



# Plantilla de Control de Firmas

---

## Instituciones

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

Firma institución:

## Ingenieros

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Nombre:

Nombre:

Colegio:

Colegio:

Número colegiado/a:

Número colegiado/a:

Firma colegiado/a:

Firma colegiado/a:

***El Ingeniero Industrial firmante certifica que los parámetros consignados en esta ficha corresponden fielmente al Documento presentado a visar, y que cumple con todos los requisitos que especifica el Reglamento de visados del COEIB.***



C/ SIMÓN BALLESTER 2, E-3, 07011 PALMA DE MALLORCA T: 871 70 90 81 [www.rvmingenieros.com](http://www.rvmingenieros.com)

---

## PROYECTO DE INSTALACIÓN DE SUMINISTRO DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS A EMBARCACIONES (IP02)

---

**PETICIONARIO:** PORTS DE LES ILLES BALEARS  
**CIF:** Q0700499G  
**EMPLAZAMIENTO:** PUERTO DE FORNELLS  
07748 FORNELLS (ES MERCADAL)

22083  
RAIMUNDO MONTIS PALOS  
Ingeniero Industrial – Colegiado COEIB 595  
SEPTIEMBRE DE 2022

COL.LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
**VISAT**  COEIB  
PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
**FV373998-A7B36D0**

<http://coeib.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=FV373998-A7B36D0>

Pé

COL.LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
**VISAT** DOCUMENTO Nº  
INDICE  
COEIB

PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



Av. Argentina 36, 1º  
07011 Palma  
T/F: 871 709 081  
r.montis@rvmingenieros.com



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
**FV373998-A7B36D0**

## **DOCUMENTO Nº1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

- 1.- OBJETO DEL PROYECTO
- 2.- EMPLAZAMIENTO Y PETICIONARIO
- 3.- NORMATIVA LEGAL
- 4.- MAQUINARIA Y EQUIPOS
- 5.- DISEÑO DE LA INSTALACIÓN
- 6.- ALMACENAMIENTO Y RECIPIENTES
- 7.- SUSTENTACIÓN DE LOS DEPÓSITOS
- 8.- OBRA CIVIL
- 9.- SISTEMAS, EQUIPOS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
- 10.- ELEMENTOS DE SEGURIDAD
- 11.- ELEMENTOS DE TRASIEGO Y SUMINISTRO
- 12.- RECOGIDA DE HIDROCARBUROS
- 13.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA
- 14.- CONSIDERACIONES FINALES

## **DOCUMENTO Nº2. PRESUPUESTO**

## **DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE CONDICIONES**

## **DOCUMENTO Nº4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

Pé



COL. LEGI. OFICIAL INGENIEROS INDUSTRIALES DE BALEARS  
DOCUMENTO Nº  
**VISAT**  
MEMORIA DESCRIPTIVA  
COEIB

PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



Av. Argentina 36, 1º  
07011 Palma  
T/F: 871 709 081  
r.montis@rvmingenieros.com



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
**FV373998-A7B36D0**

## 0. - ANTECEDENTES

El PUERTO DE FORNELL dispone en sus instalaciones de una estación de servicio para embarcaciones, registrada en la Consellería de Industria con número de expediente 2007/26891.

El actual depósito de combustible se encuentra instalado en superficie, en un cubeto de dimensiones 15x4 m protegido con arena y gravilla. Se pretende realizar una nueva instalación que conllevará mejoras que afectan a la seguridad y el buen funcionamiento de la instalación. En concreto se pretende realizar:

- Nuevo tanque de almacenamiento enterrado de doble capa que albergará tres combustibles, 30.000 l de gasóleo A, 10.000 l de gasóleo B y 20.000 gasolina.
- Nuevas tuberías de suministro de doble de PEAD de doble capa.
- Nueva instalación de recuperación de gases para carga camión cisterna.
- Instalación de tres nuevos surtidores en el muelle de espera.
- Dotar a la instalación de recogida de hidrocarburos.
- Instalación de sistema informático de control y cobro.
- Nueva instalación eléctrica

## 1. - OBJETO DEL PROYECTO

Se redacta el presente proyecto a petición del **PORT DE LES ILLES BALEARS** al objeto de definir las instalaciones de suministro de productos petrolíferos existentes en el puerto.

### Finalidad del proyecto:

Solicitar los permisos oportunos para la puesta en servicio de las instalaciones de productos petrolíferos a la Dirección General de Industria y Energía.

