PROYECTO GREEN HYSLAND

INSTALACIÓN DE RECEPCIÓN Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

SEPARATAS DE PERMISO

CONSELL DE MALLORCA

Octubre 2021

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 3
2. OBJETO 5
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO 6
   - 3.1 INSTALACIONES DE RECEPCIÓN DE HIDRÓGENO. 6
   - 3.2 CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE 10
     - 3.2.1 CONDUCCIÓN. 10
     - 3.2.2 VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO. 10
     - 3.2.3 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO. 10
4. NORMAS, ESPECIFICACIONES Y DIBUJOS TIPO DE PROYECTO 12
   - Normas de Proyecto 14
     - Normas de aplicación general 14
     - Normas para la Obra Mecánica 14
     - Normas para la Obra Civil 15
     - Normas para la Obra Eléctrica 15
     - Normas para la Instrumentación 16
5. DESCRIPCIÓN DE AFECCIONES 17
   - 5.1 Afecciones. 17
6. MEDIDAS DE SEGURIDAD 18
7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 20
8. CONDICIONES DE EJECUCION DE LOS CRUCES 22
9. PLANOS 23
10. PLIEGOS DE CONDICIONES 24

1. ANTECEDENTES

La Unión Europea ha lanzado un plan energético para generar un hidrógeno 100% renovable que se implemente a gran escala en la economía de la Unión Europea en 2050, buscando su integración en todo el sistema energético europeo para contribuir a erradicar el CO_2. De este modo, se pretende dirigir la producción de energía a una versión renovable, minimizando la dependencia de otras fuentes más contaminantes como son el carbón o el petróleo.

El hidrógeno renovable es un vector energético que proviene de fuentes renovables y con cero emisiones de CO_2. Su producción se realiza, principalmente, gracias a la electrólisis del agua, es decir, a la separación de la molécula de agua en hidrógeno y oxígeno mediante la aplicación de energía eléctrica de origen renovable. Además, existen otras formas de obtener esta energía como son la gasificación, el uso de biomasa o en menor medida la fotoelectrocatálisis.

El presente Proyecto se enmarca como parte de un Proyecto general impulsado por la Comisión Europea denominado GREEN HYSLAND que contempla la producción de energía eléctrica renovable a partir de una planta fotovoltaica de 10 MW y la gestión de su producción por medio de un equipo de conversión de energía eléctrica (equipo de electrólisis), que permite el almacenamiento en forma de hidrógeno. Este proyecto desplegará un ecosistema de hidrógeno (H_2) en pleno funcionamiento en la isla de Mallorca, España, convirtiendo la isla en el primer centro de actividad de H_2 de Europa en el sur de Europa

Este hidrógeno es un "vector energético" versátil, gracias, por un lado, a su posibilidad de inyección en la red gasista (en forma de kWh verdes) y, por otro, a su uso en pilas de combustible para su reconversión en energía eléctrica. De esta manera, se consigue gestionar de manera eficiente la variabilidad e intermitencia de la generación renovable, pudiéndose atender la demanda energética de manera sostenible y sin depender de las condiciones climáticas del momento.

En este sentido, el presente Proyecto contempla la ejecución de una canalización de acero de 4" de diámetro que conecte una planta logística de recepción de hidrógeno, a ubicar junto a las instalaciones de la EMT de Palma, con la instalación de válvulas SANSON-01 perteneciente al gasoducto de transporte de gas natural existente San Juan de Dios-Ca´s Tresorer-Son Reus, propiedad de REDEXIS, donde se realizará una inyección y mezcla del hidrógeno en la corriente de gas natural y se distribuirá desde dicha instalación al resto de la red de transporte y distribución de gas natural en la isla de Mallorca.

La inyección de hidrógeno en la red gasista, generado en la planta de producción, requiere de la construcción de las instalaciones de recepción necesarias para el control de temperatura y regulación (con posibilidad de medición futura) del hidrógeno para, posteriormente realizar la odorización del gas como operación previa a su distribución canalizado e inyección en el gasoducto SANSON "San Juan de Dios - Ca´s Tesorer - Son Reus".

REDEXIS ha encargado a SEGULA Technologies la elaboración del Proyecto Administrativo "INSTALACIÓN DE RECEPCIÓN Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA

DE MALLORCA” que tiene su origen en la instalación de recepción localizada en las inmediaciones de la EMT de Palma y su punto final en la Posición SANSON-01 del gasoducto SANSON “San Juan de Dios - Ca´s Tresorer - Son Reus”, todo ello en el Término Municipal de Palma, en la isla de Mallorca.

2. OBJETO

El objeto de la presente separata del proyecto denominado “INSTALACIÓN DE RECEPCIÓN Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA” en Comunidad Autónoma de Baleares, contiene las condiciones, características y afecciones sobre infraestructuras perteneciente a este Organismo, al objeto de solicitar el permiso pertinente.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

3.1 INSTALACIONES DE RECEPCIÓN DE HIDRÓGENO.

Junto a las instalaciones de la EMT Mallorca, está previsto construir una instalación para la recepción del hidrógeno generado en la planta solar de Lloseta. El hidrógeno llegará a esta estación mediante tubetrailers. La frecuencia de viajes de los remolques será acorde a la generación de hidrógeno y su demanda existente.

La estación de recepción estará diseñada para que el tubetrailer descargue el hidrógeno transportado a 300 bar de presión y se almacene, para su posterior transporte por tubería a menor presión (85 bar) hasta la posición SANSON-01.

La unidad de recepción realizará tres funciones previas antes de ser inyectada en la tubería de hidrógeno:

- Descarga del hidrógeno
- Tratamiento y regulación de presión del hidrógeno
- Odorización para su transporte
- Inyección en tubería de 4” de diámetro.

El hidrógeno se suministrará en un tubetrailer, que accederá a las instalaciones por la parte inferior izquierda de la parcela, que límita con la via de servicio Camí Vell de LLucmayor. El trailer se situará en el área señalizada para realizar la descarga y se conectará al sistema de descarga de la instalación. Dependiendo de la operativa y del sistema de almacenamiento, se utilizará un compresor para completar la descarga.

El hidrógeno almacenado se expandirá en la etapa de regulación para adecuar su presión a la presión de inyección en el hidroducto de 85 bar. En esta etapa es importante controlar la temperatura del mismo ya que la expansión del hidrógeno produce un aumento de su temperatura. Finalmente se inyectará un odorizante en el flujo de hidrógeno para su detección en el caso de fugas.

La unidad de recepción presentará los siguientes equipos principales:

- **Unidad de recepción**

La unidad de recepción requerirá un sistema multilínea dotado de las correspondientes válvulas de corte y seguridad, que permitan la descarga simultánea de un tubetrailer de hidrógeno.

El tubetrailer deberá estar estacionado en el muelle de descarga definido para él y debe seguir un procedimiento de descarga preestablecido que permita realizar la operativa de una manera segura. Se deben tener en cuenta las normativas de riesgo para definir una distancia de seguridad adecuada para el proceso.

- **Unidad de compresión (A futuro)**

La unidad de compresión permitirá realizar la máxima descarga de hidrógeno para el total aprovechamiento del suministro recibido.

Los compresores deben diseñarse con especial referencia al servicio de hidrógeno y para minimizar la introducción de contaminantes. Se debe evitar en todo momento la entrada de aire en la entrada del compresor para evitar la formación de mezclas inflamables.

El compresor seleccionado debe trabajar entre 10-30 bar de presión de succión, proporcionando suficiente caudal para descargar eficientemente el tubetrailer.

GAS	Hidrógeno
ETAPAS	2
CAPACIDAD	514 NM3/h
PRESIÓN	300 barg
MOTOR ELEC.	75 kW
ALIMENTACIÓN ELEC.	380 VAC 50Hz

- **Rack depósitos de almacenamiento**

Se utilizarán cilindros de almacenamiento presurizados con una capacidad de 150kg./rack Teniendo en cuenta un flujo máximo de 75 kg/h de hidrógeno, será necesario varios racks de múltiples cilindros para mantener un equilibrio entre la capacidad de almacenamiento y los tiempos de llenado. Se propone también un sistema en cascada con recipientes de baja y alta presión para optimizar el consumo de energía por parte del compresor.

Los recipientes para el almacenamiento de hidrógeno deben fabricarse de acuerdo con la norma nacional / internacional comúnmente utilizada y diseñarse para asegurar el ciclo de vida de estos. La base de un recipiente de

almacenamiento de hidrógeno gaseoso debe ser adecuada para acomodar el peso del equipo colocado sobre él y debe ser de hormigón. Cada grupo de depósitos de almacenamiento deben aislarse con válvulas manuales y automáticas.

ç

- **Regulación de presión**

El regulador de presión expandirá el hidrógeno desde la presión de los cilindros a 85 bar. El sistema contará con dos líneas en paralelo, de manera que una de ellas se mantenga en funcionamiento y la segunda en reserva, con válvula reguladora principal, válvula de control e instrumentación de seguridad. La temperatura del gas debe controlarse mediante un sistema de refrigeración y se realizará una medición del flujo de hidrógeno.

CARACTERISTICAS ETAPA REGULACIÓN	
Flujo operación	270 to 800Nm3/h
Presión Entrada/Salida	Max 300 barg (Botellas/Tube trailer) / 85barg
Equipamiento	Sistema de refrigeración Medición de Hidrógeno Control Remoto

- **Sistema de enfriamiento**

El sistema de enfriamiento controlará la temperatura del hidrógeno después del proceso de expansión en la etapa de regulación. El sistema utilizará un refrigerante adecuado (etilenglicol) para temperaturas entre 5 y 15 ° C, circulando a través de varios intercambiadores de calor en el proceso mediante una bomba controlada por el termostato. Los ventiladores de alta frecuencia en el enfriador permitirán evacuar el calor incluso con temperatura ambiente de hasta + 40ºC.

- **Sistema de odorización**

Como consecuencia de que, actualmente, la normativa relativa a canalizaciones de hidrogeno se encuentra en desarrollo, y, en previsión de que, a futuro, se requiera la odorización del gas, se ha previsto un sistema de odorización similar al empleado en otros tipos de instalaciones.

Se requerirá un sistema que funcione con un caudal máximo de 800 Nm3 / h de hidrógeno y una presión de 85 bar en la línea.

El compuesto odorizante debe ser compatible con el hidrógeno y el gas natural, lo suficientemente volátil como para detectar la presencia de hidrógeno antes de que su concentración se vuelva inflamable y tener un olor característico según lo dispuesto en BOE-A-2011-15496 . Dado que el hidrógeno se mezclará posteriormente con el gas natural, se propone la utilización de THT como odorizante.

La concentración de odorizante a inyectar estará en el rango de 20 µl/Nm3. Se utilizará una bomba dosificadora de diafragma y la instrumentación adecuada para obtener un control preciso sobre la concentración.

- **Unidad de control remoto**

La unidad de control remoto recibirá las señales de los diferentes instrumentos de control de la instalación y las enviará a la unidad de control central. El equipo requerido debe seguir la normativa ATEX.

- **Sistemas de seguridad**

El hidrógeno es un gas incoloro, no tóxico que no genera ningún peligro para el medio ambiente. Si bien, es necesario tener en cuenta la zona peligrosa que genera al ser expulsado.

Todos los equipos de hidrógeno, contienen un sistema de venteo dirigido a atmosfera para aliviar el exceso de presión o para purgar el sistema. Las salidas serán verticales hacia arriba dirigidas al techo o parte superior de las instalaciones.

Los sistemas de extinción de detección y extinción asegurarán la extinción de una posible llama generada por la combustión del hidrógeno. La detección se realizará mediante un sistema visual mixto con tecnología infrarroja mas detección de nube explosiva, que permita caracterizar la densidad del aire y detectar la llama generada. La extinción se realizará de forma manual mediante polvo extintor polivalente ABC en las instalaciones de proceso y CO2 para la sala del cuarto de control.

3.2 CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE

3.2.1 CONDUCCIÓN.

El hidroducto estará compuesto por tubería de D.N. 4" de acero al carbono con revestimiento exterior de PEHD e interior con pintura epoxy y una longitud de 2.777 m.

3.2.2 VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO.

El hidroducto dispondrá de dos válvulas de seccionamiento de bola integradas dentro de las instalaciones en origen y en el punto final de la canalización.

VÁLVULAS DE SECCIONAMIENTO		
UBICACIÓN	**CARACTERÍSTICAS**	**LOCALIZACIÓN**
INSTALACIÓN DE RECEPCIÓN	· Válvula de seccionamiento motorizada de 4"/600#	P.K. 0,000
POS SANSON-01	· Válvula de seccionamiento motorizada de 4"/600#	P.K. 2,777

Las válvulas de seccionamiento y derivación cumplirán con los requisitos exigidos en la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIG 5.1 y los materiales se especifican de acuerdo con ASTM A-105 ó A-216 WCB.

Las válvulas de seccionamiento de la línea serán de tipo esférico paso reducido o total, de bola cuerpo de acero y bola de acero inoxidable, con juntas, retenes y asientos de teflón según norma API-6D y ANSI 600#.

3.2.3 DESCRIPCIÓN DEL TRAZADO.

El trazado del hidroducto de transporte transcurre en su totalidad por el T.M. de Palma.

