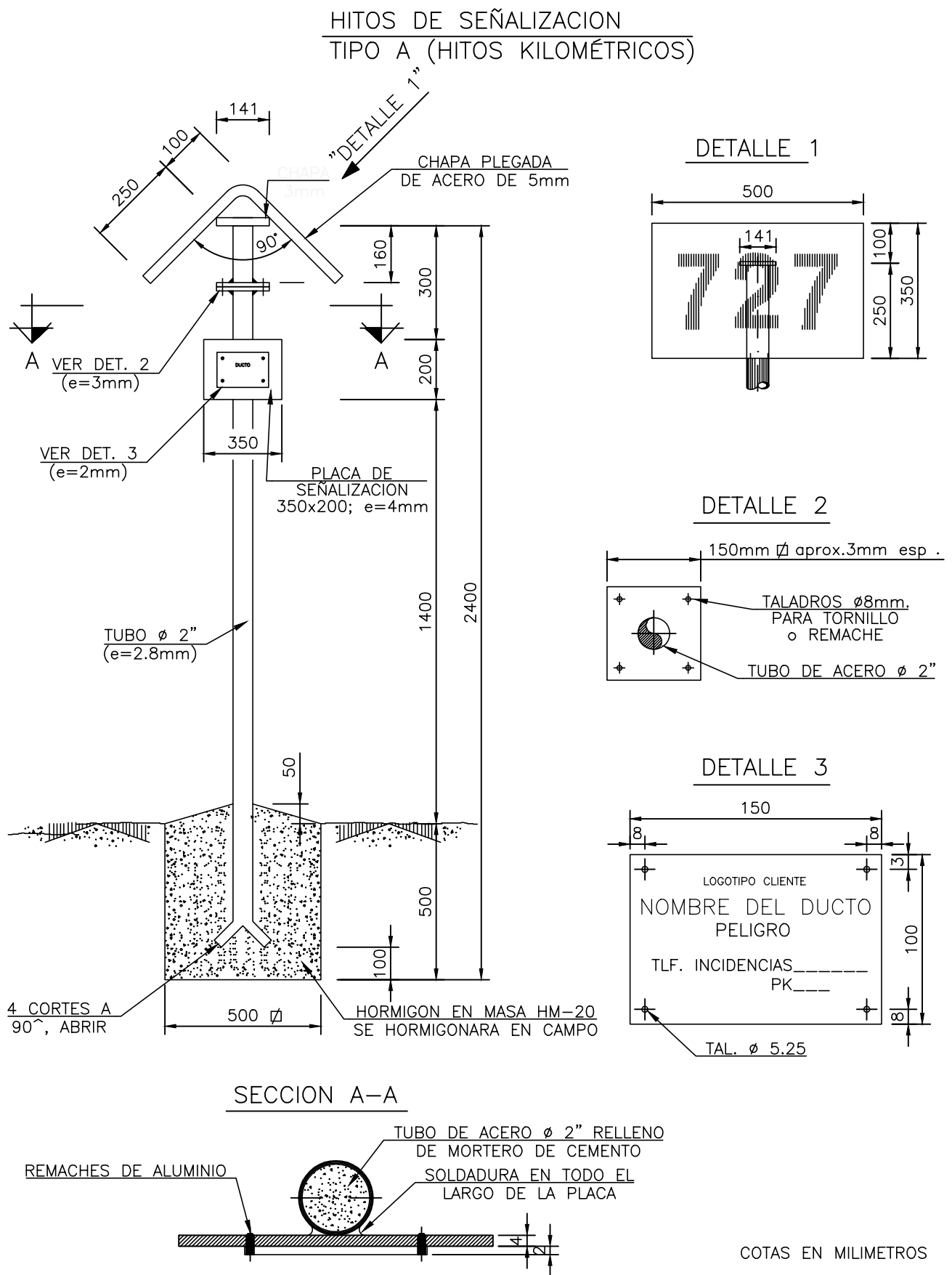
PLANO REALIZADO CON SISTEMA DE DISEÑO GRAFICO "AUTOCAD"

PLANO
VIA TROTSKY
HIS - PLAZA
LHERNANDEZ



- 1.- CUANDO EL FONDO DE LA ZANJA NO ESTE CONSTITUIDO POR MATERIALES QUE PUEDAN DAÑAR EL REVESTIMIENTO, LA TUBERIA IRA APOYADA PERFECTAMENTE EN EL FONDO DE LA ZANJA.
- 2.- EL ASIENTO DE LA TUBERIA SERA UNIFORME.
- 3.- LAS PAREDES LATERALES DE LA ZANJA ESTARAN EXENTAS DE ELEMENTOS PUNZANTES, QUE PUEDAN PERJUDICAR EL REVESTIMIENTO DEL TUBO EN SU DESCENSO AL FONDO DE LA ZANJA.
- 4.- ϕ =DIAMETRO EXTERIOR DEL TUBO REVESTIDO.
- 5.- EL RELLENO DE 20 cm SOBRE LA GENERATRIZ DE LA TUBERIA, SE COMPACTARA CON MEDIOS PREVIAMENTE APROBADOS POR LA DIRECCION DE OBRA.
- 6.- SOBREPASANDO 20 cm LA GENERATRIZ SUPERIOR DEL TUBO, SE COMPACTARA POR CAPAS DE 20 cm CADA UNA, DE FORMA QUE ALCANCE LA CONSISTENCIA SOLICITADA. EN CUALQUIER CASO DEBERA AJUSTARSE A LO EXIGIDO POR LAS ORDENANZAS MUNICIPALES Y PROYECTO CONCRETO. (MIN 95% P.M.)
- 7.- CUANDO EL PAVIMENTO A REPONER SEA DEL TIPO AGLOMERADO ASFALTICO SE RECORTARA Y REPONDRA 15 cm. POR BANDA DE LA ZANJA SOLO EN LA CAPA DE RODADURA, RESPETANDO LA SUBBASE. EL ANCHO TOTAL DE LA REPOSICION PODRA SER VARIADO EN FUNCION DE LO EXIGIDO EN LAS AUTORIZACIONES O PERMISOS DE ORGANISMOS ASI COMO DE LAS INDICACIONES QUE PUEDA HACER EL SUPERVISOR DE LA OBRA PREVIO AL INICIO DE LA MISMA, CONCRETANDOSE PARA CADA PROYECTO.
- 8.- EL TUBO PORTACABLE SE USARA SOLAMENTE CUANDO ESTE ESPECIFICADO EN EL PROYECTO

CODIGO-CAD
HES-0-PL-703.DWG



00	MARZO-17	PARA DISEÑO						FGM	ABS
REV	FECHA		DESCRIPCIÓN					COMPROBADO DISCIPLINA	APROBADO INGENIERIA
  TECNICAS REUNIDAS			HITOS DE SEÑALIZACIÓN						
			ESCALA S/E	FORMATO A4	HOJA 1 DE 3	CÓDIGO DE DOCUMENTO HES-0-PL-704			REVISIÓN 00

PIRÓMETRO		Rojo	Amarillo	Verde	Ciano	Azul	Magenta	Blanco
PIRÓMETRO	FSCALA • 1=1	0.075	0.600	0.300	0.120	0.250	0.500	0.200


 11 de marzo de 2024
 Verificable a través de la página: <https://gestordocumentacion.unizar.es>
 LHERNANDEZ
 PLOTEO
 ESCALA : 1=1

Technical drawing of a rectangular label with dimensions and text. The label has a width of 150 and a height of 80. The top and bottom corners have a radius of R=12, and the bottom corners have a radius of R=2. The text on the label is as follows:

LOGOTIPO CLIENTE

NOMBRE DEL DUCTO

Ø__" PRESION__ bar

DE_____ A_____

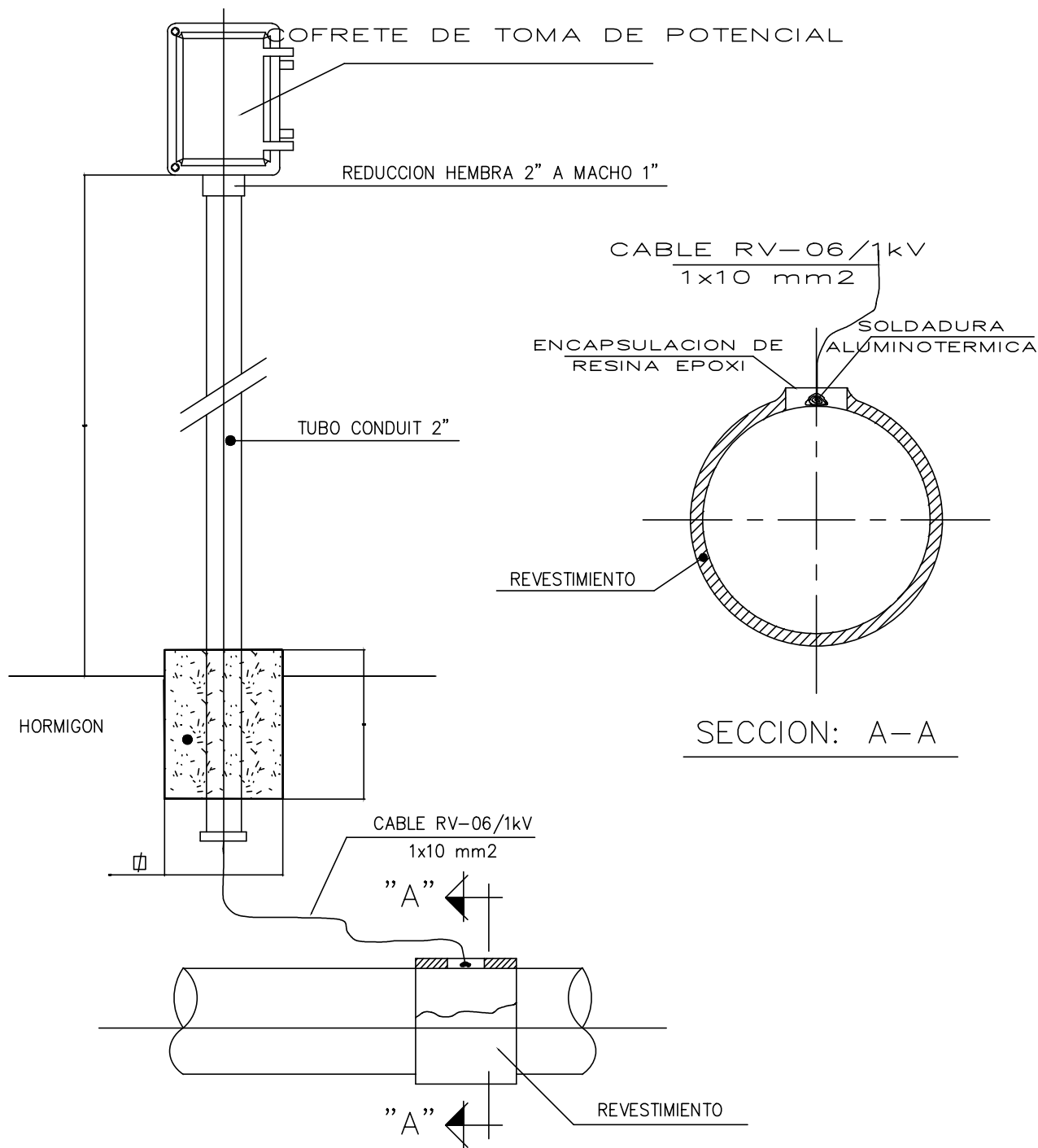
TLF. INCIDENCIAS_____

PK_____

There are three small rectangular boxes containing the text "m." arranged in a triangular pattern on the right side of the label.