## 2.- EMPLAZAMIENTO Y PETICIONARIO

Empresa: PORTS DE LES ILLES BALEARS  
 CIF: Q0700499G  
 Domicilio: C/ Vicente Tofiño, 36 – 07007 Palma  
 Emplazamiento: PUERTO DE FORNELLS – 07748 Fornells (Es Mercadal)

## 3.- NORMATIVA LEGAL

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Normas y Reglamentos:

- *Real Decreto 2085/1994 del 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones petrolíferas.*
- *Real Decreto 1562/1998, de 17 de julio, por el que se modifica la instrucción técnica complementaria MI-IP 02 "Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos".*



PROYECTO

151989/0001 15/09/2022



-Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de Residuos tóxicos y peligrosos

- Real decreto 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la norma básica de la edificación "NBE-CPI/96: condiciones de protección contra incendios de los edificios"

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

#### 4.- MAQUINARIA Y EQUIPOS

La gasolinera del PUERTO DE FORNELLS da servicio a las embarcaciones que se encuentran allí amarrados de forma temporal o permanente, así como también a los distintos medios de transporte que emplea para realizar su actividad.

#### 5.- DISEÑO DE LA INSTALACIÓN

Consta de tres zonas:

##### Zona de depósito

Se instalará un depósito enterrado de 60.000 l, compartimentado en tres:

- Un compartimento de 30.000 l que almacenará el gasóleo A.
- Un compartimento de 10.000 l que almacenará el gasóleo B.
- Un compartimento de 20.000 l que almacenará la gasolina.

##### Zona de carga

Se ubicarán las cargas de los tres tipos de combustible, la conexión de recuperación de gases para el camión y la arqueta de toma de tierra. Dispondrá de una recogida perimetral de aguas hidrocarbурadas. Estará en una zona donde podrá acceder fácilmente el camión de combustible.

##### Zona de surtidores

Se instalarán dos aparatos surtidores, uno doble para gasolina A y B, y uno para gasolina. Se ubicarán en el muelle de espera.

Pé



PROYECTO

151989/0001 15/09/2022



## 5.1.- TANQUES.

Se instalará un tanque en posición horizontal, de marca **HENRIQUES & HENRIQUES**, con capacidad para 60.000 l, enterrado en un foso cuyas características constructivas serán definidas en el correspondiente capítulo de obra civil.

El tanque será de doble pared, la interior de poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) y la exterior de acero laminado de alta resistencia, según establece la norma UNE 62.350-4.

Las características geométricas del tanque de 60.000 l. son las siguientes:

- Volumen: 60.000 L
- Diámetro: 2.500 mm.
- Longitud: 12.887 mm.
- Peso: 5.820 Kg
- Espesor: 6 mm.

Las bocas de hombre contarán con salida de descarga, ventilación, medición y control de nivel, conexión con la bomba de impulsión de gasolina o gasóleo y reserva, tal y como se representa en planos.

Todos los tanques carecen de bocas o salidas en el fondo o en los laterales y su única apertura será la boca de hombre, dispuesta en su generatriz superior.

La carga de los depósitos se conseguirá mediante boca de carga desplazada mediante acoplamiento rápidos de 4" de diámetro, con tapa y cadena, según establece la normativa y contruados de modo que se permita una fácil unión, mediante cuarto de vuelta, con la manguera del camión cisterna.

Al tratarse de depósitos totalmente cerrados con una única apertura de acceso, se instalarán arquetas de boca de hombre prefabricadas de PRFV sobre cada una de las bocas, de marca HENRIQUES & HENRIQUES o similar, que faciliten un desmontaje sencillo para la limpieza y revisión de los tanques.

Las tapas de las arquetas serán de tipo estanco, de modo que se impida la entrada al tanque de agua de lluvia o cualquier líquido.

El foso para la colocación de cada tanque será de forma rectangular, de dimensiones indicadas en planos, de modo que se garantice una distancia mínima de 0.5 metros entre los límites de los tanques y el foso. Los tanques se habrán de enterrar a una profundidad determinada a partir de la altura mínima requerida para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión. Tal distancia se calcula en función de la distancia existente entre las bocas de hombre de los tanques y sus respectivas bocas de carga y de las pérdidas de carga que tienen lugar en las tuberías.

En ningún caso la profundidad de enterramiento ha de superar los 4.5 m, dadas las condiciones de colocación y estructurales que se tienen para los tanques. El cubeto se construirá dentro de los límites de la parcela y a la distancia de los elementos estructurales y edificaciones que establece la normativa.

Las ubicaciones de los depósitos de combustible han sido realizadas según el Reglamento de instalaciones petrolíferas como se puede ver los planos adjuntos.