La canalización tiene su origen junto a las instalaciones que la Empresa Municipal de Transporte (EMT) tiene en Palma. Al norte de sus instalaciones, se prevé la instalación de recepción de hidrogeno (descrita en el punto anterior) a la salida de la cual tiene su origen la canalización de transporte. El trazado de la conducción mantiene, por lo general, un sentido este-oeste, adaptándose en la manera de lo posible a caminos y lindes de parcelas ya existentes.

Inicialmente, a la salida de la instalación de recepción, el hidroducto discurre en sentido sur en paralelo con la vía de servicio de la carretera Ma-30 para rápidamente girar en sentido oeste para ejecutar el cruce de la citada carretera

mediante perforación horizontal. Después de este cruce de carretera, el trazado discurre por el sur de los terrenos de la Compañía EXOLUM hasta enlazar con un camino existente bajo el que comenzará a discurrir la canalización.

El tramo final de la canalización se localiza al norte de los terrenos de EMAYA, por donde el trazado se aproxima a las instalaciones de REDEXIS en Ca´s Tresorer. La entrada a las instalaciones de Ca´s Tresorer se ejecutan tras la realización del cruce del Torrent Gros, al este de la misma.

La longitud total de afección de la conducción en el término municipal de Palma es de 2.777 m.

4. NORMAS, ESPECIFICACIONES Y DIBUJOS TIPO DE PROYECTO

En todos los aspectos del Proyecto, se han adoptado criterios de la máxima seguridad, especialmente se han respetado las prescripciones contenidas en el Real Decreto 919/2006 de 28 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Distribución y Utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 11.

Especialmente se han considerado los requisitos del Reglamento para:

- La clasificación de las zonas atravesadas por la conducción (categorías de emplazamiento).
- La descripción de la posición y la Estación de Regulación y Medida según el artículo 12 de la Instrucción Técnica Complementaria ITC 3993/2006.
- El material de la conducción.
- Las homologaciones de los procedimientos de soldadura y de los soldadores/operadores.
- La prueba hidráulica y de estanqueidad de la conducción.
- El revestimiento externo.

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

Adicionalmente, y debido al empleo de hidrógeno como combustible principal en las instalaciones objeto de este proyecto, se han tomado en consideración la siguiente normativa.

- UNE 181001:2010: Tecnologías del hidrógeno. Terminología.
- UNE-ISO/TR 15916:2015 IN: Consideraciones básicas de seguridad de los sistemas de hidrógeno. (ISO/TR 15916:2004)
- UNE-ISO 14687:2019: Hydrogen fuel quality - Product specification.
- UNE EN 12186: Estaciones de regulación de presión de gas para el transporte y la distribución. Requisitos de funcionamiento.
- Normas de Gestión Técnica del Sistema de ENAGAS y PD-1.
- UNE EN 16726: Infraestructura gasista. Calidad del gas. Grupo H.

- Directiva 2014/68/UE: Directiva sobre equipos a presión y sus aplicaciones. Módulos B y F.

- ISO EN 13480: Tuberías metálicas industriales. Diseño y cálculo.

- ISO 9809-1: Cilindros a presión.

Así mismo, para elaborar el presente Proyecto se han considerado, en el lugar correspondiente, las prescripciones indicadas en los siguientes Reglamentos y Reales Decretos:

- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC BT 01 a ITC BT 51).

- Real Decreto 1580/2006 por el que se establece los procedimientos de evaluación de conformidad y los requisitos de protección relativos a compatibilidad electromagnética de los equipos, sistemas e instalaciones que traspone la Directiva Europea 89/336/CEE (CEM).

- Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad exigibles a los aparatos y sistemas de protección para su uso en atmósferas potencialmente explosivas y por el que se modifica el Real Decreto 455/2012, de 5 de marzo, por el que se establecen las medidas destinadas a reducir la cantidad de vapores de gasolina emitidos a la atmósfera durante el repostaje de los vehículos de motor en las estaciones de servicio.

- Real Decreto 485/1997 del 14 de abril sobre “Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo”.

- Real Decreto 773/97, 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE núm. 140 de 12 de junio.

- Real Decreto 1627/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Reales Decretos 1215/1997 y 2177/2004, de disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo.

- Real Decreto 681/2003 por el que se traspone la Directiva europea 1999/92/CE sobre Protección de la Salud y Seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de Atmósferas Explosivas en el lugar de trabajo.

- Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología.

Normas de Proyecto

Normas de aplicación general

- Norma UNE-EN 437:2019, Gases de ensayo. Presiones de ensayo. Categorías de los aparatos
- Norma UNE 60302:2015, para la Clasificación de las zonas atravesadas por la conducción (categorías de emplazamiento).
- Norma UNE 60305:2015, Canalizaciones de acero para combustibles gaseosos. Zonas de seguridad y coeficiente de cálculo, según la categoría de emplazamiento.
- 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-60079-10:2016, para clasificación de emplazamiento con riesgo de explosión debido a presencia de gases, vapores y nieblas inflamables.
- RD 144/2016 Aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas.
- Norma ASME B31.8-2020 Gas Transmission and Distribution Systems.

Normas para la Obra Mecánica

- API, ASTM y ANSI, para líneas de tubería.
- Norma DIN-EN-1127-1 Atmósferas Explosivas. Prevención y protección contra la Explosión.
- Norma UNE 60.309 para el cálculo del espesor de la conducción.
- 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 extruído.
- 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, Sección II para el material de soldadura.

- Código ANSI/ASME, Sección V para los Ensayos No Destructivos.
- Código ANSI/ASME, Sección IX para las homologaciones de procedimientos de soldadura y de soldadores/operadores.
- Estándar API 1104, para la soldadura.
- Norma DIN 30.670, para el revestimiento exterior de la tubería en PE.
- Estándar API-R.P.5L2, para el revestimiento interno a base de resina epoxy.
- Estándar API-R.P.1102, para cruces de ferrocarriles y carreteras.
- Especificación API 5L para el material de la conducción.
- Estándares ANSI/ASME B-16.9 y MSS-SP-75, para accesorios de tubería: codos, tés reducciones, etc., de acero al carbono y de alto límite elástico, respectivamente.
- 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.

Normas para la Obra Civil

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08).
- Código Técnico de la Edificación y los documentos básicos que resulten aplicables en función de las características de la obra.
- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16).

Normas para la Obra Eléctrica

- Norma UNE-EN-13509 Técnicas de medida en protección catódica.

- Norma UNE-EN-50162 Protección contra la corrosión debida a corrientes vagabundas provenientes de sistemas de corriente continúa.

- Norma UNE-EN-60079-10 “Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Clasificación de emplazamientos peligrosos”.

- Norma UNE-20324 “Grados de protección proporcionados por las envolventes (Código IP)”.

- Normas UNE: 48103, 60620, CEI-79-10.

Normas para la Instrumentación

- Norma UNE-EN-12405-1:2006 Contadores de gas. Dispositivos de conversión. Parte 1: conversión de volumen.

- Norma UNE-EN 60947-5-2, sobre sensores de proximidad (NAMUR).

- Norma UNE-EN 334 Dispositivos de regulación de presión de gas (reguladores) para presiones de entrada inferiores o iguales a 100 bar.

- Norma UNE-EN 14382:2001 Dispositivos de seguridad de corte de gas para presiones de entrada inferiores o iguales a 10Mpa.

- 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.

5. DESCRIPCIÓN DE AFECCIONES

La instalación de conexión se localiza en las inmediaciones de la EMT de Palma junto a la carretera Ma-30.

A continuación, se relacionan los cruces y/o paralelismos con carretera competencia Consell de Mallorca del proyecto INSTALACIÓN DE RECEPCIÓN Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA".

5.1 Afecciones.

CRUCES CON CARRETERAS DEL CONSELL DE MALLORCA					
CRUCE CON	***ENTRE VÉRTICES***	***TIPO DE EJECUCIÓN***	***PROTECCIÓN***	***PLANO DEL PROYECTO***	***TERMINO MUNICIPAL***
Autovía MA-30 (P.K. 61+000)	V-02 ÷V-03	P.H.	T.P.	ABG11890-A-04	Palma
P.H.: Perforación Horizontal T.P.: Tubo de Protección					

PARALELISMO CON CARRETERAS DEL CONSELL DE MALLORCA					
CRUCE CON	***ENTRE VÉRTICES***	***MÍNIMA DISTANCIA***	***LONGITUD DE PARALELISMO***	***PLANO DEL PROYECTO***	***TERMINO MUNICIPAL***
Autovía MA-30	V-01 ÷V-02	20	63	ABG11890-A-04	Palma

6. MEDIDAS DE SEGURIDAD

La conducción e instalaciones auxiliares han sido diseñadas, y serán construidas con las máximas garantías y precauciones para que cumpla el fin para el cual se ha proyectado, con ausencia de fugas.

Entre otras medidas de seguridad, se pueden citar las siguientes:

- La tubería se fabricará de acuerdo con la norma API-5L del American Petroleum Institute y requisitos adicionales destinados a aumentar su seguridad, tales como control total en fábrica por ultrasonidos, pruebas hidráulicas, etc.
- Los espesores de pared son superiores a los de cálculo.
- Se realiza control radiográfico o por ultrasonidos del 100% de las soldaduras efectuadas en obra.
- A todos los materiales se les exige las pruebas y certificados de calidad.
- Sistema pasivo de protección contra la corrosión, mediante, revestimiento exterior de la tubería con polietileno extrusionado, aplicado en fábrica y revestimiento en obra de juntas de soldadura y accesorios con manguitos termorretráctiles o cintas de polietileno.
- Sistema de protección catódica, mediante inyección de corriente impresa, como protección activa y posibilidad de control del grado de protección mediante la instalación de tomas de potencial a lo largo de la conducción.
- La instalación dispone de un sistema integrado de venteo, para todos y cada uno de los tramos de la conducción, a través de las conexiones de venteo existentes en las posiciones.
- Se han evitado siempre que ha sido posible, los paralelismos prolongados con líneas de alta tensión.
- Se han respetado las distancias mínimas establecidas de instalación de la tubería con respecto a los apoyos de líneas eléctricas de alta y media tensión.
- Se han tenido en cuenta, tanto los proyectos y los estudios previos de aquellas obras, públicas o privadas, que en su día pudieran afectar a la conducción.
- Además de los criterios mencionados se han tenido en cuenta todas aquellas limitaciones que proponen los reglamentos que regulan, bien las conducciones del tipo del que se trata este proyecto o bien aquellas que regulan ríos, carreteras, ferrocarriles y cualquier otra obra de infraestructura.
- Se crean unas servidumbres a lo largo de la conducción donde se prohiben y/o restringen obras y actividades que puedan suponer riesgo para la tubería.

- Protección por profundidad de enterramiento, cuyo mínimo se establece en 1,00m, sobre la generatriz superior de la tubería, requiriéndose profundidades mayores en los cruces con vías de comunicación y cursos de agua o donde sea aconsejable desde el punto de vista geotécnico.

- Protección y lastrado en las zonas de cruce con arroyos y zonas con nivel freático alto, frente a la acción de las corrientes de agua, mediante revestimiento continuo de hormigón, según los casos.

- En los cruces de vías de comunicación importantes, autovías, carreteras nacionales y ferrocarriles, se protegerá la conducción mediante tubo de protección, dimensionado para soportar las posibles cargas exteriores y provisto de dispositivo de ventilación para reconducir las posibles fugas a lugares seguros y detección de fugas.

- En los cruces con vías de comunicación de pequeña y mediana importancia, la conducción se protegerá rellenando la zanja de hormigón en masa.

- En los cruces con caminos se protegerá mediante losas de hormigón armado o en masa según condiciones de cruce.

- Señalización del trazado de la tubería mediante cinta plástica enterrada sobre la conducción para prevenir afecciones por posibles excavaciones de otras obras. Sobre el terreno mediante hitos de señalización del trazado.

- Una vez tendida y enterrada la conducción, se realizará por tramos, una prueba hidráulica de resistencia y estanqueidad a una presión mínima exigida en el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos. La presión máxima de prueba no superará en ningún punto, de tramo de conducción objeto de ensayo, una tensión superior a la que correspondería al 95% del límite elástico del acero.

7. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La obra comprende la ejecución de los siguientes trabajos:

- Replanteo del eje de la conducción, así como de los anchos o límites de ocupación temporal.
- Preparación de una pista temporal de trabajo, de anchura normal o restringida, según la disponibilidad de terrenos para la construcción. Las dimensiones de esta pista y su disposición es la indicada en el plano tipo RH-OC-001.
- Apertura de la zanja de alojamiento de la conducción.
- Transporte, distribución y alineación de los tubos.
- Curvado en frío de los tubos cuando así lo exija el perfil del terreno.
- Soldadura de los tubos y accesorios que forman la canalización al borde de la zanja.
- Control de las soldaduras por radiografiado, ultrasonidos, etc., según Especificación de proyecto.
- Revestimiento de las juntas de soldadura y accesorios enterrados.
- Puesta en zanja de la conducción.
- Colocación cinta de señalización y tapado de la zanja.
- Cruces especiales (ríos, carreteras, ferrocarriles, canales, etc.).
- Pruebas hidráulicas de resistencia y estanqueidad.
- Calibración de la conducción (Control dimensional de diámetro).
- Señalización sobre el terreno de los cambios de alineación y puntos kilométricos del trazado.
- Restitución de los terrenos utilizados durante la construcción.
- Construcción y Montaje de Instalación de recepción.