[illegible]

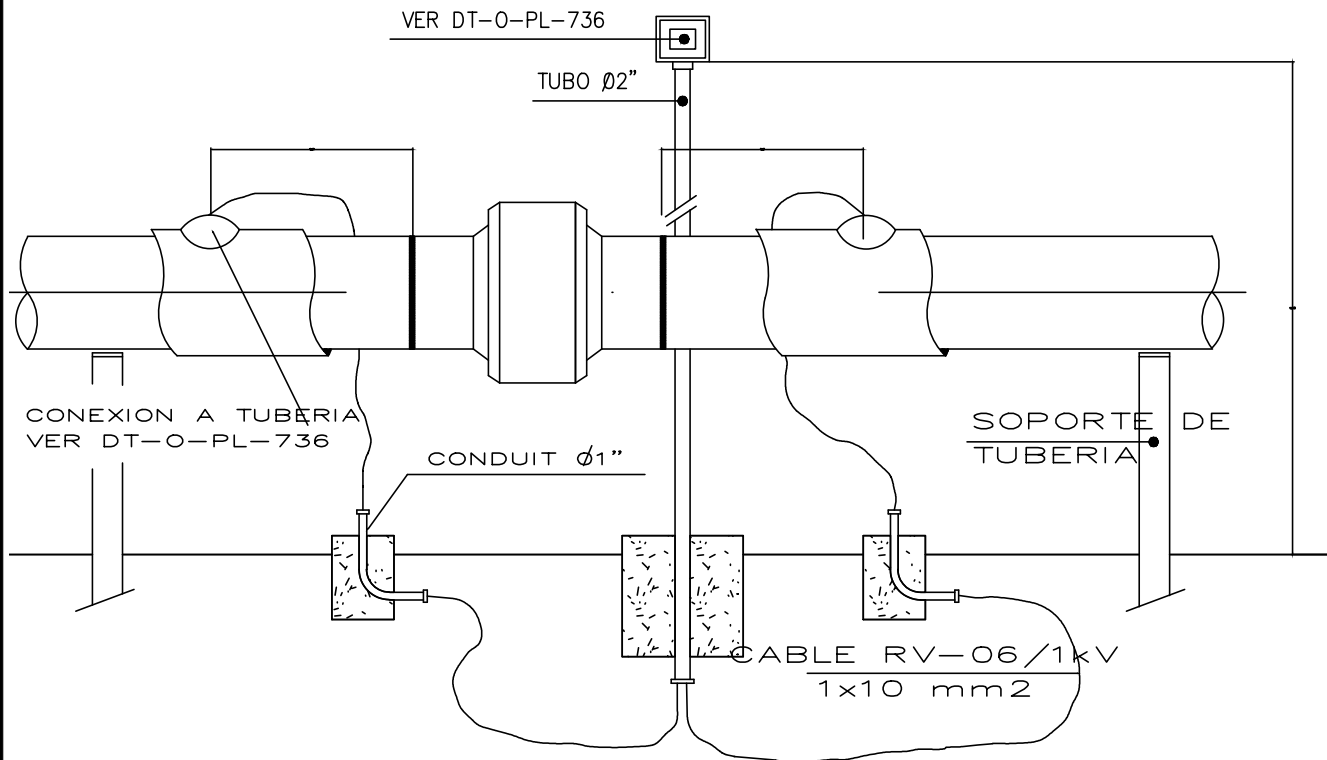
PLOT02		Rojo	Amarillo	Verde	Ciano	Azul	Magenta	Blanco	8	9	10	11	12	13	14	15	30	253
PLOT02		0.075	0.600	0.300	0.120	0.250	0.500	0.200	0.075	0.075	0.400	0.700	0.800	0.900	1.000	1.250	0.350	IMPRIMIR POR COLOR



NOTAS.—

- 1.- EL CABLE DE CONEXION A LA TUBERIA, DEBERA ESTAR PERFECTAMENTE AISLADO EN TODO SU RECORRIDO, CON PARTICULAR ATENCION AL PUNTO DE ENCAPSULACION.

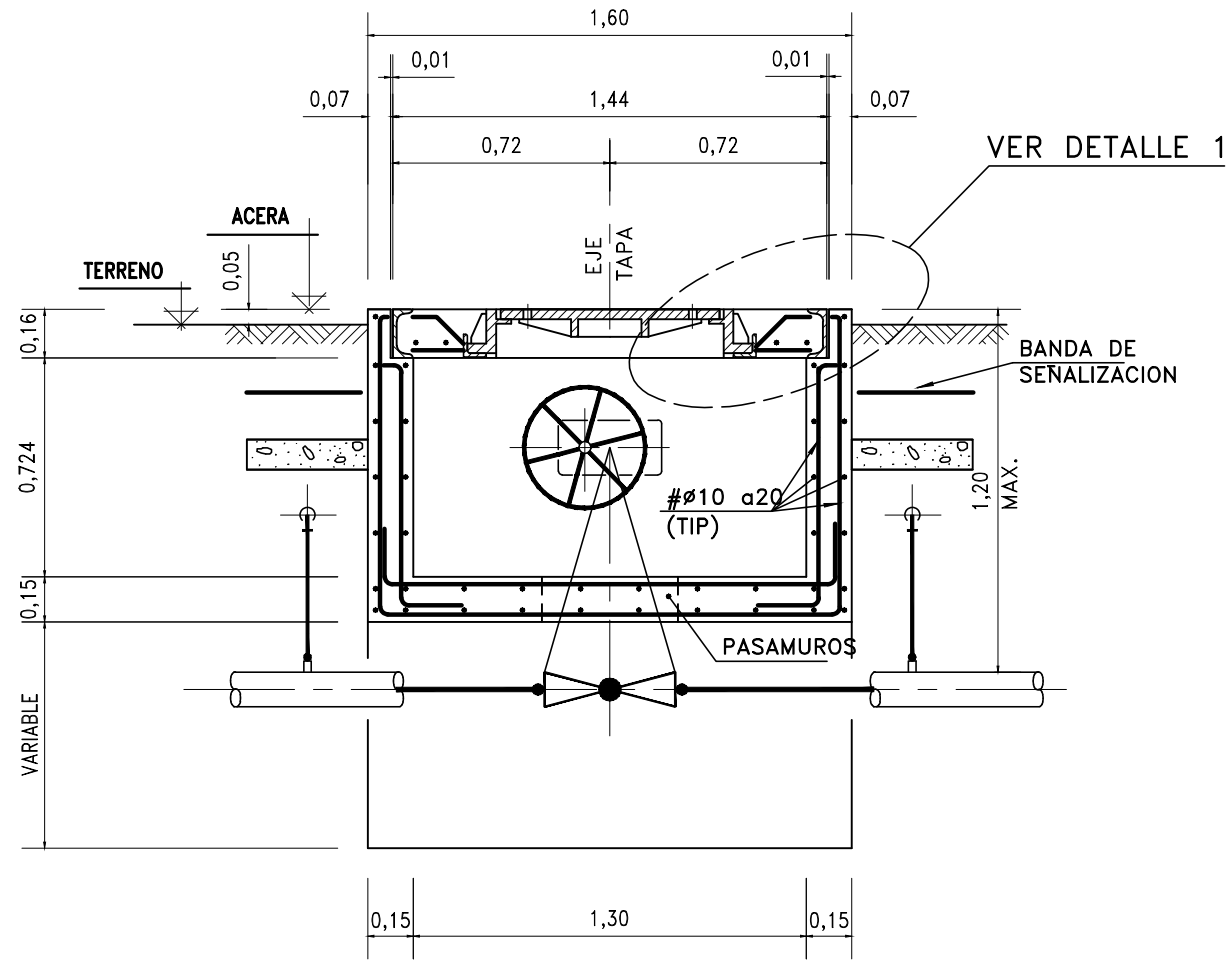
0	11-05-15	PRIMERA EDICIÓN			E.P.C. (DR.)	F.G.M. (ENG.)	A.B.S. (D.L.)	-
R.	DATE	DESCRIPTION			DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED
 Avda. de Burgos, 89 - Parque Empresarial Adequa 28050-MADRID (SPAIN) +34 607 833 000 This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.				DIBUJO TIPO TRANSPORTE POR TUBERIA				
				PROTECCION CATODICA TOMA DE POTENCIAL SIMPLE.				
		SCALE(S)	FORMAT	SHEET	DRAWING CODE		REVISION	
		S/E	A4	1 OF 1				
					HES-0-PL-736		0	



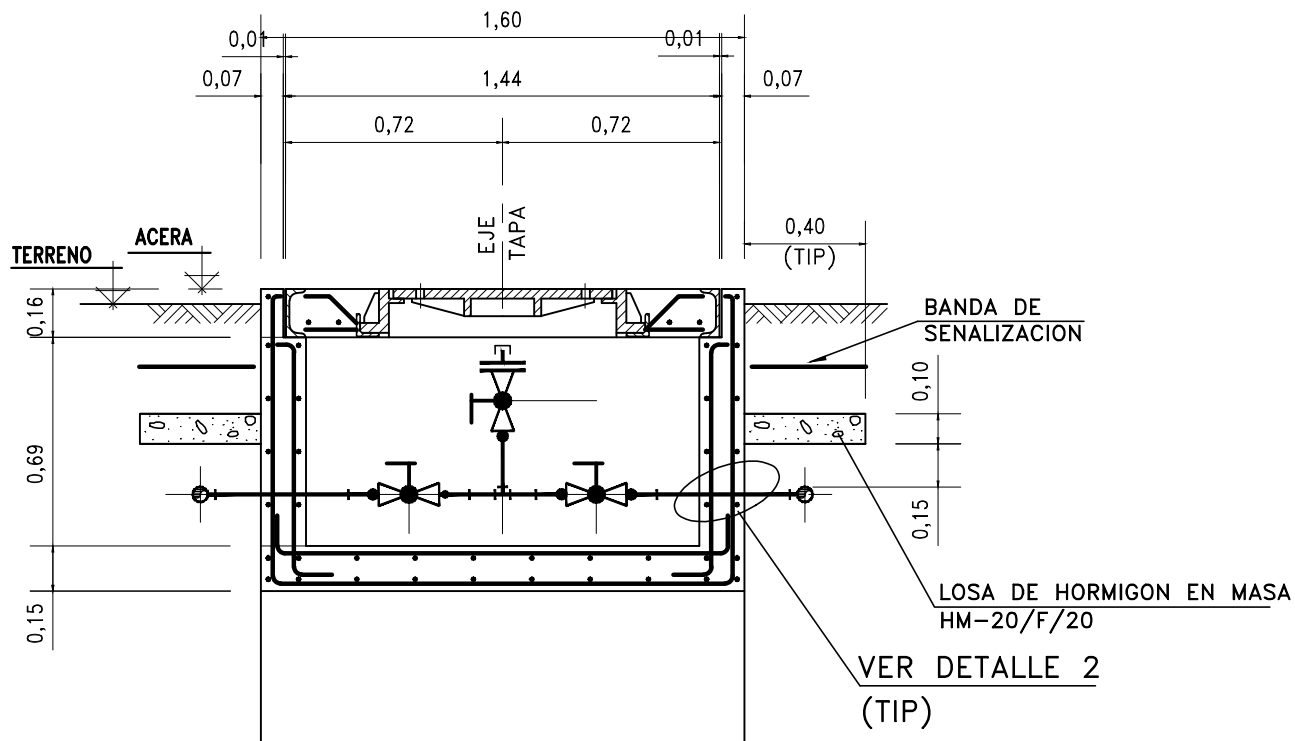
NOTAS.-

- 1.- EN EL CASO DE QUE LA JUNTA AISLANTE SE INSTALE ENTERRADA, SE HARAN LAS CONEXIONES COMO SE INDICA EN EL ESTANDAR OL-EL-002, PROTEGIENDOSE DE ACUERDO CON LAS INSTRUCCIONES DEL FABRICANTE PARA INSTALACION ENTERRADA.