Pé



PROYECTO

151989/0001 15/09/2022





Tal como se indica en la norma UNE 109.501, los depósitos de almacenamiento se situarán de tal manera que quede protegido contra posibles daños del exterior mediante:

- Un emplazamiento protegido
- Una protección de acceso
- Instalación del depósito en un espacio o recinto adecuado

En lugar visible, se colocará un cartel con la inscripción siguiente:

- Atención. Depósito de combustible.
- Prohibido fumar, encender fuego, encender llamas o aparatos que produzcan chispas.

En todo caso se cumplirá con lo establecido en la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP02, Instalaciones petrolíferas para suministro a vehículos, aprobada por el Real Decreto 706/2017.

## 5.2.- DETECCIÓN DE FUGAS Y CONTROL DE NIVEL.

Los tanques instalados, al ser de doble pared, contarán con un sistema electrónico de detección de fugas. Cuando se detecte una fuga la bomba cortará el suministro. El sistema debe ser capaz de realizar las siguientes pruebas:

- Cada hora: Con límite de detección de fuga mínimo de 12 l/h con carácter automático.
- Mensual: Con límite de detección de fuga mínimo de 0,8 l/h con arranque manual.
- Semestral: Con límite de detección de fuga mínimo de 0,4 l/h con arranque manual.

El sistema deberá alertar ante el fallo de la tubería cuando la caída de presión es superior a la esperada, con una probabilidad de detección del 95% y una probabilidad de falsa alarma del 5%. En estos casos deberán activar una alarma e interrumpir el suministro de combustible.

El sistema de detección será de clase 2: Monitorización en doble pared de tanque y/o tubería mediante líquido (UNE-EN 13160-3).

El control de nivel se realiza a través de un sistema de detección electrónica integrado dentro del mismo equipo de detección de fugas. La medición electrónica estará conectada a un indicador de nivel y a una alarma, que se activa en caso de sobrepasarse los límites establecidos como máximo y mínimo. El conjunto, al igual que el equipo de detección de fugas, se conecta a un sistema integrado cuyo cuadro de mando se encuentra en el edificio de la estación. Así, se dispone de una única consola central que recibe las informaciones de ambos sistemas.

Se instalarán, asimismo, válvulas de sobrellenado situadas en las tuberías de carga, cuyo funcionamiento es independiente del sistema de control central. Estas se montan sobre la boca de hombre y garantizan el cierre cuando el nivel del producto alcance el máximo durante la operación de carga.

## 5.3.- SISTEMAS DE PROTECCIÓN ANTICORROSIÓN.

En virtud de la normativa de aplicación, resulta imperativo asegurar el aislamiento entre los tanques y cualquier elemento o construcción metálica que pudiera generar corrientes de corrosión, así como resultado necesario proteger los depósitos contra la agresividad o humedad del terreno.

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS



Pé



Para realizar un correcto aislamiento de los tanques hay que observar dos tipos de protecciones, diferenciadas según la naturaleza del potencial agresor:

- Protección pasiva: Es la que se dispone contra la corrosión por agresividad y humedad del terreno y ha de garantizar una tensión de perforación mínima de 15 kV. Para ello, los tanques cuentan con un acabado superficial exterior a base de un recubrimiento de capa gruesa de poliuretano que garantiza, además de una tensión eléctrica de prueba superior a la impuesta por la normativa, una elevada resistencia a la corrosión de cualquier origen y al derrame de combustibles líquidos.
- Protección activa o catódica: Se fundamenta en desplazar las reacciones de oxidación de las paredes del depósito aportando electrones. El objeto de la protección se fundamenta en disminuir la velocidad de corrosión en aquellos puntos donde se presente algún defecto de aislamiento, situando el potencial natural del metal con respecto al del medio agresor en un nivel que asegure la anulación de cualquier tipo de oxidación.

El método de protección empleado consiste en la puesta a tierra de los tanques, obteniendo una corriente inversa a la de corrosión que contrarreste a esta. La intensidad de compensación se produce mediante ánodos, llamados de sacrificio (de magnesio o de zinc), que cierran el circuito a través de la propia estructura, formando por tanto, parte de ella como recubrimiento adicional.

#### 5.4.- RED DE TUBERÍAS

Se instalará una red de tuberías cuya función será realizar la conducción desde la boca de carga a los tanques y el suministro desde estos hasta los surtidores, así como conectar los depósitos con la atmósfera para ventilaciones.