La conducción se adapta en perfil a la topografía del terreno, mediante el curvado necesario realizado con máquina curvadora, manteniendo en cualquier punto un recubrimiento mínimo de 1.20 m. sobre su generatriz superior. Recubrimientos superiores a éstos se adoptarán en puntos especiales de cruces, con vías de comunicación, cursos de agua y otros servicios.

Una vez finalizados los trabajos, se procede a restablecer a sus condiciones originales las cercas, vallados, acequias, muros, bancales, tierra vegetal, caminos y demás elementos que fuera necesario afectar durante la obra. Se tendrá especial atención a las acciones de restitución medioambiental que pudieran haberse visto afectadas por las obras.

8. CONDICIONES DE EJECUCION DE LOS CRUCES

Los cruces de la conducción con infraestructuras viarias se realizarán bajo tubo-vaina (tubo de protección) instalado mediante el procedimiento de perforación horizontal que utiliza cabeza de arranque, tornillo sin fin para extracción de las tierras, motor para rotación de la cabeza y tornillo y sistema hidráulico para empuje del tubo de protección, según avance la perforación.

Instalado el tubo–vaina o tubo de protección de las características que se definen más adelante se procede a la instalación e introducción de la conducción en el tubo de protección. Previamente a esta operación, a la conducción se le habrán instalado collares separadores de polietileno de alta densidad, para impedir el contacto entre la conducción y el tubo de protección.

Los esfuerzos estáticos y dinámicos quedan absorbidos por el tubo de protección, por lo que la conducción está sometida únicamente a los esfuerzos producidos por la presión interna.

El tubo de protección tiene las siguientes características:

- Diámetro: 12”
- Espesor: 5.6 mm
- Material: Acero al carbono LE>242 MPa

El espesor del tubo de protección se ha calculado para resistir las cargas estáticas del terreno y dinámicas del tráfico rodado.

9. PLANOS

PLANOS GENERALES

ABG11890-A-01	REV 0	SITUACIÓN

PLANO INSTALACIÓN RECEPTORA

ABG11890-A-06	REV 0	IMPLANTACIÓN INSTALACIÓN RECEPCIÓN H2

PLANOS DE PLANTA (E= 1:1000)

ABG11890-A-04	REV 0	PLANTAS

PLANOS TIPO

ABG11890-A-08	rev 0	PISTA O ZONA DE OCUPACIÓN.
ABG11890-A-09	rev 0	SECCIÓN TIPO DE LA ZANJA.
ABG11890-A-10	rev 0	SECCIÓN TIPO RELLENO DE LA ZANJA.
ABG11890-A-11	rev 0	CRUCE DE CARRETERA A CIELO ABIERTO.
ABG11890-A-12	rev 0	CRUCE DE CARRETERA CON TUBO VAINA.
ABG11890-A-13	rev 0	CRUCE CON CAMINOS.
ABG11890-A-16	rev 0	LOSA DE HORMIGÓN
ABG11890-A-17	rev 0	TUBO VAINA.
ABG11890-A-18	rev 0	HITOS DE SEÑALIZACIÓN.
ABG11890-A-21	rev 0	MALLA DE SEÑALIZACIÓN.

[redacted]

									FIRMA	FECHA
								REALIZADO		
								COMPROBADO		
0	JUL-21	PAI						APROBADO		
REV.	*FECHA*	*DESCRIPCION*	*REALIZ.*	*COMP.*	*APROB.*	*Gª. Cª.*		G. DE CALIDAD		

SEGULA TECHNOLOGIES

PROYECTO: 25070

ESCALA (S):

PLANO DE SITUACIÓN GENERAL

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

ANEXO	ESP.	PLANO Nº	REV.
		ABG11890-A-01 ...1... / ...1...	0

T.M. PALMA DE MALLORCA

INSTALACIÓN, RECEPCIÓN Y TRATAMIENTO DE HIDRÓGENO

Ma-30

V-00

V-01

V-02

V-03

V-04

V-05

N.P.S.-4"/600#

SOLAPA CON HOJA 2

PLANO LLAVE
ESCALA 1/2000

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REALIZ.	COMP.	APROB.	Gª. Cª.

	FIRMA	FECHA
REALIZADO		
COMPROBADO		
APROBADO		
G. DE CALIDAD		

SEGULA TECHNOLOGIES

PROYECTO: 25070

ESCALA (S): 1/1000

PLANTAS DEL TRAZADO HIDRODUCTO HOJA 1

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

ANEXO	ESP.	PLANO Nº	REV.
		ABG11890-A-04 ..1.. / ..6..	0

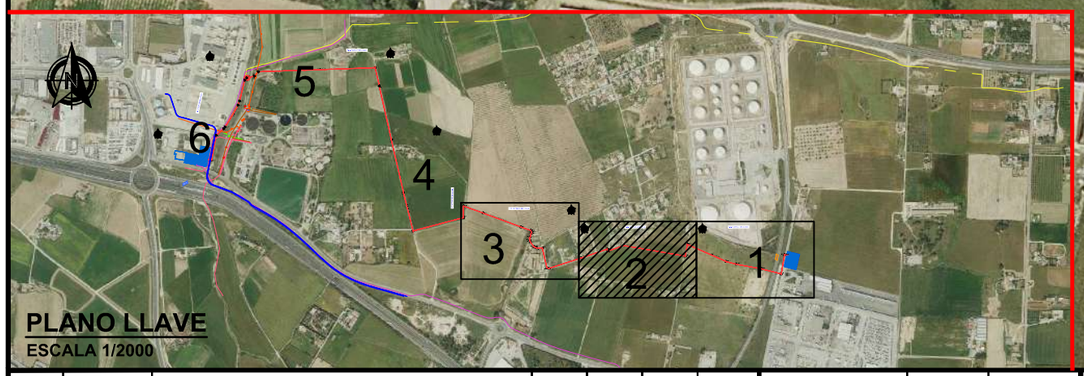
T.M. PALMA DE MALLORCA

V-06
V-07
V-08
V-09
V-10
V-11

N.P.S.- 4 "/ 6 0 0 #

SOLAPA CON HOJA 3

SOLAPA CON HOJA 1



PLANO LLAVE
ESCALA 1/2000

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REALIZ.	COMP.	APROB.	Gª. Cª.

	FIRMA	FECHA
REALIZADO		
COMPROBADO		
APROBADO		
G. DE CALIDAD		

SEGULA TECHNOLOGIES

PROYECTO: 25070

ESCALA (S): 1/1000

PLANTAS DEL TRAZADO
HIDRODUCTO HOJA 2

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

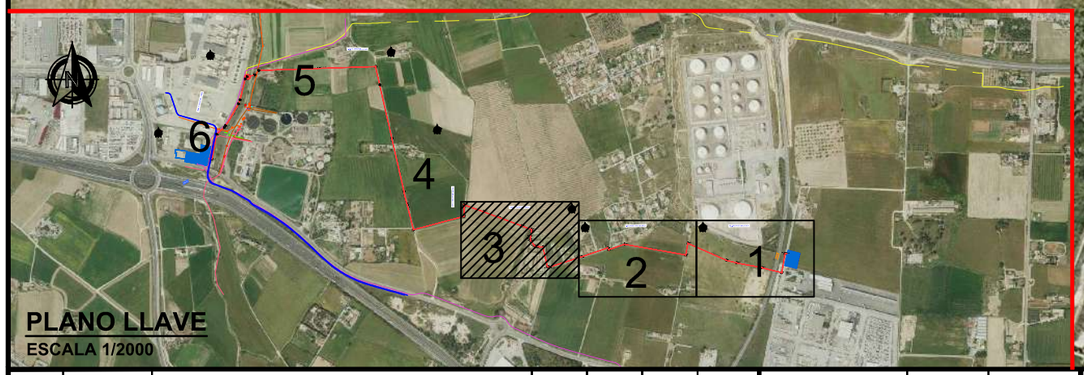
ANEXO	ESP.	PLANO Nº	REV.
		ABG11890-A-04 ..2.. / ..6..	0

T.M. PALMA DE MALLORCA

V-26
V-25
V-27
N.P.S.-4"/600#
V-24
V-23
V-22
V-21
V-20
V-19
V-18
V-17
V-16
V-15
V-14
V-13
V-12

SOLAPA CON HOJA 4

SOLAPA CON HOJA 2



PLANO LLAVE
ESCALA 1/2000

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REALIZ.	COMP.	APROB.	Gª. Cª.

	FIRMA	FECHA
REALIZADO		
COMPROBADO		
APROBADO		
G. DE CALIDAD		

SEGULA TECHNOLOGIES

PROYECTO: 25070

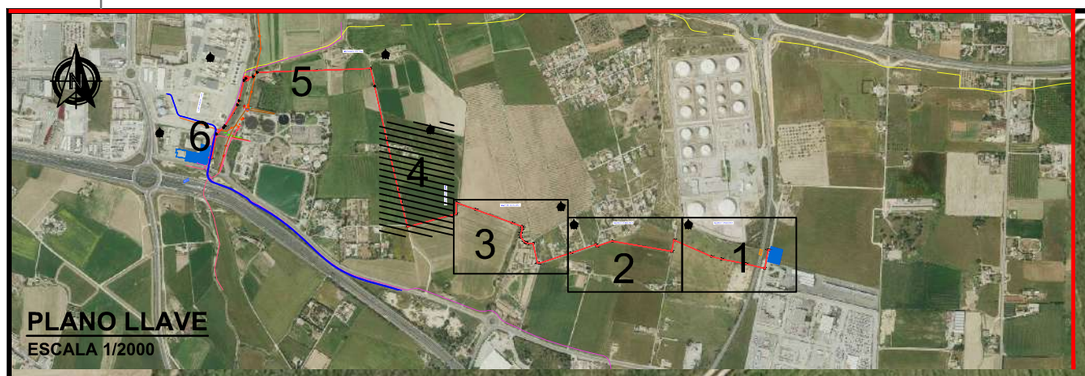
ESCALA (S): 1/1000

PLANTAS DEL TRAZADO
HIDRODUCTO HOJA 3

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

ANEXO	ESP.	PLANO Nº	REV.
		ABG11890-A-04 ..3.. / ..6..	0



PLANO LLAVE
ESCALA 1/2000

T.M. PALMA DE MALLORCA

SOLAPA CON HOJA 5

SOLAPA CON HOJA 3

V-28

N.P.S.:-4"/600#

V-29

V-30

JUAN ALBERTO ANDRADA BARROSO
INGENIERIO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS
Nº COLEGIADO 30.048

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REALIZ.	COMP.	APROB.	Gª. Cª.

	FIRMA	FECHA
REALIZADO		
COMPROBADO		
APROBADO		
G. DE CALIDAD		

SEGULA TECHNOLOGIES

PROYECTO: 25070

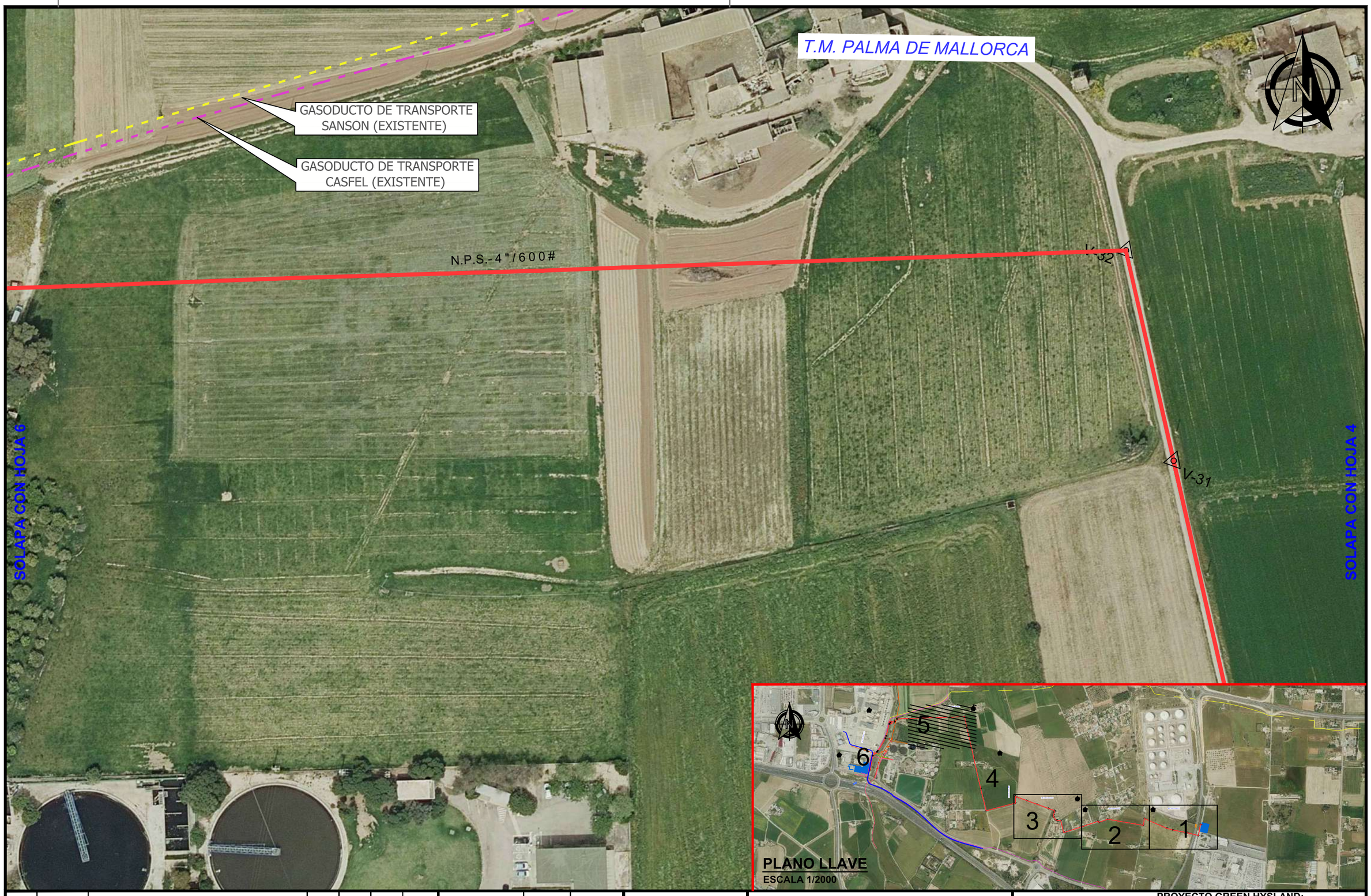
ESCALA (S): 1/1000

PLANTAS DEL TRAZADO
HIDRODUCTO HOJA 4

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

ANEXO	ESP.	PLANO Nº	REV.
		ABG11890-A-04 4 / 6	0



REV.	FECHA	DESCRIPCION	REALIZ.	COMP.	APROB.	Gª. Cª.