0	11-05-15	PRIMERA EDICIÓN	E.P.C. (DR.)	F.G.M. (ENG.)	A.B.S. (D.L.)	-
R.	DATE	DESCRIPTION	DRAWN	DESIGNED	CHECKED	APPROVED
 Avda. de Burgos, 89 – Parque Empresarial Adequa 28050-MADRID (SPAIN) +34 607 833 000 This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A. DIBUJO TIPO TRANSPORTE POR TUBERIA PROTECCION CATODICA TOMA DE POTENCIAL DE JUNTA AISLANTE MONOBLOCK.						
		SCALE(S) S/E	FORMAT A4	SHEET 1 OF 1	DRAWING CODE HES-0-PL-737	REVISION 0



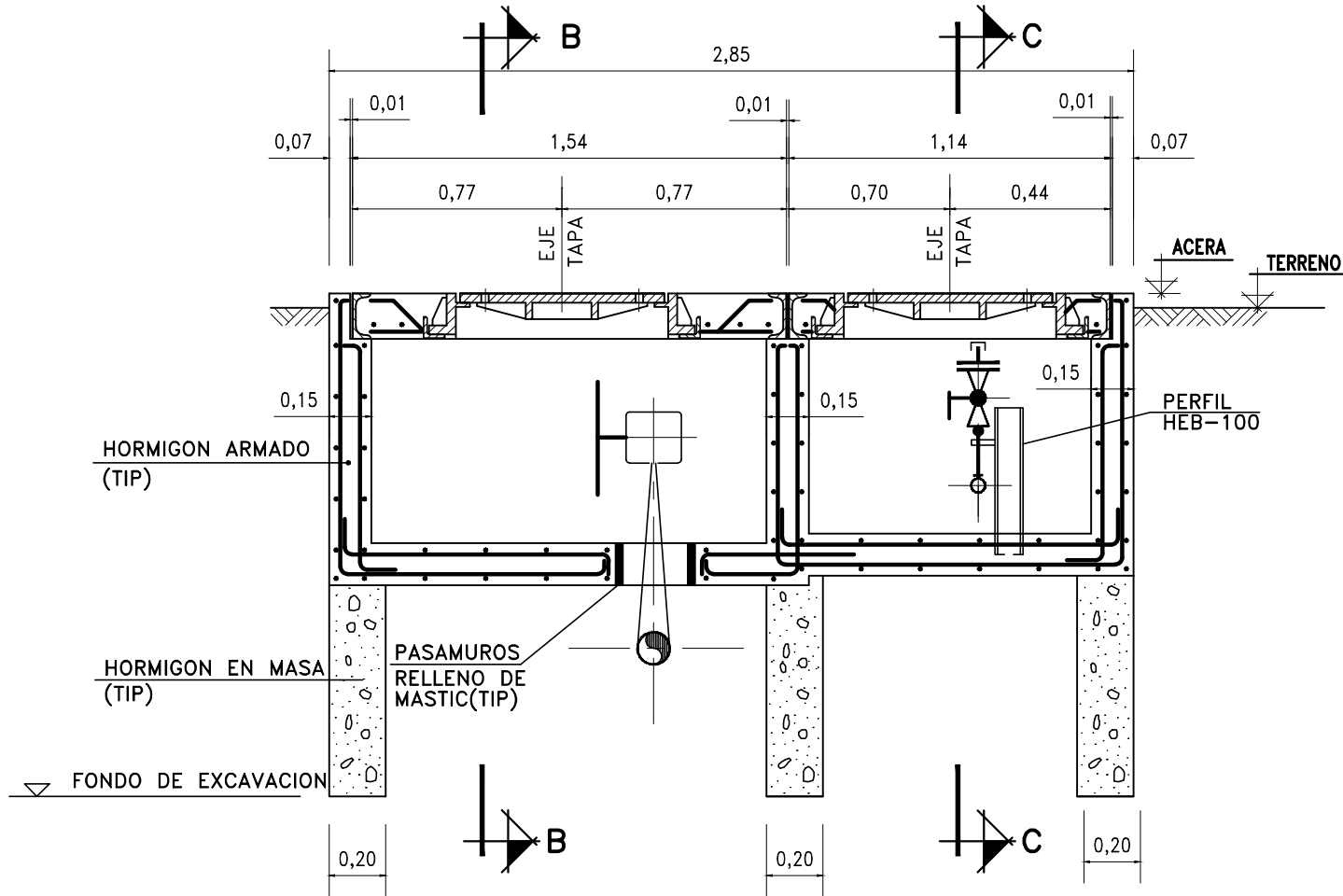
SECCION B-B
ESCALA 1:25



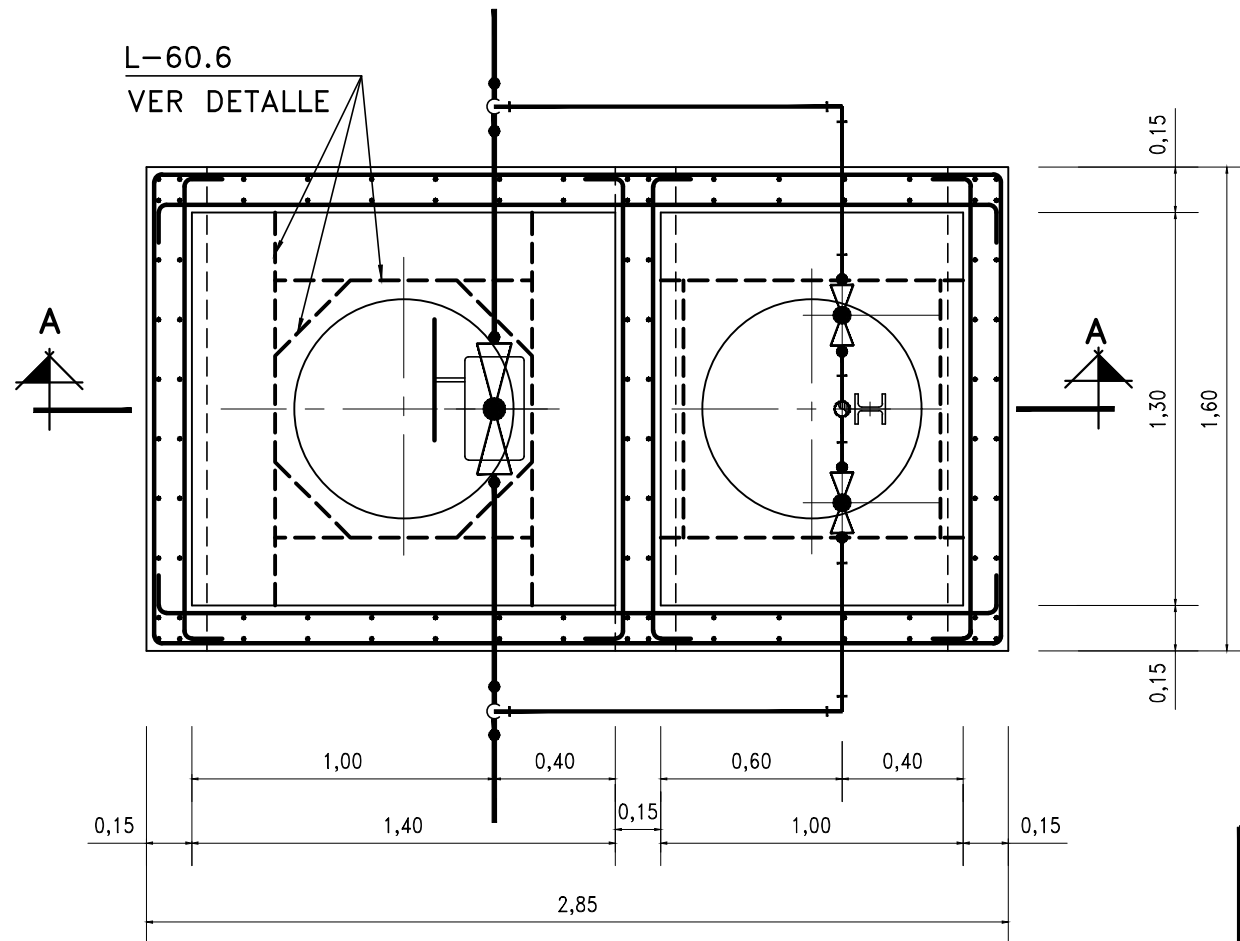
SECCION C-C
ESCALA 1:25

NOTAS

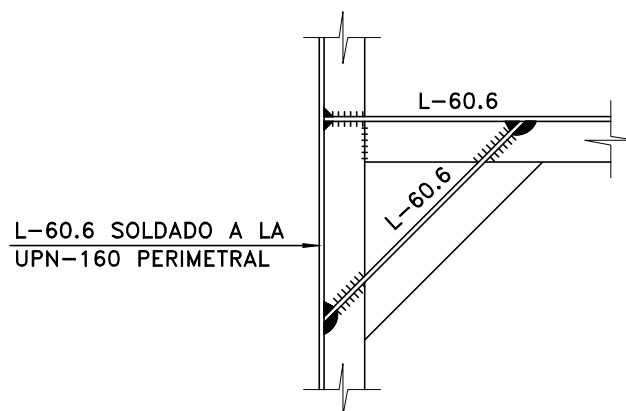
- 1.- LAS COTAS ESTAN EXPRESADAS EN METROS Y EL Ø DE LAS ARMADURAS EN MILIMETROS
- 2.- LAS JUNTAS ENTRE MUROS Y LOSAS SE SELLARAN PERFECTAMENTE
- 3.- PARA DETALLES DE MONTAJE MECANICO VER PLANO HES-O-PL-741
- 4.- MATERIALES:
HORMIGÓN HA-30/F/20 $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$
ACERO EN ARMADURAS B500S $f_{yk} = 500 \text{ N/mm}^2$
- 5.- LA CONSTRUCCION DE LA ARQUETA DEBERA REALIZARSE CON LA VALVULA Y EL ACTUADOR INSTALADO



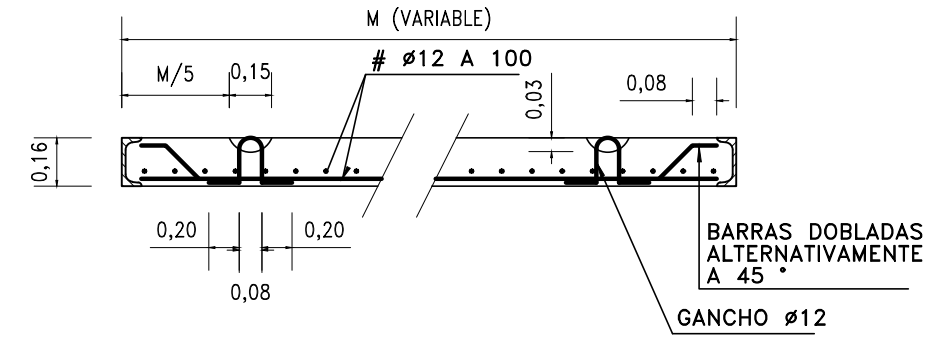
SECCION A-A
ESCALA 1:25



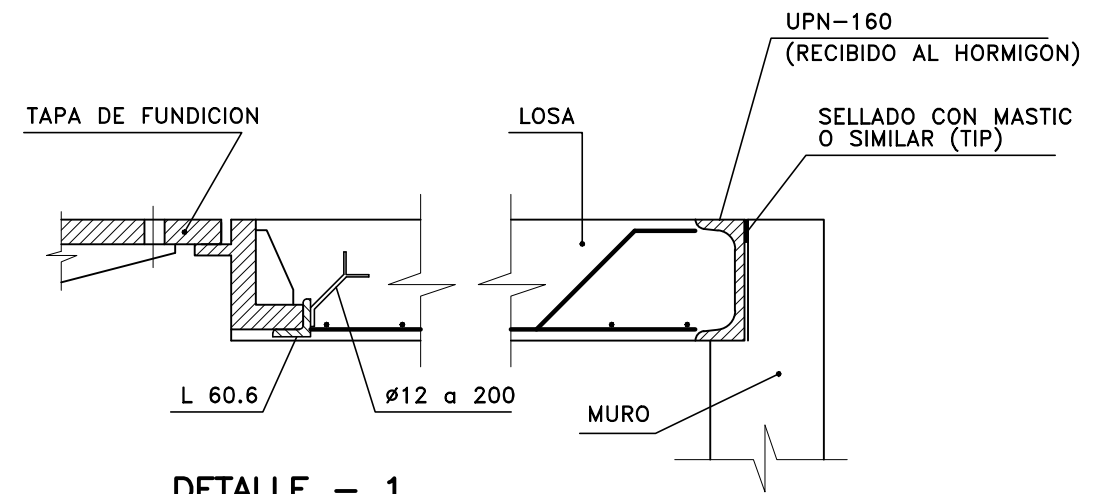
PLANTA
ESCALA 1:25



DETALLE DE ANGULARES PARA APOYO
DEL CERCO DE LA TAPA



SECCION DE LOSA
S/E



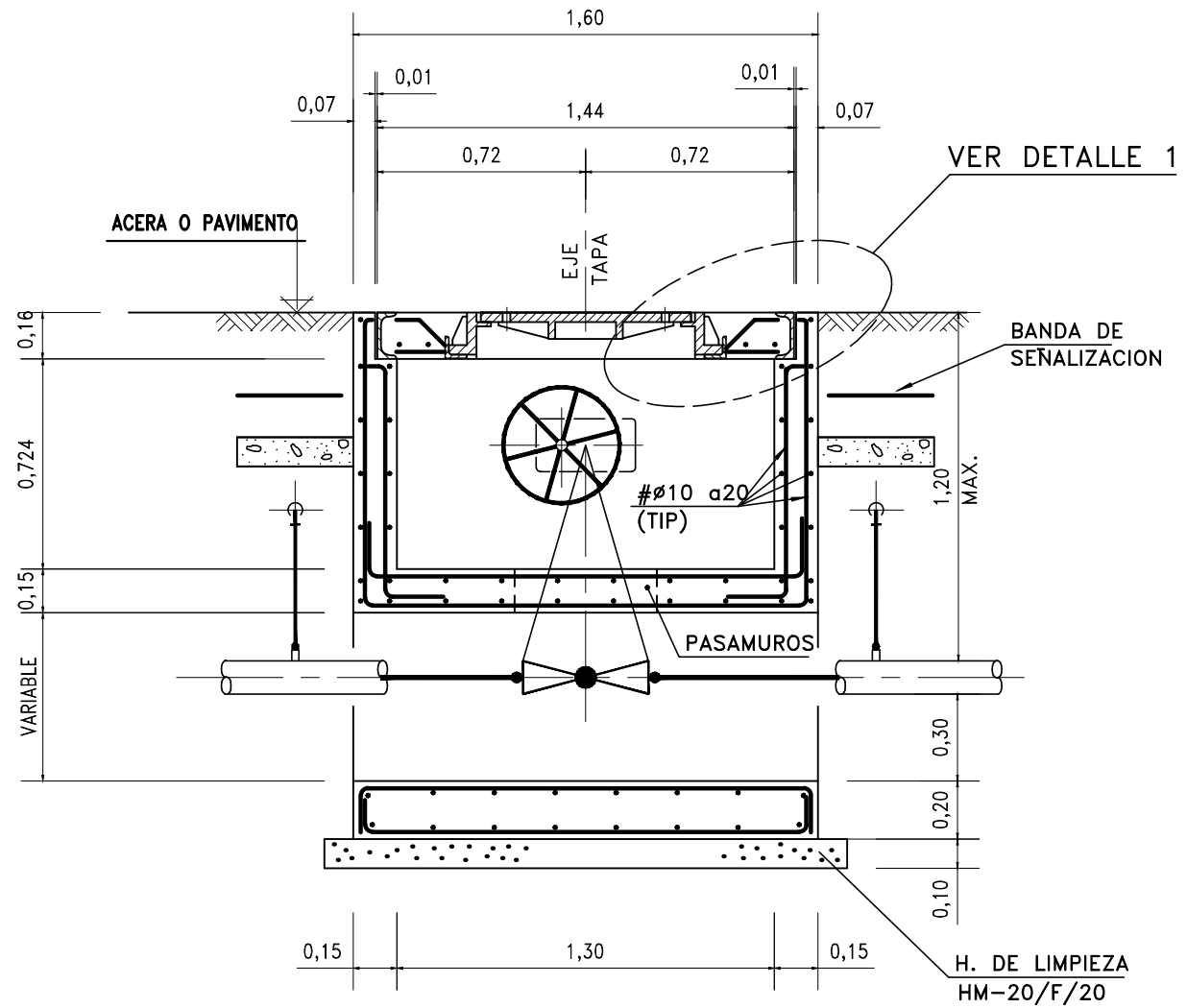
DETALLE - 1
APOYO LOSA
ESCALA 1:10



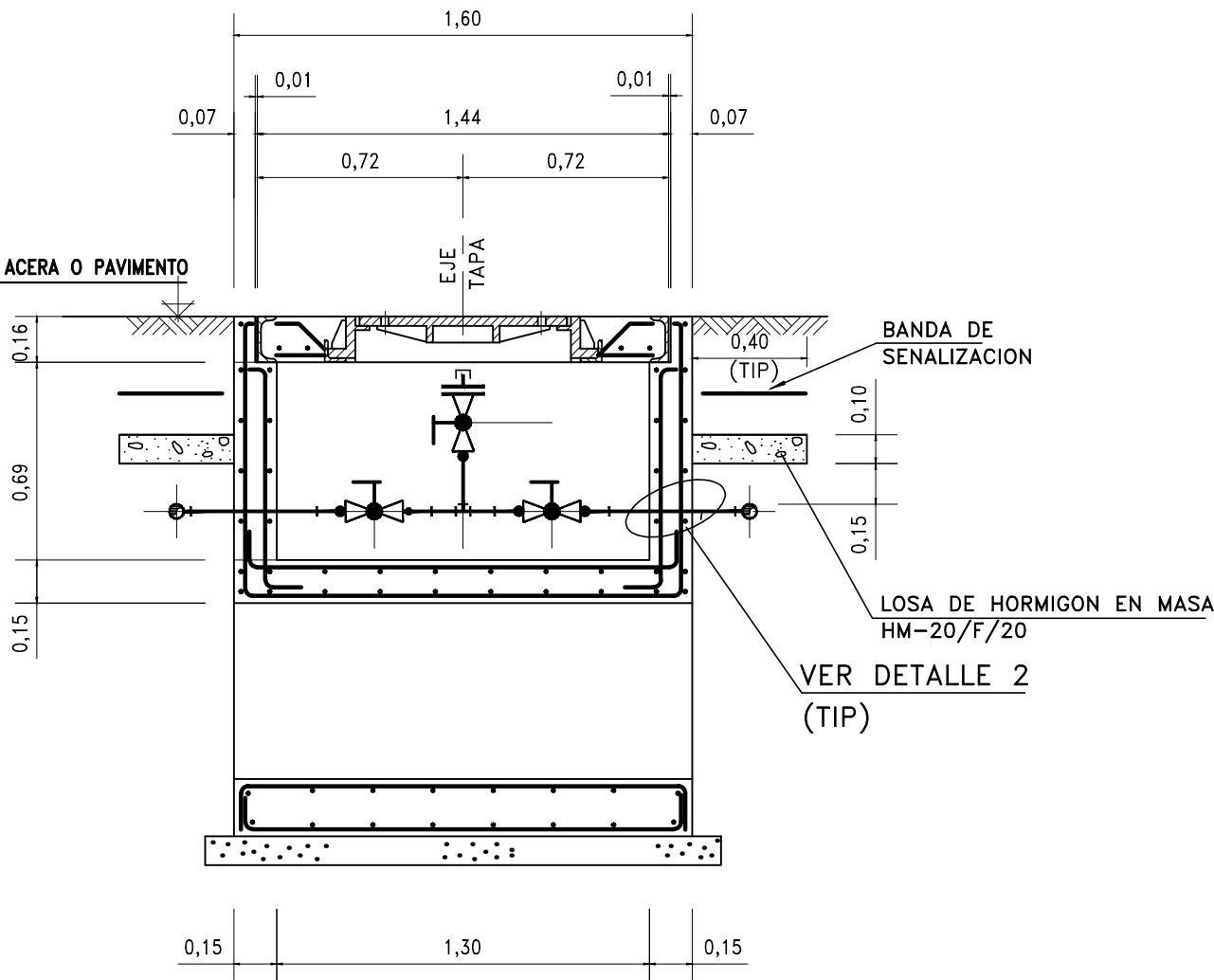
DETALLE - 2
DETALLE DE PASAMUROS
S/E

0	01-08-24	PRIMERA EDICIÓN	E.C.S.	F.G.M.	A.B.S.
REV	DATE	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO
DIBUJO TIPO TRANSPORTE POR TUBERIA					
OBRA CIVIL PARA VALVULA DE INTERCEPCION SOLDADA DE Ø4", Ø6" y Ø8" 600# EN ZONA NO TRANSITABLE					
ESCALA(S)	FORMATO	HOJA	CÓDIGO DE DOCUMENTO		REVISIÓN
INDICADAS	A2	1 DE 2	HES-O-PL-738		0

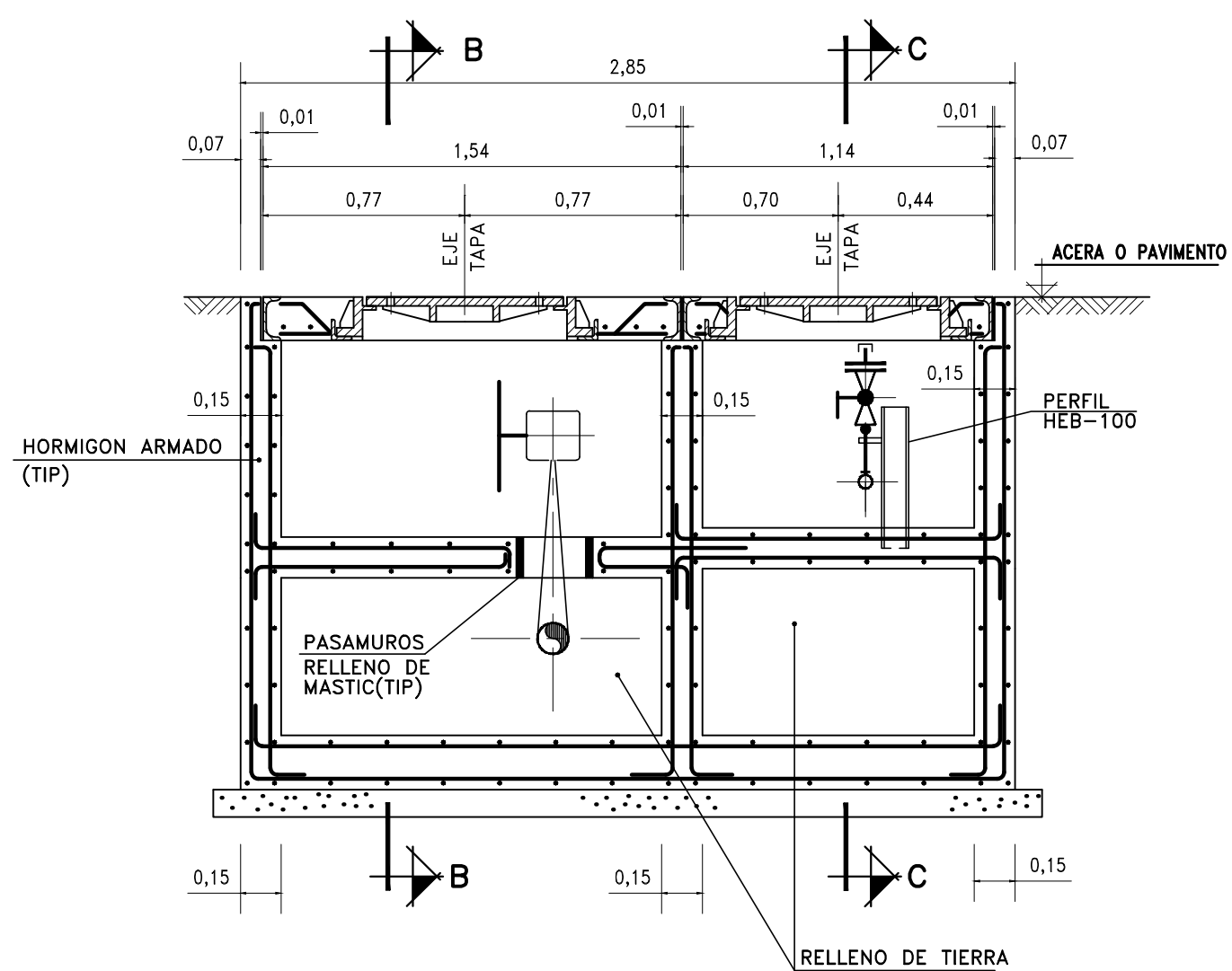
Este documento es propiedad de HEYMO INGENIERIA S.A.U. Queda prohibida su reproducción, préstamo o uso por terceros a menos que HEYMO INGENIERIA S.A.U. lo autorice expresamente.