	FIRMA	FECHA
REALIZADO		
COMPROBADO		
APROBADO		
G. DE CALIDAD		

SEGULA TECHNOLOGIES

PROYECTO: 25070

ESCALA (S): 1/1000

PLANTAS DEL TRAZADO
HIDRODUCTO HOJA 5

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

ANEXO	ESP.	PLANO Nº	REV.
		ABG11890-A-04 5 / 6	0

REDEXIS GAS DISTRIBUCIÓN

POSICIÓN SANSON-01
CA´S TRESORER
(EXISTENTE)

T.M. PALMA DE MALLORCA

LÍNEAS ENTERRADAS DE
E-DISTRIBUCIÓN

GASODUCTO DE TRANSPORTE
SANSON (EXISTENTE)

GASODUCTO DE TRANSPORTE
CASFEL (EXISTENTE)

CONEXIÓN POSICIÓN
INYECCIÓN GASODUCTO Tx

CANALIZACIÓN DE EMAYA

V-43
V-42
V-41
V-40
V-39
V-38
V-37
V-36
V-35
V-34

N.P.S.-4"/600#

SOLAPA CON HOJA 5

PLANO LLAVE
ESCALA 1/2000

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REALIZ.	COMP.	APROB.	Gª. Cª.

	FIRMA	FECHA
REALIZADO		
COMPROBADO		
APROBADO		
G. DE CALIDAD		

SEGULA TECHNOLOGIES

PROYECTO: 25070

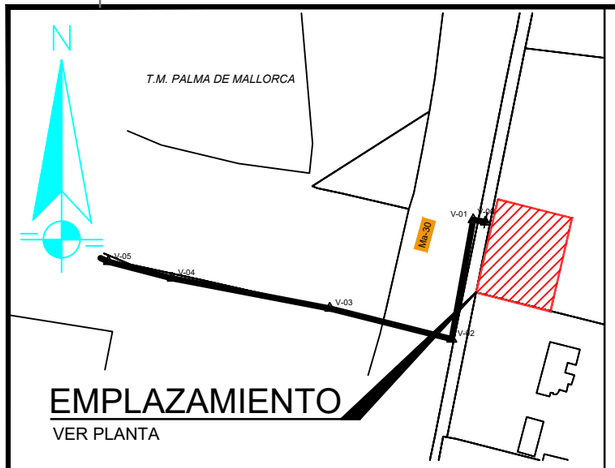
ESCALA (S): 1/1000

PLANTAS DEL TRAZADO
HIDRODUCTO HOJA 6

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

ANEXO	ESP.	PLANO Nº	REV.
		ABG11890-A-04 ..6.. / ..6..	0

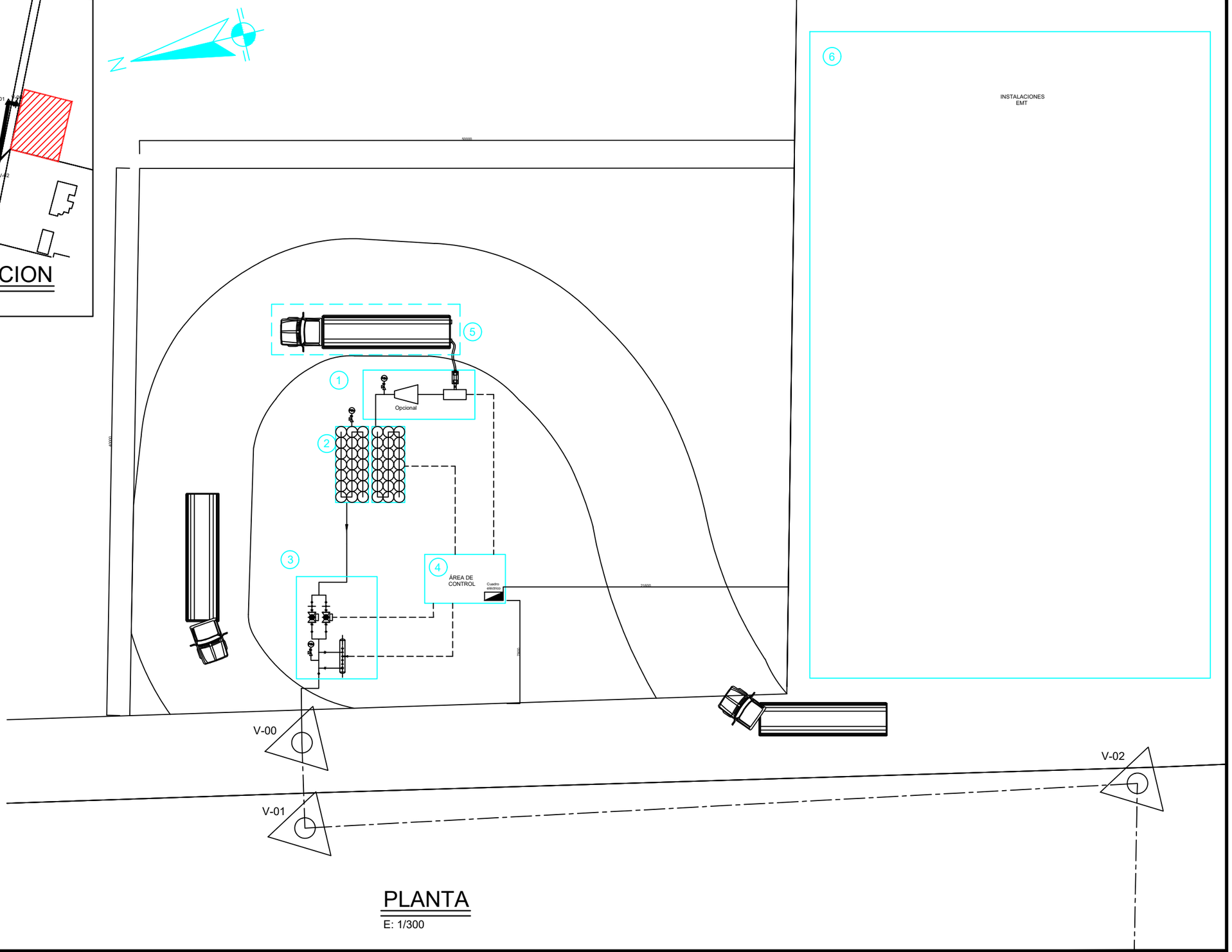


EMPLAZAMIENTO

VER PLANTA

PLANO DE IMPLANTACION

SIN ESCALA



PLANTA

E: 1/300

6

INSTALACIONES EMT

LEYENDA

1. UNIDAD DE DESCARGA
2. RACK DEPOSITOS ALMACENAMIENTO
3. REGULACION PRESION & ODORIZACION
4. ÁREA DE CONTROL
5. ESTACIONAMIENTO TRAILER
6. INSTALACIONES EMT

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REALIZ.	COMP.	APROB.	Gª. Cª.
0	JUL-21	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIOS	I.S.P.	A.M.P.	A.M.P.	

	FIRMA	FECHA
REALIZADO	I.S.P.	JUL-21
COMPROBADO	A.M.P.	JUL-21
APROBADO	A.M.P.	JUL-21
G. DE CALIDAD		

SEGULA TECHNOLOGIES

PROYECTO: 25070

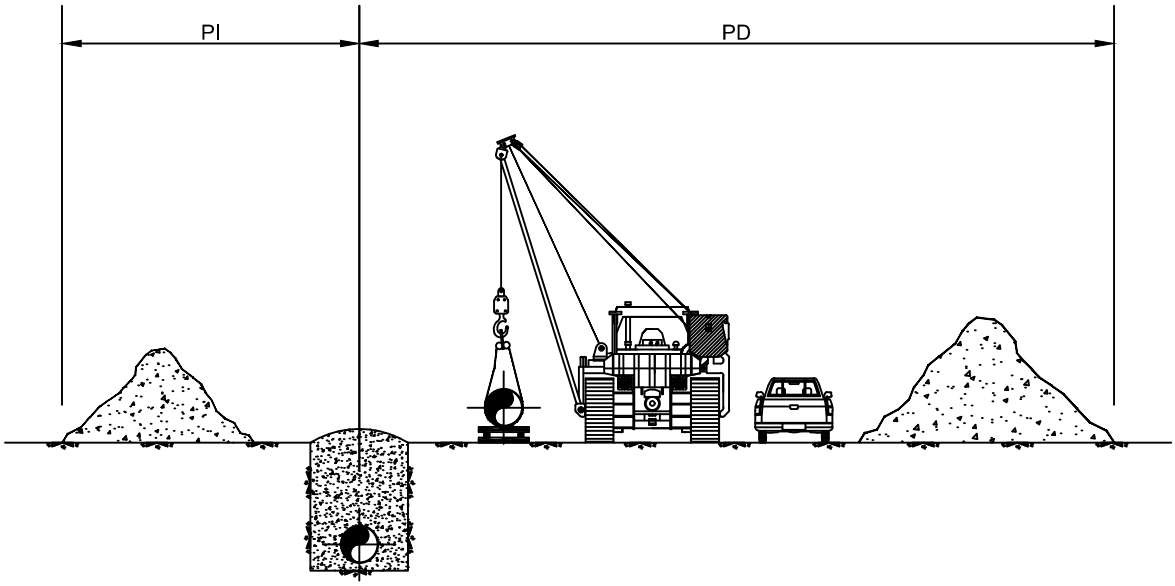
ESCALA : 1/300

IMPLANTACION DE RECEPCION

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACION DE RECEPCIÓN Y CANALIZACION DE TRANSPORTE DE HIDROGENO PARA INYECCION EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

ANEXO	ESP.	PLANO Nº	REV.
		ABG11890-A-06 ...1.. / ...1...	0



DIMENSIONES ANCHO DE LA ZONA DE OCUPACIÓN (PISTA) EN METROS			
TIPO DE PISTA	PI	PD	PI + PD
PISTA NORMAL	3	7	10
PISTA RESTRINGIDA	3	5	8

NOTA: LAS DISTANCIAS SERÁN VÁLIDAS PARA DIÁMETROS DE CANALIZACIÓN DE 4" Y 6"

0	JUN-21	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIOS	E.R.M.	L.B.G.	J.R.G.	V.C.A.
REV.	*FECHA*	*DESCRIPCION*	*REAL.*	*COMP.*	*APROB.*	*Gª. Cª.*