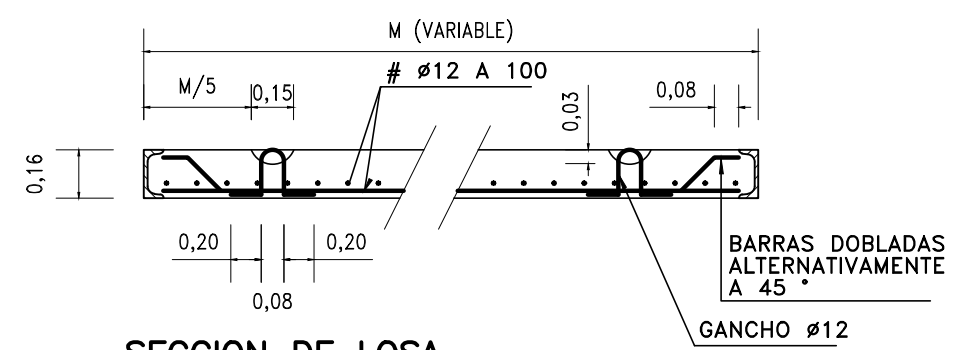
SECCION B-B
ESCALA 1:25



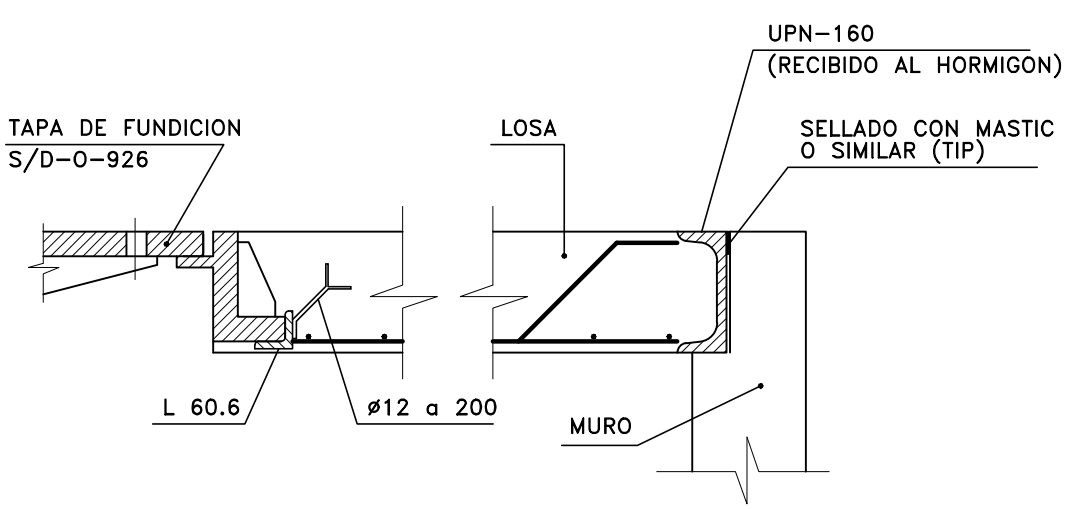
SECCION C-C
ESCALA 1:25



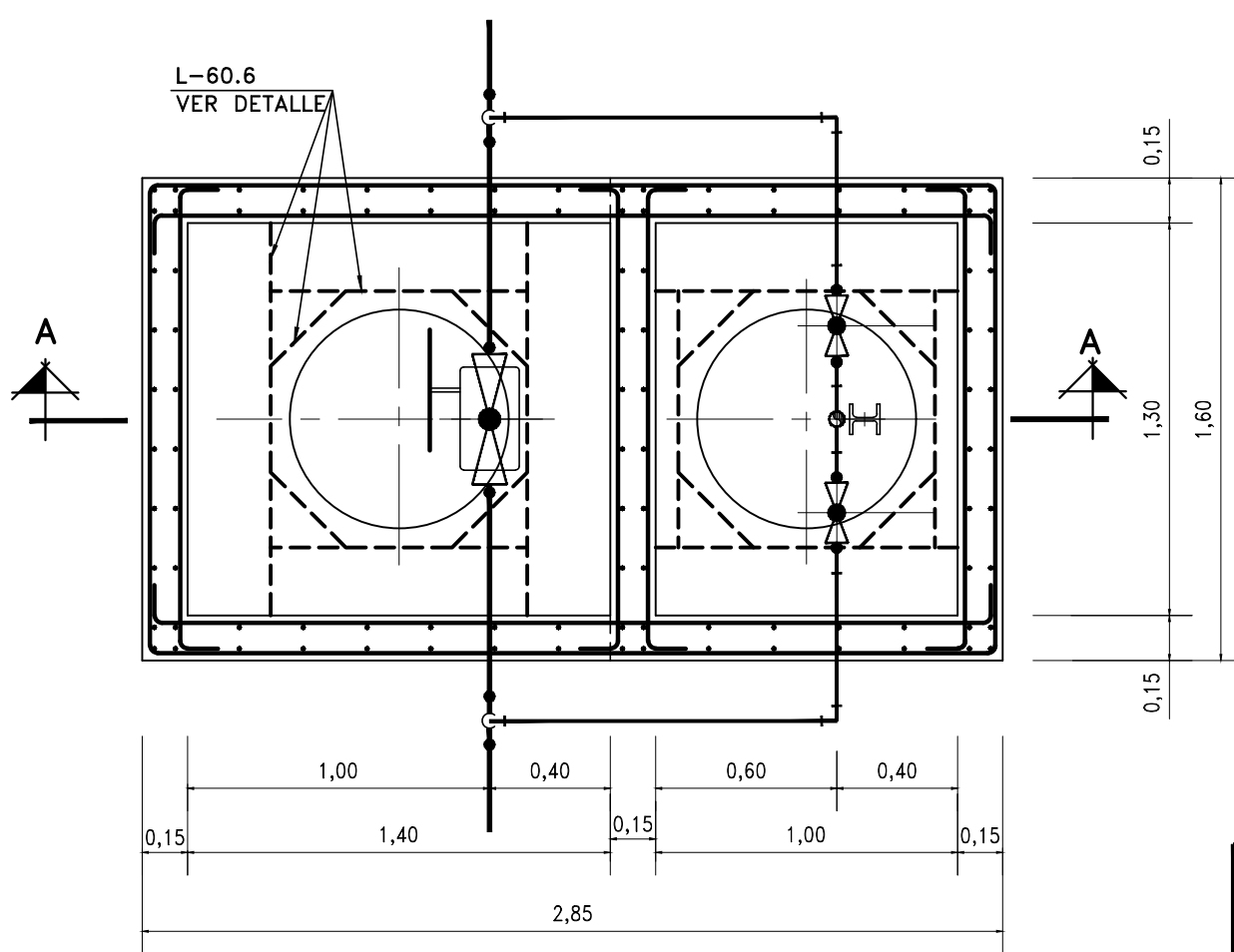
SECCION A-A
ESCALA 1:25



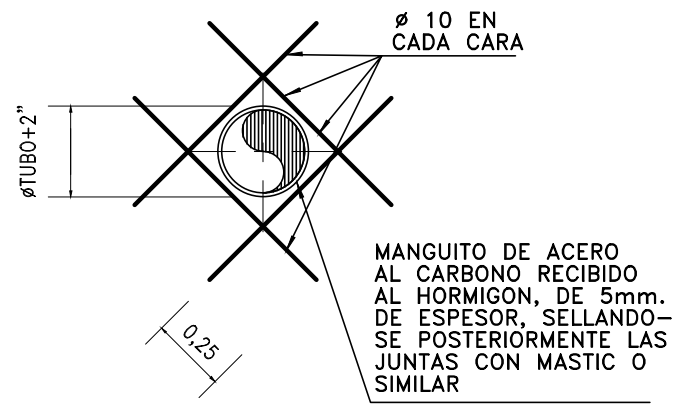
SECCION DE LOSA
S/E



DETALLE - 1
APOYO LOSA
ESCALA 1:10



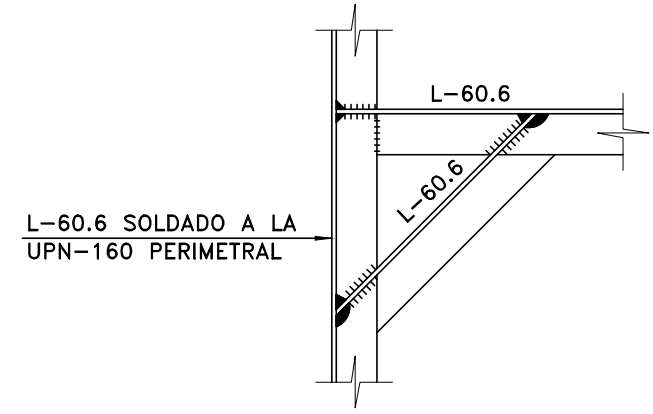
PLANTA
ESCALA 1:25



DETALLE - 2
DETALLE DE PASAMUROS
S/E

NOTAS

- 1.- LAS COTAS ESTAN EXPRESADAS EN METROS Y EL Ø DE LAS ARMADURAS EN MILIMETROS
- 2.- LAS JUNTAS ENTRE MUROS Y LOSAS SE SELLARAN PERFECTAMENTE
- 3.- PARA DETALLES DE MONTAJE MECANICO VER PLANO HES-O-PL-741
- 4.- MATERIALES:
HORMIGÓN HA-30/F/20 fck = 30 N/mm²
ACERO EN ARMADURAS B500S fyk= 500 N/mm²
- 5.- LA CONSTRUCCION DE LA ARQUETA DEBERA REALIZARSE CON LA VALVULA Y EL ACTUADOR INSTALADO



DETALLE DE ANGULARES PARA APOYO
DEL CERCO DE LA TAPA

0		01-08-24	PRIMERA EDICIÓN	E.C.S.	F.G.M.	A.B.S.
REV	DATE	DESCRIPCIÓN		DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO
ESCALA(S)		FORMATO	HOJA	CÓDIGO DE DOCUMENTO		REVISIÓN
INDICADAS		A2	2 DE 2	HES-O-PL-738		0

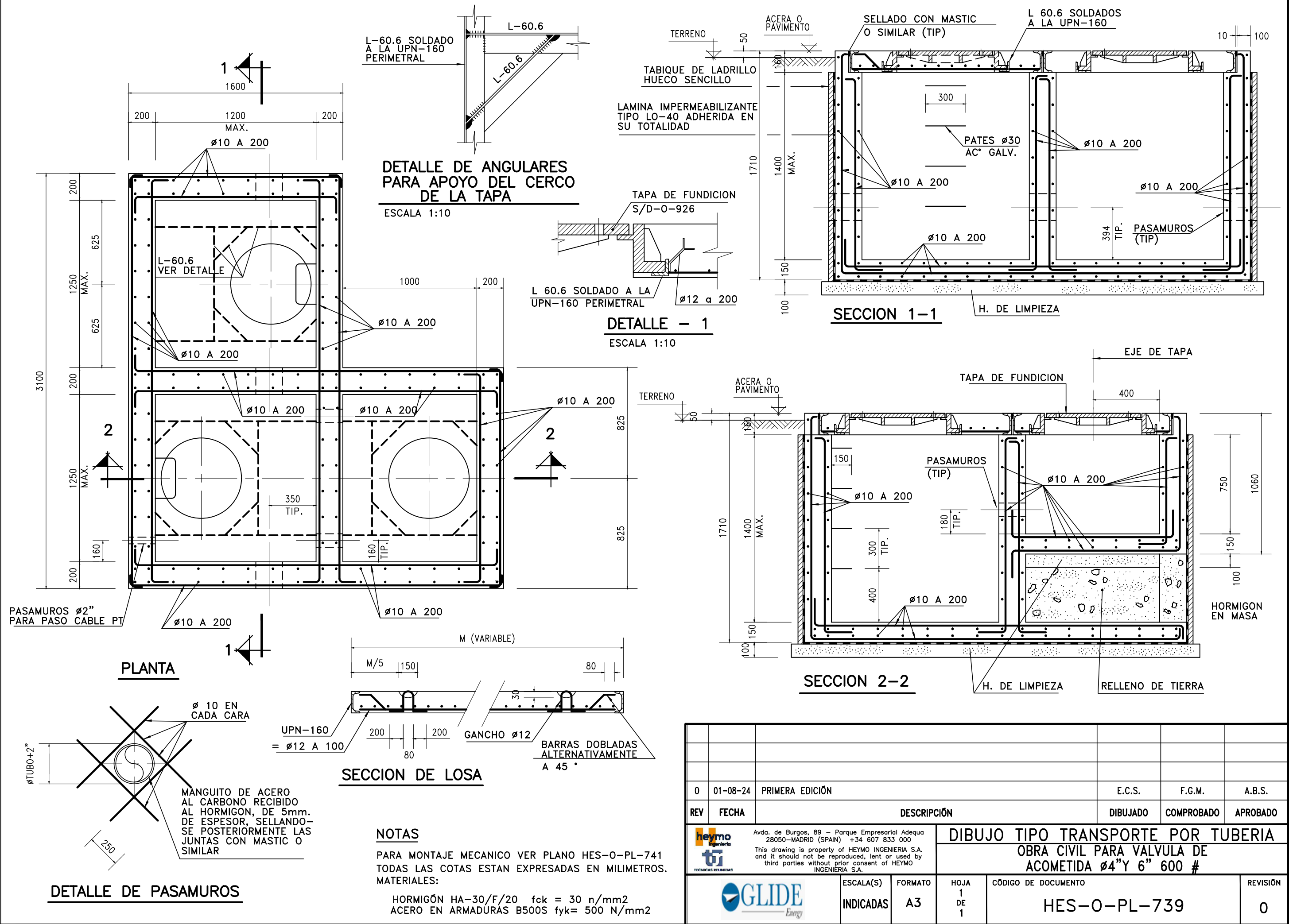


Avda. de Burgos, 89 - Parque Empresarial Adequa
28050-MADRID (SPAIN) +34 607 833 000
This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A.
and it should not be reproduced, lent or used by
third parties without prior consent of HEYMO
INGENIERIA S.A.

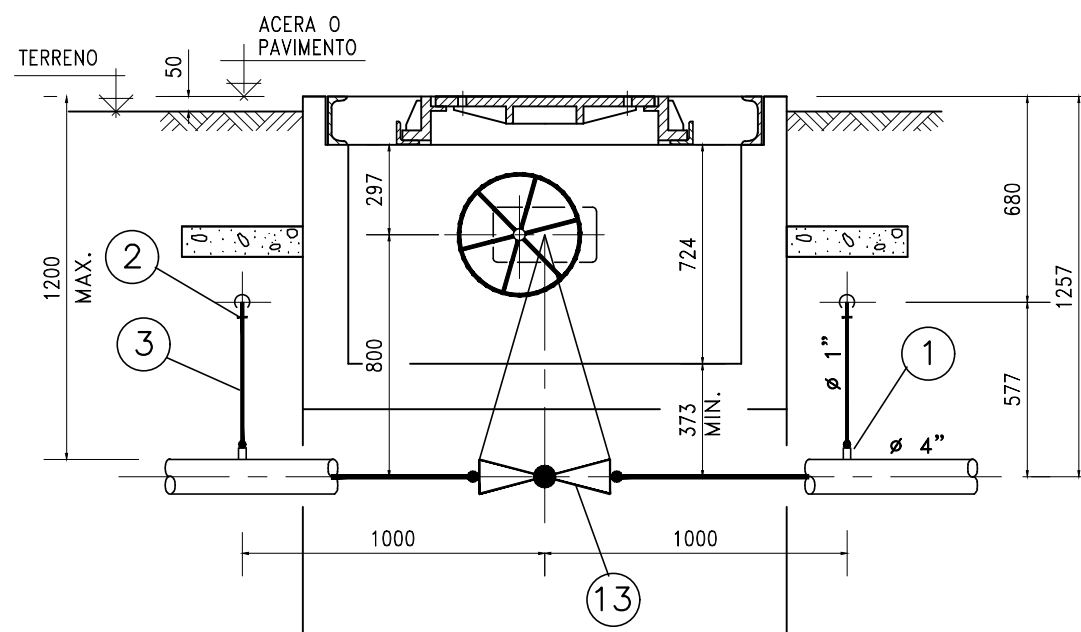
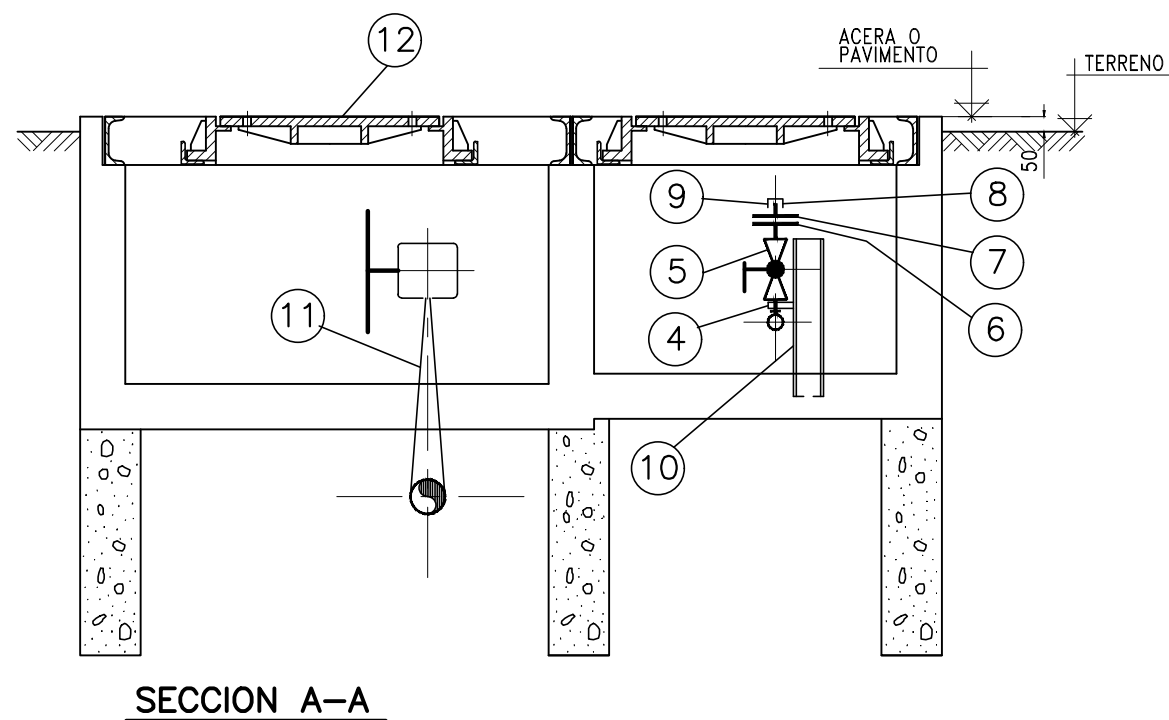
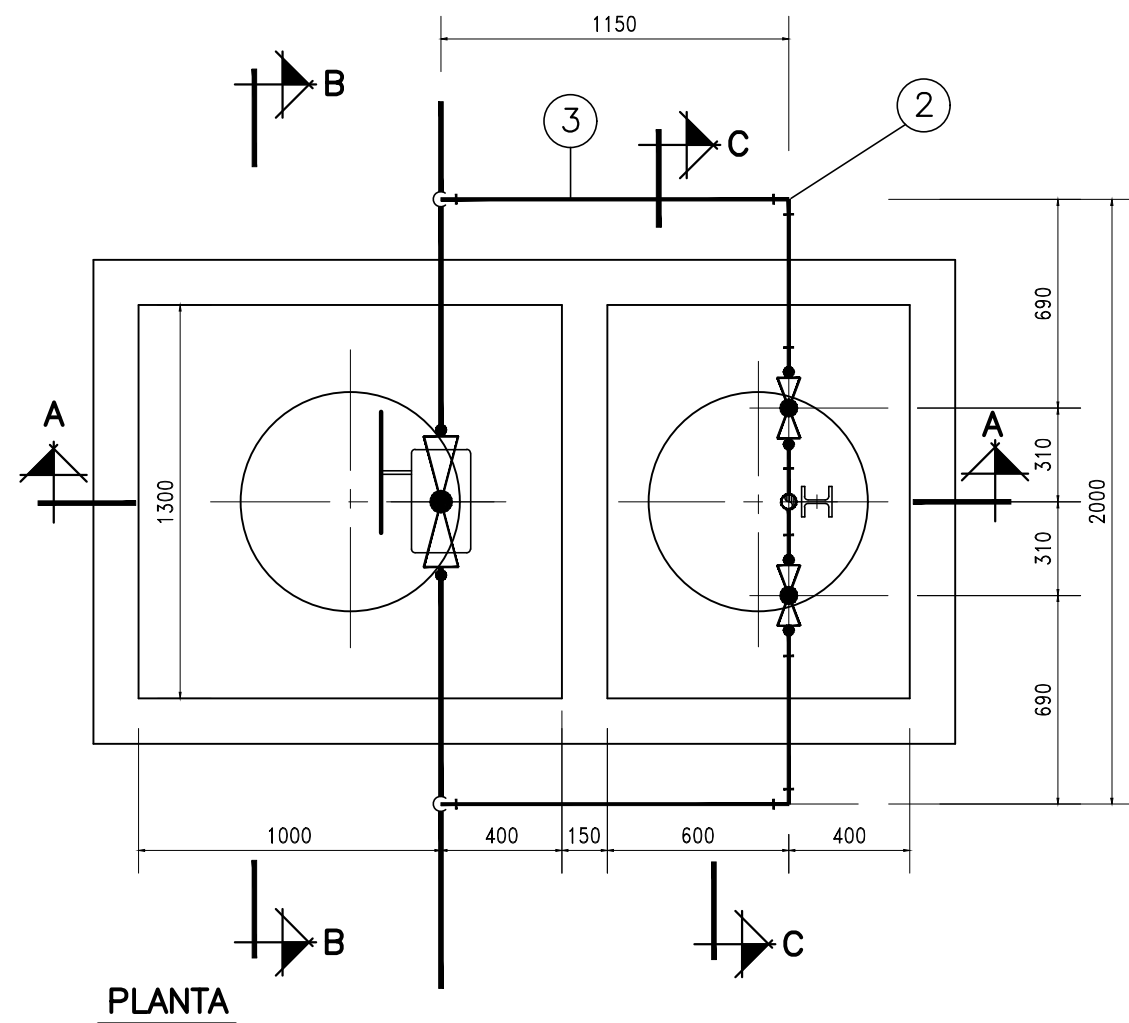


DIBUJO TIPO TRANSPORTE POR TUBERIA

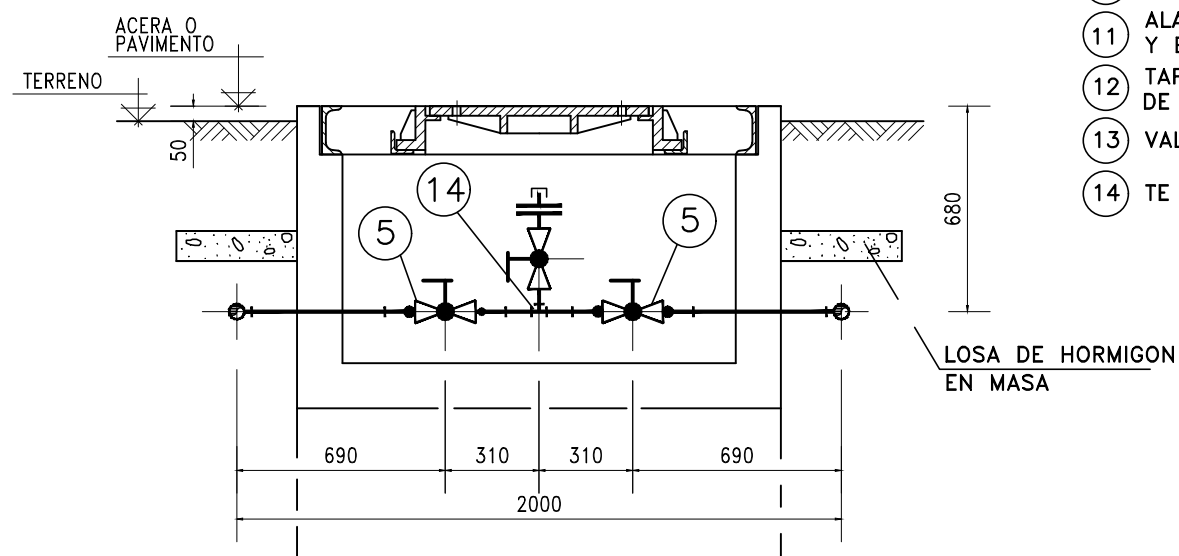
OBRA CIVIL PARA VALVULA DE INTERCEPTACION
SOLDADA DE Ø4", Ø6" y Ø8" 600#
EN ZONA TRANSITABLE



0	01-08-24	PRIMERA EDICIÓN		E.C.S.	F.G.M.	A.B.S.
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN		DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO
		Avda. de Burgos, 89 – Parque Empresarial Adequa 28050-MADRID (SPAIN) +34 607 833 000 This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.	DIBUJO TIPO TRANSPORTE POR TUBERIA OBRA CIVIL PARA VALVULA DE ACOMETIDA Ø4"Y 6" 600 #			
		ESCALA(S) INDICADAS	FORMATO A3	HOJA 1 DE 1	CÓDIGO DE DOCUMENTO HES-O-PL-739	
					REVISIÓN 0	