SEGULA TECHNOLOGIES

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

PROYECTO: 25070

Nº PLANO: ABG11890-A-08

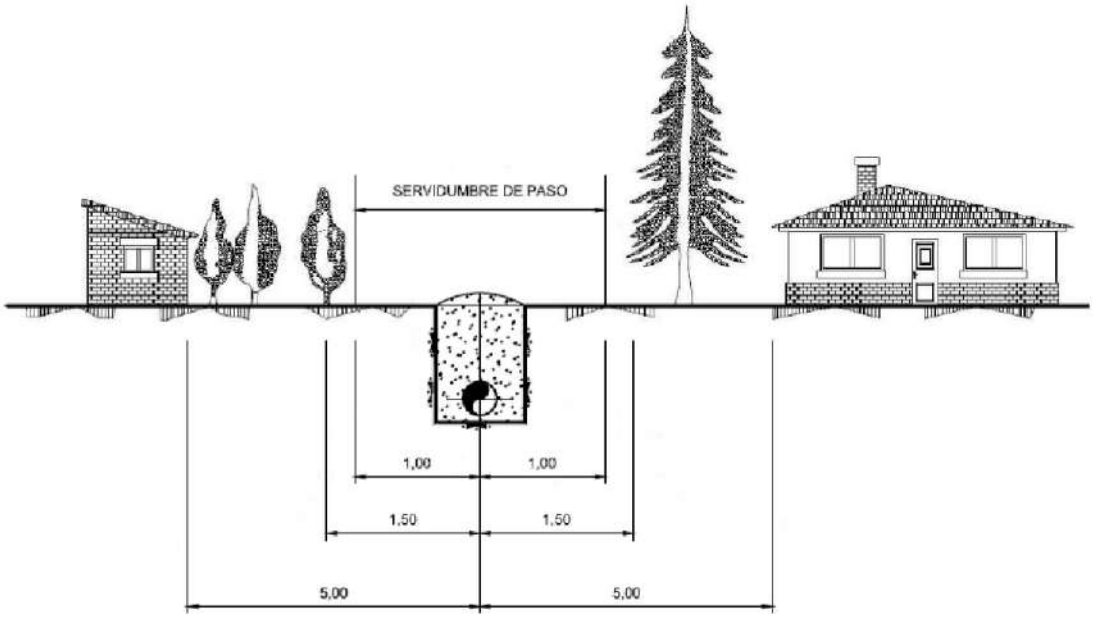
HOJA 1 DE 2

PLANO TIPO. ZONA DE OCUPACIÓN Y SERVIDUMBRE DE PASO

REVISIÓN 1

UBICACION:

FICHERO CAD:



NOTAS:

SERVIDUMBRE DE PASO

Se impondrá servidumbre permanente de paso sobre una franja de terreno de un ancho de 2,00 m (1,00 a cada lado del eje) por donde discurrirá la tubería o tuberías que se requieran para la conducción del hidrógeno. Esta servidumbre estará sujeta a las siguientes limitaciones de dominio:

1. Prohibición de efectuar trabajos de arada o similares a una profundidad superior a cincuenta centímetros (50 cm), así como la plantación de árboles o arbustos, a una distancia inferior a dos metros (2,00 m)a cada lado del eje contados a partir del eje de la tubería o tuberías.
2. Prohibición de la realización de cualquier tipo de obra, construcción, edificación; o de efectuar acto alguno que pudiera dañar o perturbar el buen funcionamiento de las instalaciones a una distancia inferior a 10,00 metros del eje de la tubería y a ambos lados de la misma.

   Esta distancia podrá reducirse siempre que se solicite expresamente y se cumplan las condiciones que, en cada caso, fije el Órgano competente de la Administración.
3. Libre acceso del personal y equipos necesarios para poder vigilar, mantener, reparar o renovar las instalaciones con pago, en su caso, de los daños que se ocasionen.
4. Posibilidad de instalar los hitos para señalización o delimitación y los tubos de ventilación, así como de realizar las obras superficiales o subterráneas que sean necesarias para la ejecución o funcionamiento de las instalaciones.

0	JUN-21	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIOS	E.R.M.	L.B.G.	J.R.G.	V.C.A.
REV.	*FECHA*	*DESCRIPCION*	*REAL.*	*COMP.*	*APROB.*	*Gª. Cª.*

SEGULA TECHNOLOGIES

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

PROYECTO: 25070

Nº PLANO: ABG11890-A-08

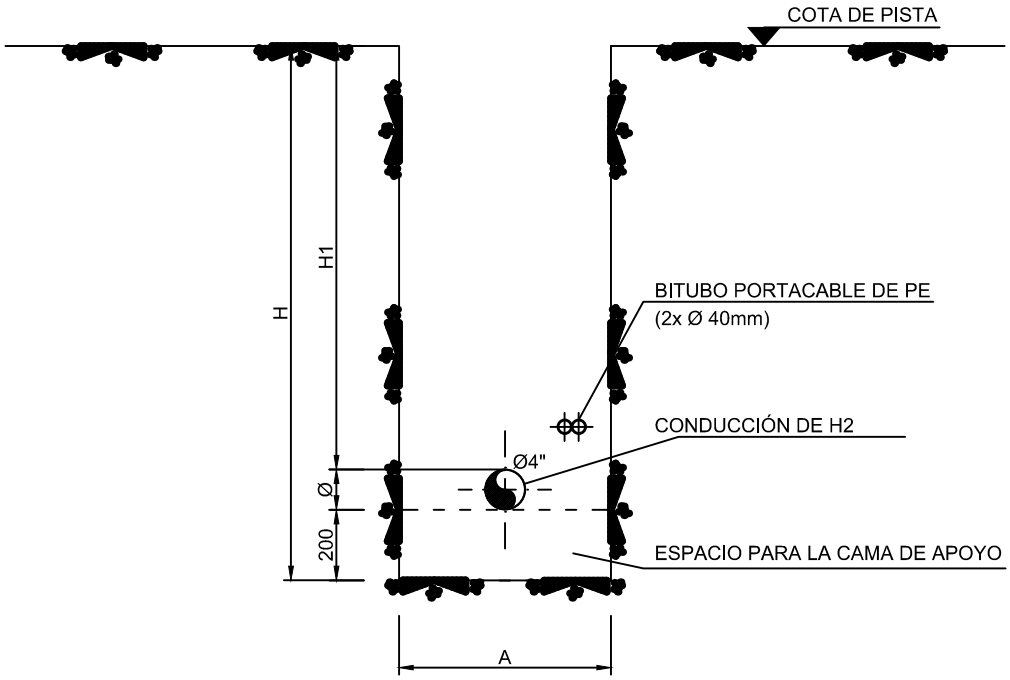
HOJA 2 DE 2

PLANO TIPO. ZONA DE OCUPACIÓN Y SERVIDUMBRE DE PASO

REVISIÓN 1

UBICACION:

FICHERO CAD:



H	1,51 m
A	0,60 m
H1	1,20 m

NOTAS:

1.- CUANDO EL TERRENO NO PERMITA MANTENER LAS PAREDES EN UN PLANO VERTICAL EN CONDICIONES ESTABLES SE PROCEDERÁ A ATALUZAR ÉSTAS CON UN GRADO DE INCLINACIÓN QUE GARANTICE SU ESTABILIDAD.

2.- LA COTA H1 ES LA DISTANCIA MÍNIMA ENTRE LA SUPERFICIE DE LA PISTA DE TRABAJO UNA VEZ RETIRADA LA CAPA VEGETAL Y LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LA CONDUCCIÓN.

3.- COTAS EN MILÍMETROS

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REAL.	COMP.	APROB.	Gª. Cª.
0	JUN-21	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIOS	E.R.M.	L.B.G.	J.R.G.	V.C.A.

SEGULA TECHNOLOGIES

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

PROYECTO: 25070

Nº PLANO: ABG11890-A-09

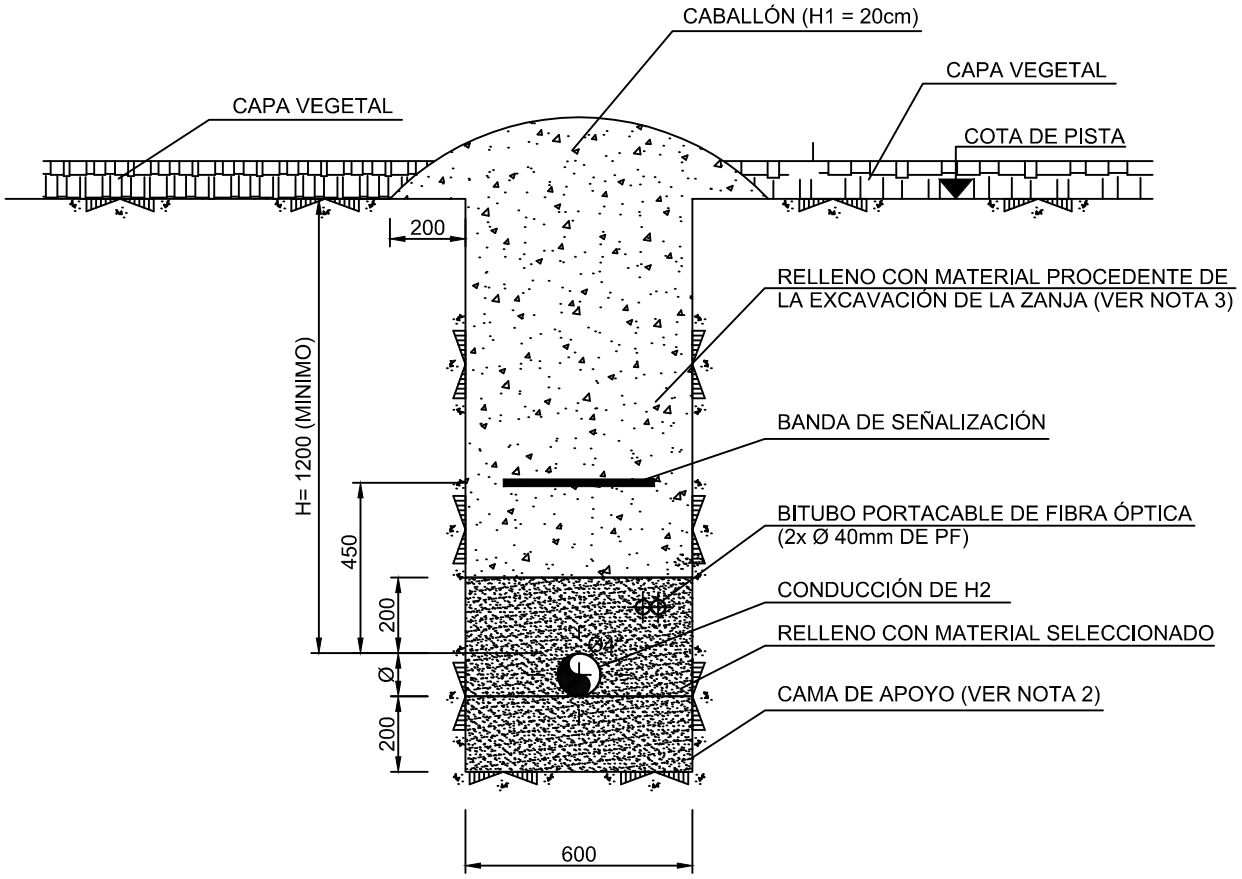
HOJA 1 DE 1

PLANO TIPO. SECCIÓN TIPO DE LA ZANJA

REVISIÓN 1

UBICACION:

FICHERO CAD:



NOTAS:

1.- LA COTA H DE RECUBRIMIENTO ES LA DISTANCIA MINIMA ENTRE LA SUPERFICIE DE LA PISTA UNA VEZ RETIRADA LA CAPA VEGETAL Y LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LA CONDUCCIÓN.

2.- LA CONDUCCIÓN EN TODOS LOS CASOS APOYARÁ SORE UNA CAMA DE TIERRA DE UN ESPESOR DE 20 CM CONFORMADA POR TIERRA SELECCIONADA EXENTA DE PIEDRAS, BIEN PROCENDENTE DE LA EXCAVACIÓN DE LA ZANJA PREVIAMENTE CRIBADA, O SI FUERA NECESARIO PROCEDENTE DE PRÉSTAMOS. ESTE TIPO DE MATERIAL ES EL EXIGIBLE EN EL RELLENO HASTA LA COTA +20CM SOBRE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LA CONDUCCIÓN.

3.- EL RELLENO DEL RESTO DE LA ZANJA SE REALIZARÁ CON TERRENOS QUE NO CONTENGA PIEDRAS DE TAMAÑO SUPERIOR A 10CM, CON TERRENOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA ZANJA O DE PRÉSTAMOS.

4.- SE DEJARÁ UN CABALLÓN DE TIERRA SOBRE LA ZANJA PARA ABSORBER LOS ASENTAMIENTOS, CON UNA ALTURA DE 20CM.

5.- COTAS EN MILÍMETROS

0	JUN-21	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIOS	E.R.M.	L.B.G.	J.R.G.	V.C.A.
REV.	*FECHA*	*DESCRIPCION*	*REAL.*	*COMP.*	*APROB.*	*Gª. Cª.*

SEGULA TECHNOLOGIES

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

PROYECTO: 25070

Nº PLANO: ABG11890-A-10

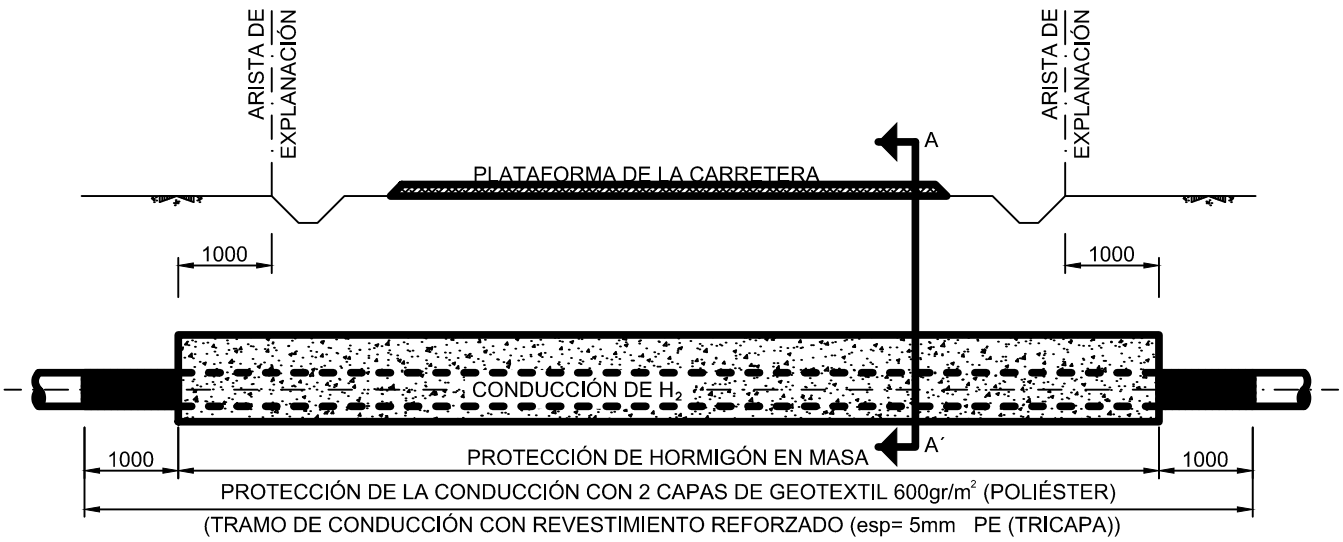
HOJA 1 DE 1

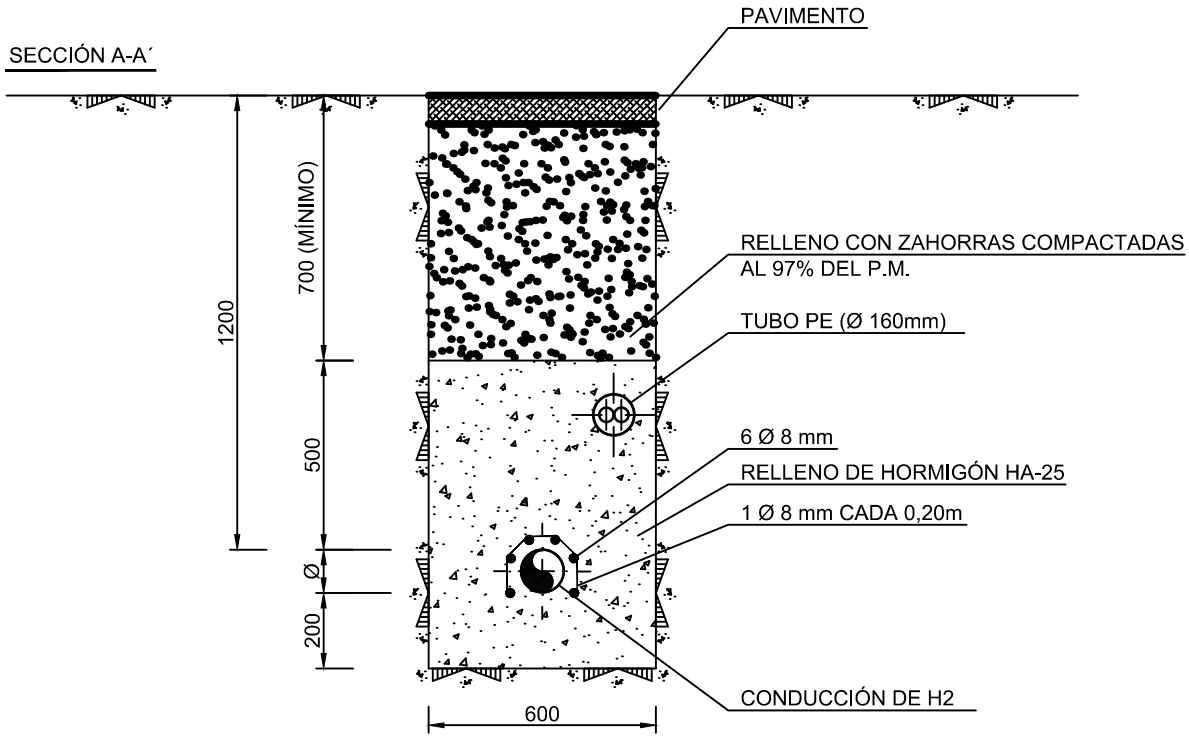
PLANO TIPO. SECCIÓN TIPO RELLENO DE LA ZANJA

REVISIÓN 1

UBICACION:

FICHERO CAD:





NOTA:

1.- EL TUBO DE PROTECCIÓN DEL BITUBO PORTACABLE SERA DE POLIETILENO CORRUGADO DE DOBLE PARED (PARED INTERIOR LISA) Ø160 mm.

2.- COTAS EN MILÍMETROS

0	JUN-21	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIOS	E.R.M.	L.B.G.	J.R.G.	V.C.A.
REV.	*FECHA*	*DESCRIPCION*	*REAL.*	*COMP.*	*APROB.*	*Gª. Cª.*

SEGULA TECHNOLOGIES

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

PROYECTO: 25070

Nº PLANO: ABG11890-A-11

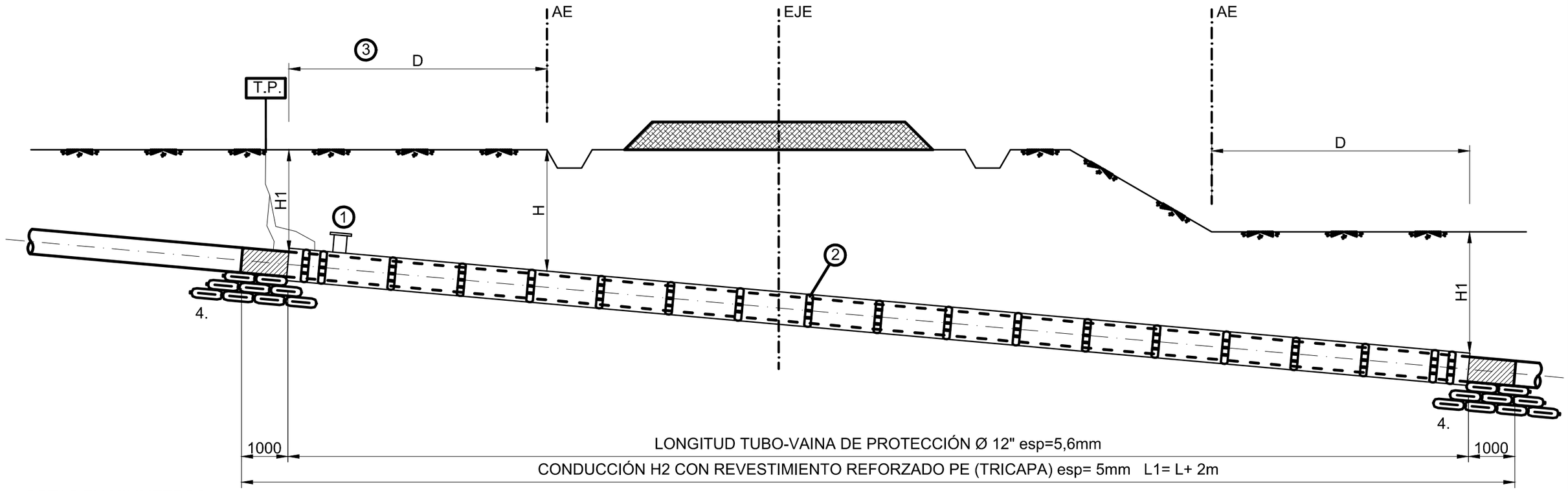
HOJA 1 DE 1

PLANO TIPO. CRUCE DE CARRETERA A CIELO ABIERTO

REVISIÓN 1

UBICACION:

FICHERO CAD:



COTAS EN MILIMETROS

NOTAS:

1.- TUBO VAINA DE PROTECCIÓN: DIÁMETRO 12", esp 5,6mm. MATERIAL: ACERO AL CARBONO LE=241 MPa

2.- EL ESPACIO ENTRE LA CONDUCCIÓN DE H2 Y EL TUBO-VAINA SE RELLENARÁ DE LECHADA DE CEMENTO-BENTONITA (DOSIFICACIÓN 50%). EL CIERRE DE LOS EXTREMOS DEL TUBO-VAINA SE REALIZARÁ CON SACOS RELLENOS DE ARENA-CEMENTO.

3.- EL BITUBO PORTACABLE SE INSTALARÁ EN EL INTERIOR DEL TUBO-VAINA DENTRO DE UN TUBO DE ACERO Ø160mm esp= 3,6mm LE=241 MPa.

4.- APOYO DE SACOS RELLENOS DE ARENA-CEMENTO.

5.- LOS TUBOS VAINA SE SOLDARÁN "A TOPE" PARA EVITAR DESCOLGADURAS DE LA PASADA DE RAÍZ.

6.- EN LOS EXTREMOS DEL TUBO-VAINA DE PROTECCIÓN SE INSTALARÁN 2 COLLARES DISTANCIADORES.

H1 ≥ 1,2m (MÍNIMO) MEDIDO EN LOS EXTREMOS DEL TUBO-VAINA.
H ≥ 2,5m EN TODO EL RECORRIDO DEL TUBO-VAINA EN EL TRAMO ENTRE A.E.

(1)- CARRETE DE TUBO 4" SOLDADO A TUBO-VAINA PARA INYECCIÓN DEL RELLENO CEMENTO-BENTONITA.
(2)- COLLAR DISTANCIADOR (ALTURA DE PATÍN 2,5cm). DISTANCIA ENTRE COLLARES = 1,5m.
(3)- D= DISTANCIA DE LOS EXTREMOS DEL TUBO-VAINA AL PIE DEL TALUD O ARISTA DE EXPLANACIÓN.
D= 10m PARA AUTOPISTAS, AUTOVÍAS Y VÍAS RÁPIDAS.
D= 4m PARA EL RESTO DE CARRETERAS.

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REAL.	COMP.	APROB.	Gª. Cª.
0	JUN-21	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIOS				

SEGULA TECHNOLOGIES

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

PROYECTO: 25070

Nº PLANO: ABG11890-A-12

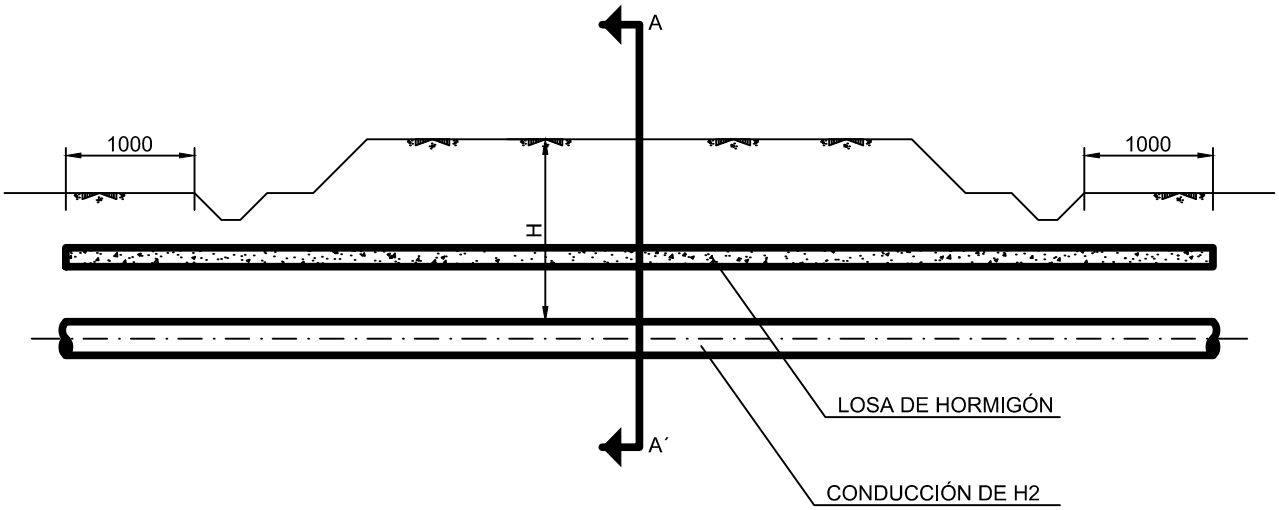
HOJA 1 DE 1

PLANO TIPO. CRUCE DE CARRETERAS CON TUBO VAINA

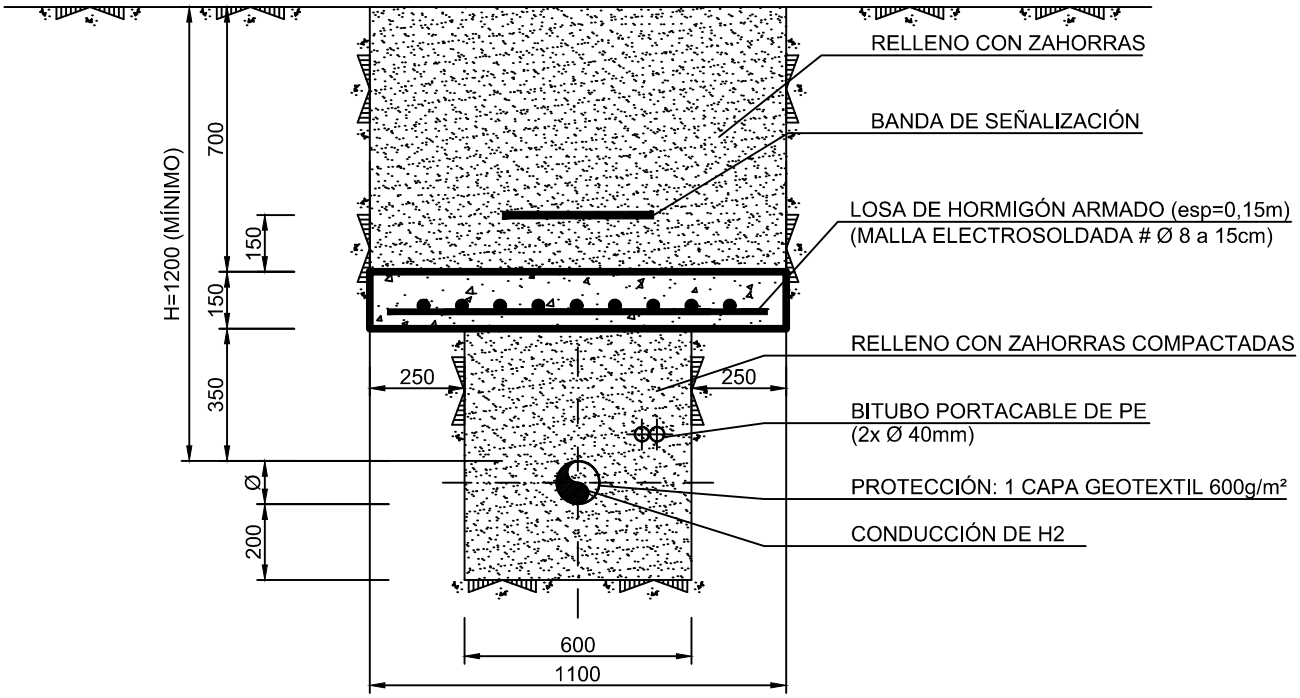
REVISIÓN 1

UBICACION:

FICHERO CAD:



SECCIÓN A-A´



NOTAS:

1.- LA LOSA SE CONSTRUIRÁ IN SITU O SE PODRÁ UTILIZAR LOSA PREFABRICADA A CRITERIO Y CON LA AUTORIZACIÓN DE LA D.D.O.

2.- LAS CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES DE LA LOSA SE DEFINEN EN EL PLANO Nº RH-OC-009

3.- LA ZANJA SE RELLENARÁ CON ZAHORRAS COMPACTADAS, UTILIZÁNDOSE BANDEJAS O PLACAS VIBRATORIAS.

4.- LA CONDUCCIÓN EN TODA LA LONGITUD DE CRUCE IRÁ PROTEGIDA EXTERIORMENTE CON UNA LÁMINA (1 CAPA) DE GEOTEXTIL DE POLIÉSTER AUTOSOLDABLE DE 600 gr/m².

5.- SE REPONDRÁ, SI EXISTE, EL PAVIMENTO A SUS CONDICIONES ORIGINALES

6.- COTAS EN MILIMETROS

0	JUN-21	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIOS	E.R.M.	L.B.G.	J.R.G.	V.C.A.
REV.	*FECHA*	*DESCRIPCION*	*REAL.*	*COMP.*	*APROB.*	*Gª. Cª.*

SEGULA TECHNOLOGIES

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

PROYECTO: 25070

Nº PLANO: ABG11890-A-13

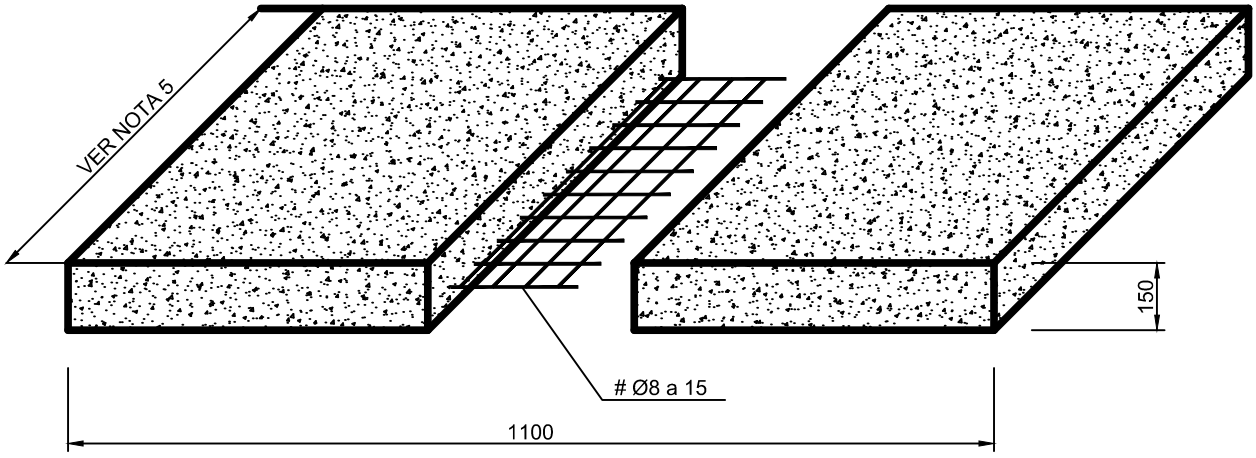
HOJA 1 DE 1

PLANO TIPO. CRUCE CON CAMINOS

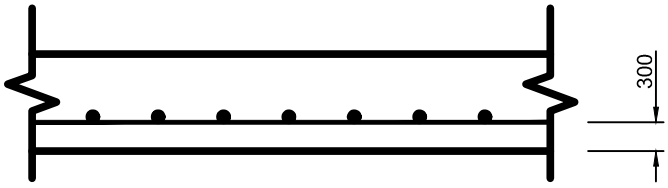
REVISIÓN 0

UBICACION:

FICHERO CAD:



HORMIGÓN: HM-25
ACERO: B 500 S



NOTAS:

1.- LA LOSA PUEDE SER CONSTRUÍDA IN SITU O PREFABRICADA PARA SU POSTERIOR INSTALACIÓN EN LA ZANJA.

2.- EL ANCHO DE LA LOSA DEBERÁ SER DE 1,10 m.

3.- LA INSTALACIÓN DE LA LOSA ESTÁ PREVISTA EN EL CRUCE DE CAMINOS Y ACEQUIAS O BAJO VIALES Y CAMINOS, UBICÁNDOSE A UNA DISTANCIA DE 0,70 m. BAJO EL FONDO DE LA ACEQUIA O DE LA RASANTE DEL CAMINO O VIAL. LOS RELLENOS DE LA ZANJA EN TODOS LOS CASOS DONDE SE INSTALE, ESTARÁN CONFORMADOS POR MATERIAL SELECCIONADO COMPACTADO (ZAHORRAS).

4.- SE PROTEGERÁ LA CONDUCCIÓN CON UNA CAPA DE GEOTEXTIL DE POLIÉSTER DE 600 gr/m² EN TODA LA LONGITUD

5.- LA LONGITUD DE LA LOSA EN CASO DE SER PREFABRICADA SERÁ DE 0,50 m., EN CASO DE SER REALIZADA "IN SITU" CONTARÁ CON LA LONGITUD QUE SEA NECESARIA EN CADA CASO.

6.- COTAS EN MILÍMETROS

0	JUN-21	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIOS	E.R.M.	L.B.G.	J.R.G.	V.C.A.
REV.	*FECHA*	*DESCRIPCION*	*REAL.*	*COMP.*	*APROB.*	*Gª. Cª.*

SEGULA TECHNOLOGIES

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

PROYECTO: 25070

Nº PLANO: ABG11890-A-16

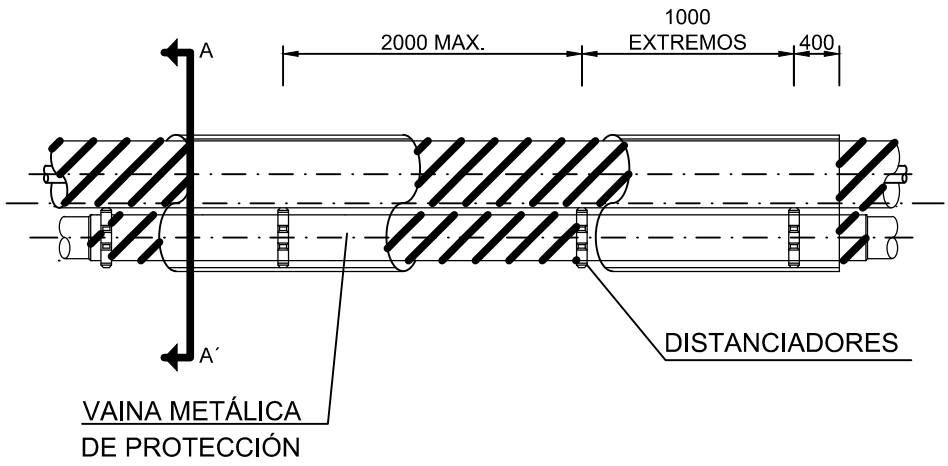
HOJA 1 DE 1

PLANO TIPO. LOSA DE HORMIGÓN EN LA CONDUCCIÓN

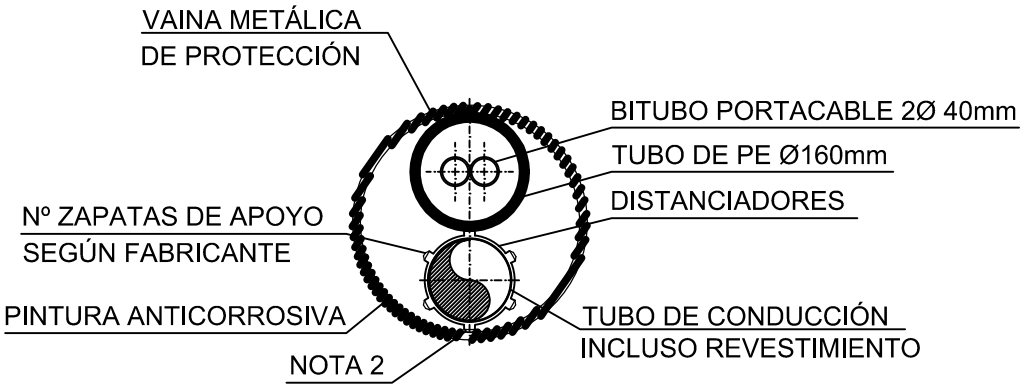
REVISIÓN 1

UBICACION:

FICHERO CAD:



SECCIÓN A-A´



DIAMETRO NOMINAL DE LINEA (PULGADAS)	DIAMETRO NOMINAL TUBO PROTECCION (PULGADAS)
4	12 STD

NOTAS:

1. EN CASO DE EJECUCION A CIELO ABIERTO SE DEBERA GARANTIZAR UNA COMPACTACION MIN. DEL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO
2. EL MATERIAL DEL QUE ESTÁN CONECTADOS LOS ANILLOS SERÁN DE PLÁSTICO TIPO HDPE, PREFERENTEMENTE, O POLIPROPILENO Y DEBERÁN SER APROBADOS PREVIAMENTE POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.
3. CORRUGADO DE DOBLE PARED (PARED INTERIOR LISA) Ø160 mm. PARA INSTALACIÓN DEL BITUBO
4. COTAS EN MILÍMETROS

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REAL.	COMP.	APROB.	Gª. Cª.
0	JUN-21	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIOS	E.R.M.	L.B.G.	J.R.G.	V.C.A.