SECCION B-B



SECCION C-C

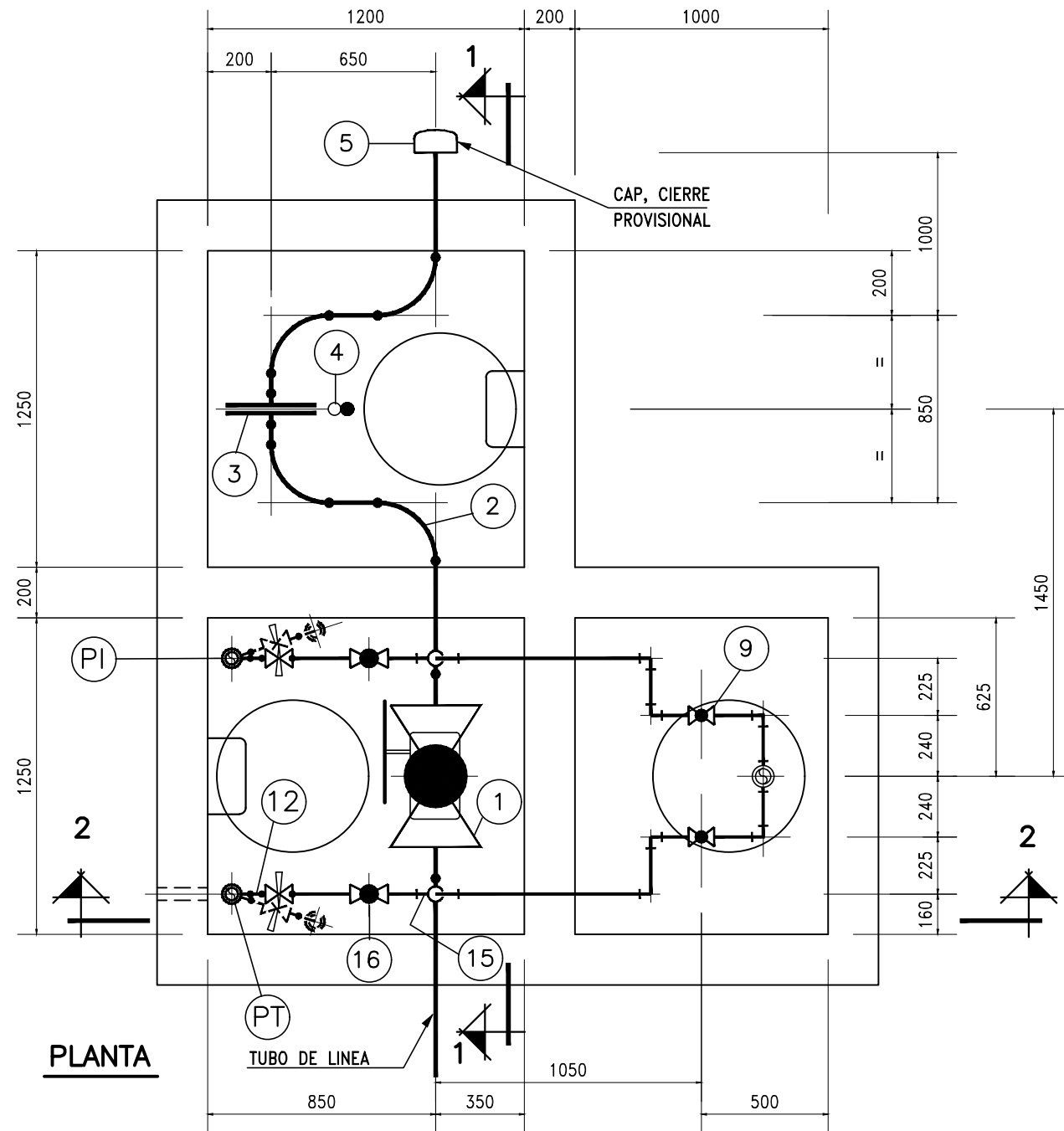
- 1 SOCKOLET 4"x1" 3000 # S.W.
- 2 CODOS 90° D.N. 1" 3000 # S.W.
- 3 TUBERIA API 5L Gr.B 1" ESP. 4,5 mm.
- 4 PLETINA DE SUJECCION
- 5 VALVULA DE BOLA P.R. 1" 1500 # S.W.
CON MANGUITOS e=4.5 mm.
- 6 BRIDA S.W. 600 # R.F. 1"
- 7 BRIDA CIEGA 600# R.F. 1"
TALADRADA A 1/2" NPT
- 8 NIPLE 1/2" NPT LONG.=100 mm.
ESP. 3,7 mm.
- 9 TAPON HEMBRA 1/2" NPT
- 10 PERFIL HEB 100
- 11 ALARGADERA ENTRE EJE VALVULA
Y EJE REDUCTOR LONG.= 800 mm.
- 12 TAPA DE ARQUETA SEGUN DIBUJO TIPO
DE ENAGAS D-O-926
- 13 VALVULA DE BOLA P.R. $\varnothing 4"$ 600# B.W. RE
- 14 TE $\varnothing 1"$ 3000 # S.W.

NOTAS

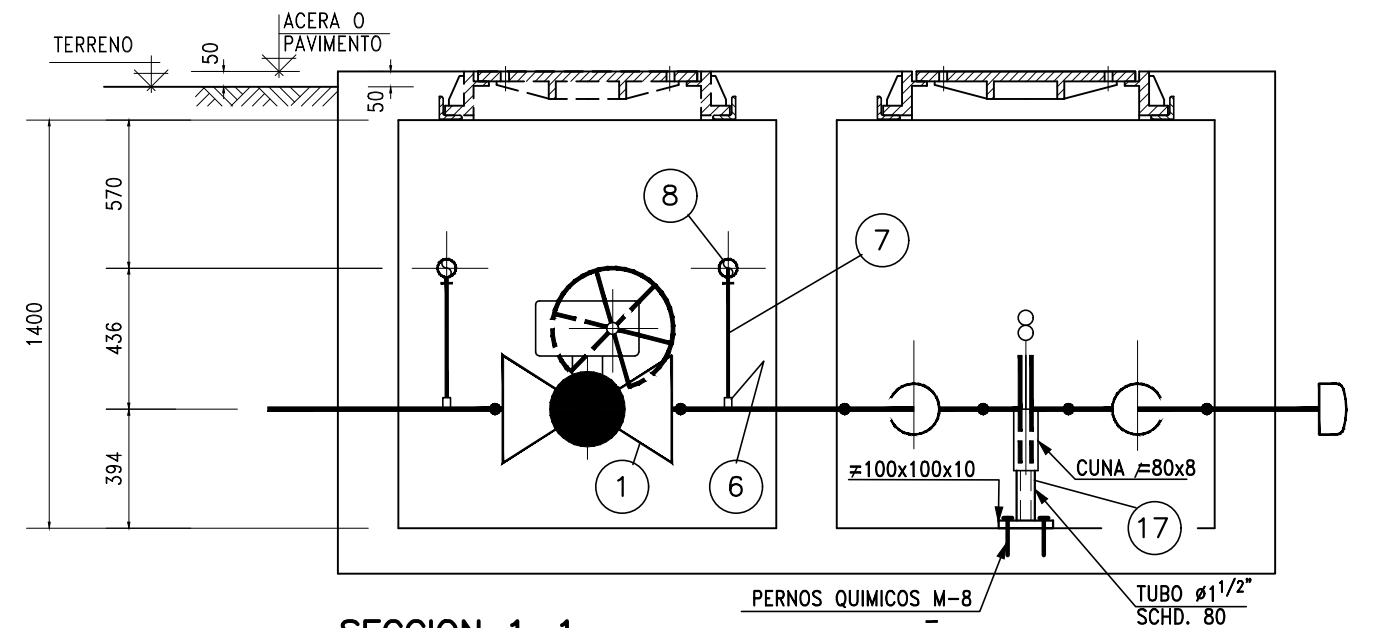
- PARA DETALLES CONSTRUCTIVOS DE OBRA CIVIL
VER PLANO HES-0-PL-738
- TODAS LAS COTAS ESTAN EN MILIMETROS

0	01-08-24	PRIMERA EDICIÓN	E.C.S.	F.G.M.	A.B.S.
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO
 Avda. de Burgos, 89 - Parque Empresarial Adequa 28050-MADRID (SPAIN) +34 607 833 000 This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.		DIBUJO TIPO TRANSPORTE POR TUBERIA MONTAJE MECANICO PARA VALVULA DE INTERCEPTACION SOLDADA DE Ø4" 600 #			
		ESCALA(S) INDICADAS	FORMATO A3	HOJA 1 DE 1	CÓDIGO DE DOCUMENTO HES-O-PL-740
				REVISIÓN 0	

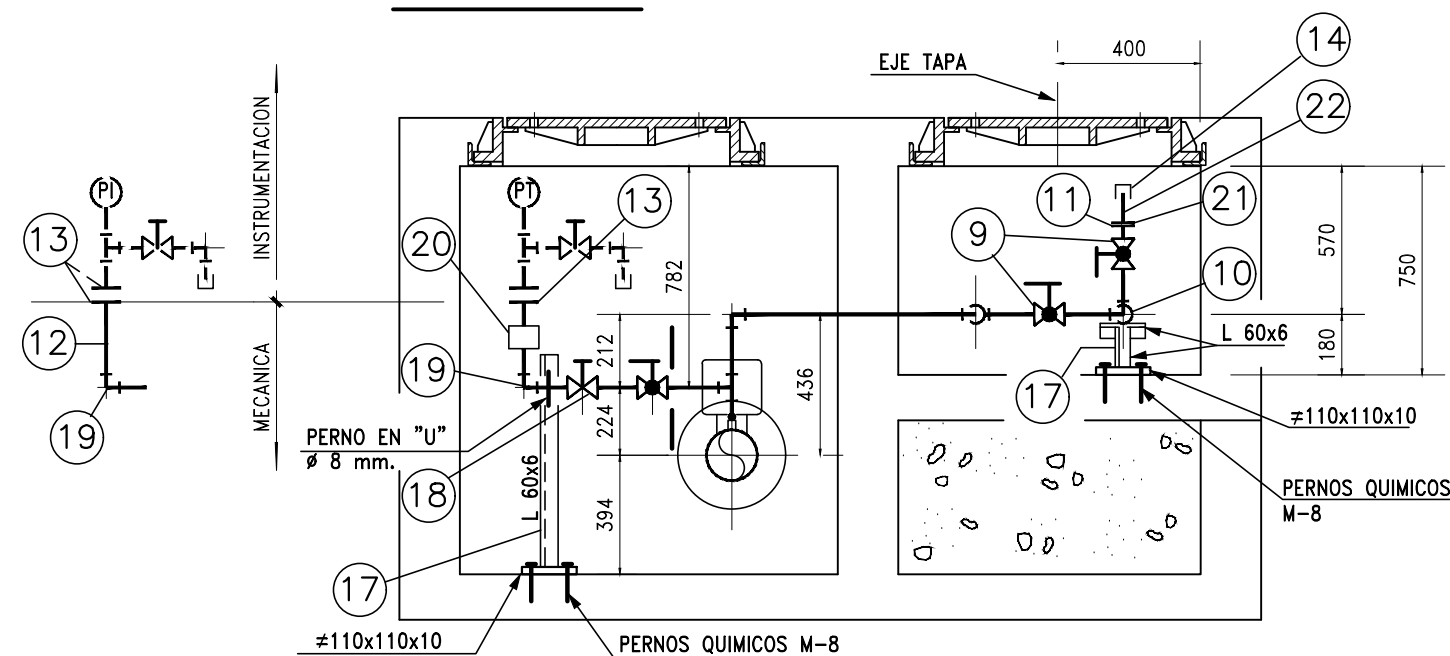
CODIGO-CAD
HES-0-PL-740.DWG



- | | |
|---|---|
| 1 VALVULA DE BOLA $\varnothing 4"$ 600#
BW,PR,RE, ESP= 6 (1 UND) | 13 BRIDA $\varnothing 1/2"$ 600# SW RF (2 UND) |
| 2 CODO 90° R.L: BW; $\varnothing 4"$ ESP= 6 (4 UND) | 14 TAPON HEMBRA $\varnothing 1/2"$ 3000# NPT (1 UND) |
| 3 BRIDA WN $\varnothing 4"$, 600#, RF, ESP= 6 (2 UND) | 15 TE $\varnothing 1" \times 1/2"$ SW, 3000# (2 UND) |
| 4 FIGURA EN OCHO $\varnothing 4"$, 600#, RF, (1 UND) | 16 VALVULA DE BOLA $\varnothing 1/2"$ 1500# PR, S.W.
PALANCA (2 UND) |
| 5 CAP $\varnothing 4"$ BW, ESP= 6 (1 UND) | 17 SOPORTE (4 UND) |
| 6 SOCKOLETS $\varnothing 4" \times 1"$, 3000# SW (2 UND) | 18 VALVULA DE AGUJA $\varnothing 1/2"$ 1500#, EXT. SW (2UND) |
| 7 TUBO $\varnothing 1"$, ESP= 4.5 API-5L Gr B | 19 CODO 90° $\varnothing 1/2"$ SW 3000# (2 UND) |
| 8 CODOS 90° SW 3000# (8 UND) | 20 JUNTA AISLANTE $\varnothing 1/2"$ 600#, EXT. P. SCH. 80 (1 UND) |
| 9 VALVULA DE BOLA $\varnothing 1"$ 1500#
SW, PR CON MANGUITO ESP=4.5 PALANCA (3 UND) | 21 BRIDA CIEGA 600# RF. $\varnothing 1"$ TALADRADA A $1/2"$ NPT. |
| 10 TE DE $1" \times 1"$, 3000# SW (1 UND) | 22 NIPLE $\varnothing 1/2"$, ESP=3.7, EXT. PE/NPT. L=100 (1 UND) |
| 11 BRIDA SW. 600# RF. (1 UND) | PI INDICADOR DE PRESION DE 0÷100 KG. |
| 12 NIPLE $\varnothing 1/2"$, ESP=3.7, EXT. P. L=100 (2 UND) | PT TRANSMISOR DE PRESION DE 0÷100 KG. |