SEGULA TECHNOLOGIES

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

PROYECTO: 25070

Nº PLANO: ABG11890-A-17

HOJA 1 DE 1

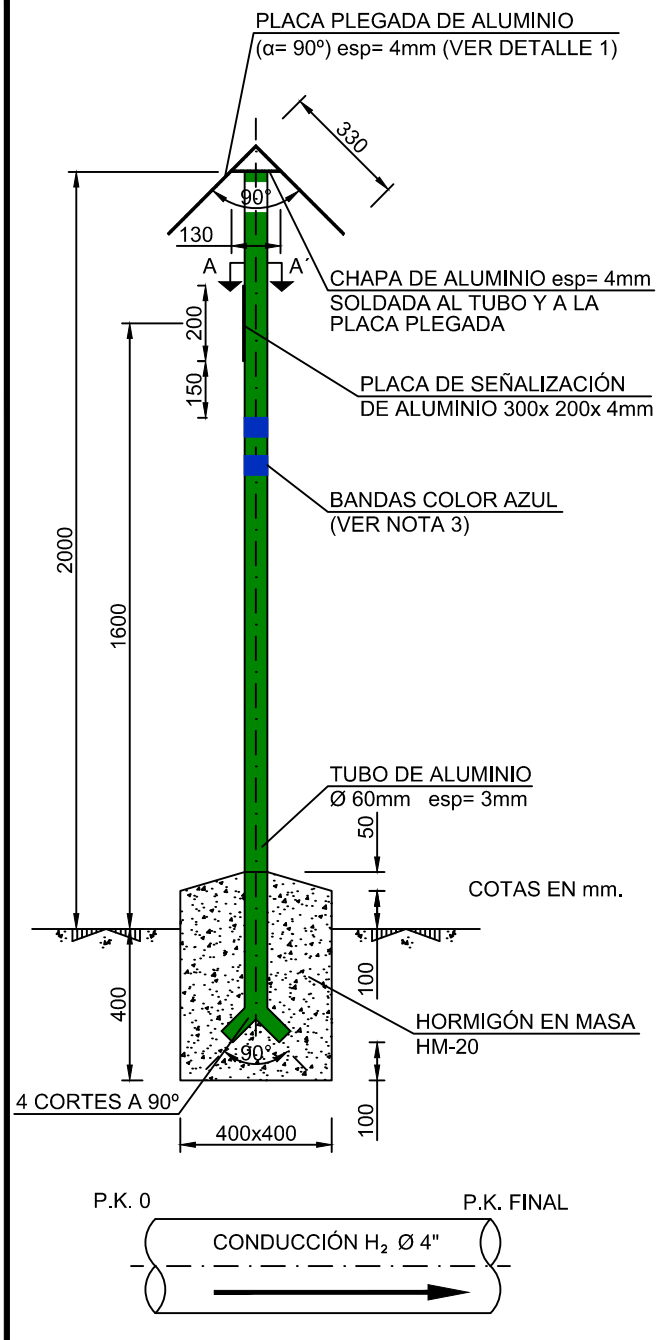
PLANO TIPO. PROTECCIÓN CON TUBO VAINA DE ACERO

REVISIÓN 1

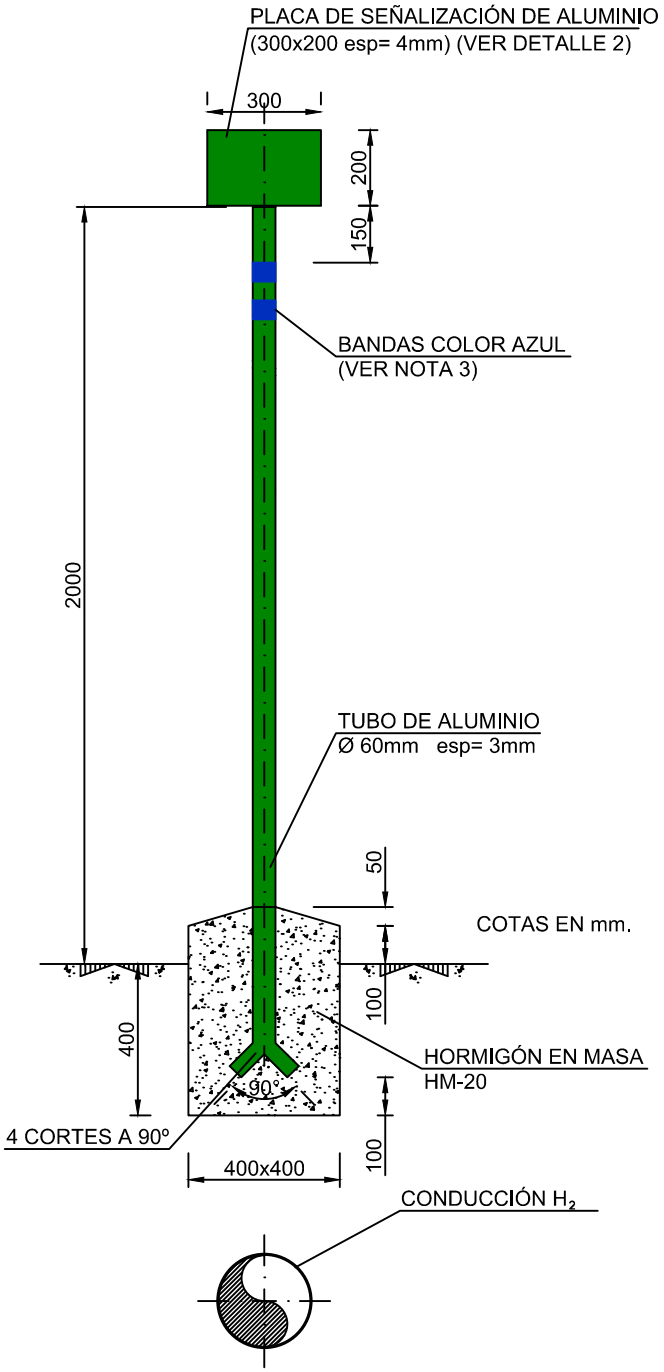
UBICACION:

FICHERO CAD:

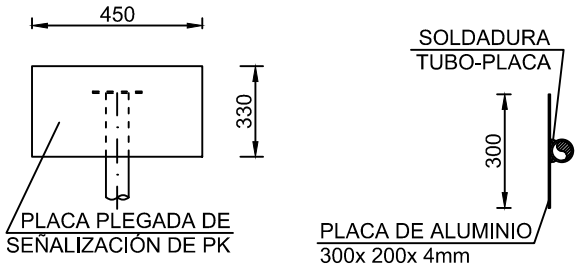
HITO KILOMÉTRICO DE SEÑALIZACIÓN TIPO A



HITO DE SEÑALIZACIÓN TIPO B



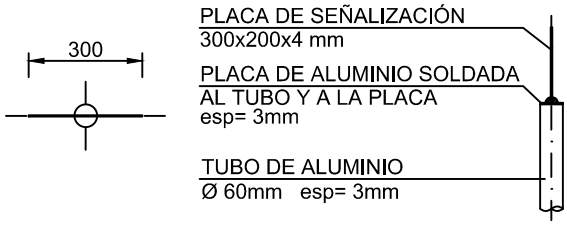
DETALLES HITO TIPO A



DETALLE 1

SECCIÓN A-Á

DETALLES HITO TIPO B



VISTA SUPERIOR

DETALLE 2

REV.	FECHA	DESCRIPCION	REAL.	COMP.	APROB.	Gª. Cª.
0	JUN-21	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIOS	E.R.M.	L.B.G.	J.R.G.	V.C.A.

SEGULA TECHNOLOGIES

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

PROYECTO: 25070

Nº PLANO: ABG11890-A-18

HOJA 1 DE 2

PLANO TIPO. HITO DE SEÑALIZACIÓN

REVISIÓN 1

UBICACION:

FICHERO CAD:

NOTAS:

1.- EL ALUMINIO SERÁ LACADO CON UN ESPESOR MEDIO DE 60 MICRAS, SEGÚN IS-2360.

2.- EL COLOR SERÁ VERDE, SEGÚN UNE 48103-02 Y RAL 6016.

3.- AL OBJETO DE SU DISTINCIÓN DE LAS CONDUCCIONES DE HIDRÓGENO, LOS HITOS EN LA PARTE ALTA DEL TUBO LLEVARÁN PINTADOS DOS BANDAS DE COLOR AZUL DE UN ANCHO DE 50 mm. CON UNA SEPARACIÓN ENTRE ELLOS DE 50 mm. Y SITUADOS A 150 mm. DE LA PLACA DE SEÑALIZACIÓN PLANA.

4.- UBICACIÓN DE LOS HITOS:

HITOS KILOMÉTRICOS: SE COLOCARÁN SOBRE EL EJE DE LA CONDUCCIÓN Y EN EL LÍMITE DE PARCELA MÁS PRÓXIMO AL P.K. SI EL LÍMITE DE PARCELA SE SITUA A MÁS DE 150m, SE BUSCARÁ UN PUNTO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA DONDE SITUARLO, SIEMPRE DENTRO DEL P.K. QUE SE PRETENDE SEÑALIZAR.

HITOS DE VÉRTICES Y PUNTOS INTERMEDIOS: HITOS TIPO B: EN LOS CASOS DE VÉRTICES POR CAMBIO DE DIRECCIÓN Y CUANDO EL ÁNGULO SEA SUPERIOR A 10º, SE SITUARÁ EL HITO DE SEÑALIZACIÓN SOBRE LA CONDUCCIÓN EN LA BISECTRIZ DEL ÁNGULO QUE FORMA LA CURVA.

LOS HITOS EN ALINEACIONES RECTAS ENTRE VÉRTICES SE UBICARÁN SOBRE EL EJE DE LA CONDUCCIÓN DE TAL FORMA QUE DESDE CUALQUIER HITO SE VEA EL HITO ANTERIOR Y POSTERIOR, UBICÁNDOLOS A SER POSIBLE EN LOS LÍMITES DE PARCELA O CULTIVOS.

5.- LOS HITOS SE INSTALARÁN DE TAL FORMA QUE LA PLACA DE SEÑALIZACIÓN QUEDE PERPENDICULAR AL TRAZADO DE LA CONDUCCIÓN. EN EL CASO DE LOS HITOS TIPO B, LA PLACA DE SEÑALIZACIÓN PLANA SE ORIENTARÁ SIEMPRE PARA SER LEÍDAS EN LA DIRECCIÓN Y SENTIDO P.K. 0 - P.K. FINAL.

6.- LAS SOLDADURAS DE LA PLACA PLANA DE SEÑALIZACIÓN EN LOS HITOS TIPO A SERÁ CONTINUA EN TODA LA LONGITUD DE CONTACTO ENTRE CHAPA Y TUBO.

0	JUN-21	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIOS	E.R.M.	L.B.G.	J.R.G.	V.C.A.
REV.	*FECHA*	*DESCRIPCION*	*REAL.*	*COMP.*	*APROB.*	*Gª. Cª.*

SEGULA TECHNOLOGIES

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

PROYECTO: 25070

Nº PLANO: ABG11890-A-18

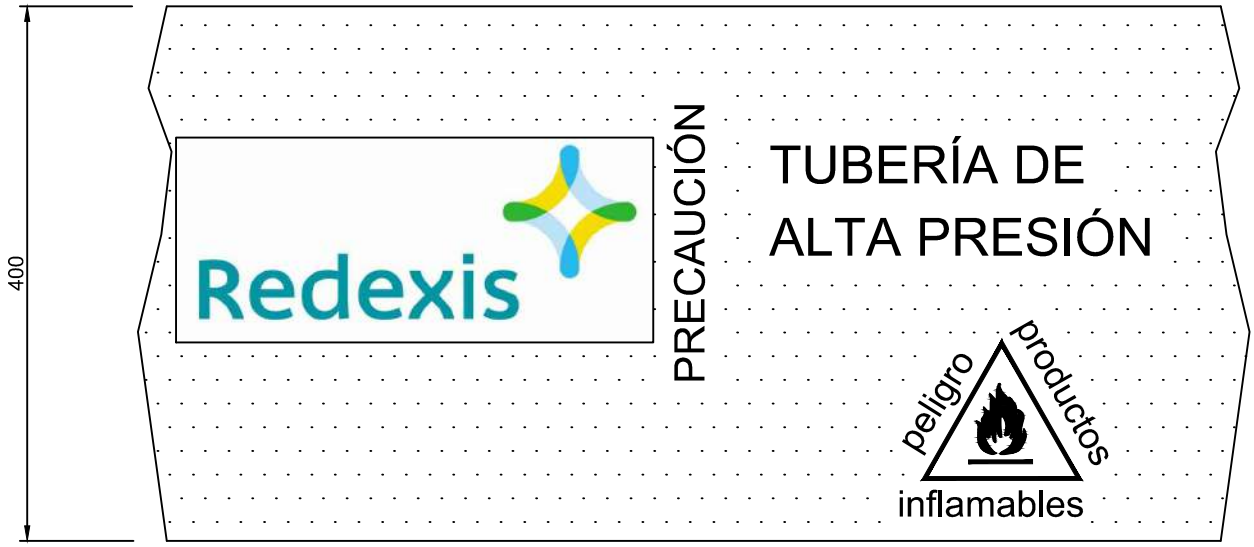
HOJA 2 DE 2

PLANO TIPO. HITO DE SEÑALIZACIÓN

REVISIÓN 1

UBICACION:

FICHERO CAD:



NOTAS:

1. LA BANDA DE SEÑALIZACIÓN SERÁ DE PLÁSTICO MICROPERFORADO Y DE COLOR VERDE.
2. LAS DIMENSIONES DEL LOGOTIPO SON 300x210 Y LAS REFERENTES A LA NATURALEZA DE LA CANALIZACIÓN SON 470x210.
3. COTAS EN MILÍMETROS

0	JUN-21	PARA INFORMACIÓN Y/O COMENTARIOS	E.R.M.	L.B.G.	J.R.G.	V.C.A.
REV.	*FECHA*	*DESCRIPCION*	*REAL.*	*COMP.*	*APROB.*	*Gª. Cª.*

SEGULA TECHNOLOGIES

Redexis

PROYECTO GREEN HYSLAND:
INSTALACIÓN RECEPTORA Y CANALIZACIÓN DE TRANSPORTE DE HIDRÓGENO PARA INYECCIÓN EN RED DE GASODUCTOS EN LA ISLA DE MALLORCA

PROYECTO: 25070

Nº PLANO: ABG11890-A-21

HOJA 1 DE 1

PLANO TIPO. MALLA DE SEÑALIZACIÓN

REVISIÓN 1

UBICACION:

FICHERO CAD:

10. PLIEGOS DE CONDICIONES

Serán de obligado cumplimiento para la ejecución de las obras objeto de esta Separata, el "Pliego de Condiciones de Ejecución de las Obras", así como el "Pliego de Condiciones Técnicas Particulares", que se incluyen en el Proyecto, y que en esta Separata del mismo se dan por fielmente reproducidos.