SECCION 1-1



SECTION 2-2

NOTAS

- PARA DETALLES CONSTRUCTIVOS DE OBRA CIVIL VER HES-O-PL-738
— TODAS LAS COTAS ESTAN EN MILIMETROS

0	01-08-24	PRIMERA EDICIÓN	E.C.S.	F.G.M.	A.B.S.
REV	FECHA	DESCRIPCIÓN	DIBUJADO	COMPROBADO	APROBADO
 Avda. de Burgos, 89 – Parque Empresarial Adequa 28050–MADRID (SPAIN) +34 607 833 000 This drawing is property of HEYMO INGENIERIA S.A. and it should not be reproduced, lent or used by third parties without prior consent of HEYMO INGENIERIA S.A.		DIBUJO TIPO TRANSPORTE POR TUBERIA MONTAJE MECANICO PARA VALVULA DE ACOMETIA DE Ø4” 600 #			
		ESCALA(S) INDICADAS	FORMATO A3	HOJA 1 DE 1	CÓDIGO DE DOCUMENTO HES-O-PL-741
				REVISIÓN 0	

CODIGO-CAD
HES-0-PL-741.DWG

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

DOCUMENTO III

- PLIEGO DE CONDICIONES -

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

PLIEGO DE CONDICIONES

Es de obligado cumplimiento para las obras en el Término Municipal, objeto de esta Separata, el "Pliego de Condiciones Técnicas" según aparece en el Proyecto del Ducto de Magallón, que en esta Separata del Proyecto se da por reproducido.

 BIOMETANO MAGALLÓN, S.L	SEPARATA PARA LA LICENCIA MUNICIPAL DE OBRAS	 
	DUCTO DE MAGALLÓN (ZARAGOZA)	23313-O-MT-032

DOCUMENTO IV

- PRESUPUESTO -

PRESUPUESTO DUCTO DE MAGALLÓN
PROVINCIA DE ZARAGOZA
TOTAL DUCTO

CAPITULO 1 - MATERIALES				
DENOMINACION	UNIDAD	Medición	Precio	Total (€)
1.1. - Tubería API 5L Gr-B. Incluso parte proporcional de accesorios. - DN 4"	ml	2.709	23,00	62.307,00
1.2. - Revestimiento de P.E. extruido en banda. - DN 4"	ml	2.709	3,00	8.127,00
1.3 - Bitubo portacable de polietileno	ml	2.709	1,56	4.226,04
1.4. - Cinta de señalización.	ml	2.709	0,20	541,80
1.5. - Válvulas de seccionamiento 600#. - DN 4"	Ud	2	5.570,16	11.140,32
1.6.- Materiales para telecontrol - Cable - Equipos de telecomunicación.	ml Ud	2.709 1	3,12 23.232,00	8.452,08 23.232,00
TOTAL MATERIALES				118.026,24

PRESUPUESTO DUCTO DE MAGALLÓN

TOTAL DUCTO

CAPITULO 2 - CONSTRUCCION Y MONTAJE					
DENOMINACION	UNIDAD	Medición	Precio	Total (€) Construcción	Total (€) Montaje
2.1. - Línea					
2.1.1. - Replanteo (Construcción)	ml	2.709	2,89	7.829,01	
2.1.2. - Apertura de pista (Construcción)	ml	2.709	5,55	15.034,95	
2.1.3. - Apertura de zanja (Construcción)					
- Terreno normal	m3	1.560,384	15,97	24.919,33	
- En roca	m3	390,096	21,74	8.480,69	
2.1.4. - Transporte de tubería (Montaje)	TxKm	11.784,2	1,15		13.551,77
2.1.5. - Alineación y curvado (Montaje)	ml	2.709	6,01		16.281,09
2.1.6. - Soldadura y control (Montaje)	ml	2.709	23,18		62.794,62
2.1.7. - Puesta en zanja de la tubería (Construcción)	ml	2.709	13,50	36.571,50	
2.1.8.- Instalación del bitubo (Construcción)	ml	2.709	2,30	6.230,70	
2.1.9. - Relleno (Construcción)					
- Con material de la excavación	m3	2.600,640	12,39	32.221,93	
- Con material seleccionado	m3	2.275,560	36,23	82.443,54	
2.1.10. - Pruebas hidráulicas y calibrado (Montaje)	ml	2.709	5,92		16.037,28
2.1.11. - Restitución y señalización (Construcción)	ml	2.709	12,16	32.941,44	
2.1.12. - Planos "as built"	ml	2.709	0,45		1.221,11
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN LÍNEA				246.673,09	
SUBTOTAL MONTAJE LÍNEA					109.885,87
SUBTOTAL LINEA				356.558,96	
2.2. - Posiciones de válvulas					
2.2.1. - Posiciones válvulas de interceptación					
Arqueta VS-01 (OC + Montaje mecánico)	PA	1	15.000,00	9.000,00	6.000,00
Arqueta VS-02 (OC + Montaje mecánico)	PA	1	15.000,00	9.000,00	6.000,00
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN POSICIONES				18.000,00	
SUBTOTAL MONTAJE POSICIONES					12.000,00
SUBTOTAL POSICIONES				30.000,00	
2.3. - Pasos especiales					
2.3.1. - Cruces de autovías y carreteras nacionales mediante perforación horizontal					
Montaje	PA	2	40.325,85		80.651,70
Obra civil (Construcción)	PA	2	60.150,00	120.300,00	
2.3.2. - Cruces con otras carreteras					
Montaje	PA	1	16.325,85		16.325,85
Obra civil (Construcción)	PA	1	38.144,00	38.144,00	

PRESUPUESTO DUCTO DE MAGALLÓN

TOTAL DUCTO

CAPITULO 2 - CONSTRUCCION Y MONTAJE					
DENOMINACION	UNIDAD	Medición	Precio	Total (€) Construcción	Total (€) Montaje
2.3.3. - Cruces con cursos de agua permanentes					
Montaje	PA	0	16.325,85		0,00
Obra civil (Construcción)	PA	0	36.144,00	0,00	
2.3.4. - Cruces con cursos de agua intermitentes					
Montaje	PA	1	5.103,54		5.103,54
Obra civil (Construcción)	PA	1	8.911,64	8.911,64	
2.3.5. - Cruces con canales					
Montaje	PA	0	4.404,05		0,00
Obra civil (Construcción)	PA	0	9.714,88	0,00	
2.3.6. - Cruces con ferrocarriles por P.H.					
Montaje	PA	0	15.325,85		0,00
Obra civil (Construcción)	PA	0	36.144,00	0,00	
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN P. ESPECIALES				167.355,64	
SUBTOTAL MONTAJE P.ESPECIALES					102.081,09
SUBTOTAL PASOS ESPECIALES				269.436,73	
TOTAL CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE				655.995,69	

PRESUPUESTO DUCTO DE MAGALLÓN

TOTAL DUCTO

CAPITULO 3 - TERRENOS Y ACTOS ADMINISTRATIVOS				
DENOMINACION	UNIDAD	Medición	Precio	Total (€)
3.1. - Actos administrativos	ml	2.709	4,10	11.106,90
3.2. - Derechos de paso y adquisición de terrenos	m2	35.217	0,85	29.934,45
TOTAL TERRENOS Y ACTOS ADMINISTRATIVOS				41.041,35

PRESUPUESTO DUCTO DE MAGALLÓN

TOTAL DUCTO

CAPITULO 4 - INGENIERIA				
DENOMINACION	UNIDAD	Medición	Precio	Total (€)
4.1. - Ingeniería Detalle	PA	1		17.522,00
4.2. - Topografía	PA	1		2.774,00
4.3. - Protección catódica	PA	1		2.834,00
4.4. - Arqueología	PA	1		2.074,00
4.5. - Estudio de Impacto Ambiental	PA	1		3.274,00
4.6. - Gestión de Compras	PA	1		14.000,00
TOTAL INGENIERIA				42.478,00

PRESUPUESTO DUCTO DE MAGALLÓN

TOTAL DUCTO

CAPITULO 5 - TELEMÁTICA					
DENOMINACION	UNIDAD	Medición	Precio	Total (€) Construcción	Total (€) Montaje
5.1. - Tendido de cable de comunicaciones.	ml	2.709	2,66		7.205,94
5.2. - Ejecución de empalmes y colocación de marcas de señalización.	Ud	1	2.000,00		2.709,00
5.3. - Montaje equipos de telecomunicación.	Ud	1	2.500,00		2.500,00
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN TELEMÁTICA				0,00	12.414,94
SUBTOTAL MONTAJE TELEMÁTICA					
TOTAL TELEMÁTICA					12.414,94



PRESUPUESTO DUCTO DE MAGALLÓN

TOTAL DUCTO

CAPITULO 6 - PROTECCIÓN CATÓDICA					
DENOMINACION	UNIDAD	Medición	Precio	Total (€) Construcción	Total (€) Montaje
6.1. - Materiales, Revisión, montaje y puesta en marcha de EPC (Montaje)	PA	1	10.200,00		10.200,00
6.2. - Materiales de línea, obra civil incluido lecho de ánodos, Obra civil	PA	1	9.600,00	9.600,00	
SUBTOTAL CONSTRUCCIÓN P. CATODICA				9.600,00	
SUBTOTAL MONTAJE P.CATODICA					10.200,00
TOTAL PROTECCIÓN CATÓDICA					19.800,00

PRESUPUESTO DUCTO DE MAGALLÓN

TOTAL DUCTO

CAPITULO 7 - DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN DE OBRA				
DENOMINACION	UNIDAD	Medición	Precio	Total (€)
7.1 - Dirección y supervisión de Obra	PA	1		66.188,00
TOTAL DIRECCION Y SUPERVISION DE OBRA				66.188,00

PRESUPUESTO DUCTO DE MAGALLÓN

TOTAL DUCTO

CAPITULO 8 - ARQUEOLOGÍA				
DENOMINACION	UNIDAD	Medición	Precio	Total (€)
8.1 - Arqueología	PA	1	24.000,00	24.000,00
TOTAL DIRECCION Y SUPERVISION DE OBRA				24.000,00

PRESUPUESTO DUCTO DE MAGALLÓN

TOTAL DUCTO

CAPITULO 9 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD				
DENOMINACION	UNIDAD	Medición	Precio	Total (€)
9.1 - Estudio de Seguridad y Salud	PA	1		14.763,82
TOTAL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD				14.763,82

PRESUPUESTO DUCTO DE MAGALLÓN

TOTAL DUCTO

CAPITULO 10 -ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN				
DENOMINACION	UNIDAD	Medición	Precio	Total (€)
10.1 - Estudio de Gestión de Residuos de construcción	PA	1		8.724,37
TOTAL ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS				8.724,37

PRESUPUESTO DUCTO DE MAGALLÓN

TOTAL GASODUCTO

Capitulo 1 - MATERIALES	118.026,24 €
Capitulo 2 - CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE	655.995,69 €
Capitulo 3 - TERRENOS Y ACTOS ADM.	41.041,35 €
Capitulo 4 - INGENIERIA	42.478,00 €
Capítulo 5 - TELEMATICA	12.414,94 €
Capítulo 6 - PROTECCIONES CATÓDICAS	19.800,00 €
Capítulo 7 - DIRECCIÓN Y SUP. DE OBRA	66.188,00 €
Capítulo 8 - ARQUEOLOGÍA	24.000,00 €
Capítulo 9 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	14.763,82 €
Capítulo 10 - ESTUDIO GESTION DE RESIDUOS	8.724,37 €
<u>TOTAL PRESUPUESTO</u>	1.003.432,41 €

ASCIENDE EL PRESENTE PRESUPUESTO A LA EXPRESADA CANTIDAD

DE UN MILLÓN TRES MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS
'CON CUARENTA Y UN CENTIMOS DE EURO