Todas las tuberías discurrirán a lo largo de canalizaciones subterráneas, adecuando el terreno y los conductos a la normativa de aplicación, de modo que se coloquen sobre un material granular exento de aristas o elementos agresivos de al menos 10 cm de espesor y protegidas con otros 20 cm del mismo material en su parte superior.

Asimismo, la distancia entre tuberías será, al menos, la equivalente a su diámetro exterior.

Se utilizarán, en toda la instalación, tuberías de materiales plásticos, escogiéndose sus propiedades y características físicas y geométricas en función del servicio que vayan a prestar. Las tuberías flexibles de plásticos reforzados permiten trazados sin codos y demás elementos de unión y no precisan de protección pasiva adicional. En todo caso, las tuberías habrán de certificar el cumplimiento de los siguientes requisitos impuestos en la ITC MI-IP02:

- Resistencia química interna y externa a los productos petrolíferos y potencialmente nocivos.
- Permeabilidad nula a los vapores de los productos petrolíferos.
- Resistencia mecánica adecuada a la presión de prueba.

El sistema de tuberías se compone de varias redes que cumplen cometidos diferentes y presentan distintas características y especificaciones.



PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



#### 5.4.1.- Red de impulsión

Es la encargada del transporte de combustible desde los depósitos hasta los aparatos surtidores a través de bombas de impulsión. Se emplearán tuberías flexibles coaxiales de doble contenimiento fabricadas en PEAD de 63 mm/90 mm de diametro. La tubería primaria, de impulsión, será de nylon con un recubrimiento de protección compuesto por fibra de poliéster y poliuretano. La separación entre las dos tuberías se realizará mediante una superficie ondulada que genera una cámara intersticial, de modo que se pueda realizar control de fugas en toda la conducción.

Se colocará, roscada en el extremo de las tuberías, una válvula anti-retorno que impida el retroceso del líquido y descebado del surtidor si la bomba presenta un defecto en su funcionamiento y deja de impulsar combustible. Las tuberías se instalarán estableciendo recorridos con los mayores tramos rectos posibles y en todo caso la pendiente mínima hacia el depósito será de al menos el 1% para asegurar que en ningún tramo se produzcan retenciones o acumulaciones de hidrocarburos.

Las conexiones y uniones mixtas se realizarán con accesorios normalizados y serán fácilmente accesibles mediante arquetas de registro de inspección rápida.

#### 5.4.2.- Red de ventilación

La red de ventilación será la encargada de comunicar los depósitos con la atmósfera de modo que puedan extraerse los gases de exceso (y que no pueden ser recogidos por el camión cisterna) producidos durante la evaporación de hidrocarburos. Esta instalación es indispensable para los tanques de gasolina mientras que sólo resulta necesaria en los de gasóleo cuando la recuperación de vapores en fase I no puede recoger los gases indeseables.

Se instalarán tuberías de polietileno de alta densidad (PEAD), de diámetro exterior 63 mm. asegurándose que la penetración en los depósitos sea inferior o igual a 2 cm. y que la pendiente en dirección ascendente hacia la evacuación de gases sea de al menos el 1%.

Las tuberías dispondrán de una válvula de presión-vacío de funcionamiento automático que se abrirá en caso de anomalías en la instalación (sobrepresiones superiores a 50 mbar y vacíos inferiores a 5 mbar). Todas las conexiones entre las tuberías y sus accesorios se realizarán mediante electrofusión.

Se colocará una válvula de flotador que permita regular la entrada de vapores para ventilación en el interior de los tanques y que se mantendrá cerrada en caso de anomalía o defecto en las conducciones.

Los venteos, atendiendo a la normativa de aplicación, dispondrán de una válvula de venteo con rejilla apaga-llamas y un hilado anti-pájaros y la altura de ventilación tendrá que ser superior o igual a 3.5 m sobre el pavimento, con objeto de garantizar que los vapores expulsados no puedan penetrar en edificaciones cercanas ni entrar en contacto con fuentes inflamables.

#### 5.4.3.- Red de carga y descarga.

La red de carga y descarga es aquella formada por las tuberías que conectan las bocas de carga con los depósitos enterrados, de modo que el llenado de estos se efectúe por gravedad. Se instalará una tubería por tanque, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD), de 110 mm de diámetro nominal y accesorios

Pé



PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



Av. Argentina 36, 1º  
07011 Palma  
T/F: 871 709 081  
r.montis@rvingenieros.com



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
FV373998-A7B36D0

normalizados de 110 mm. de diámetro exterior y dotados con dispositivos de seguridad que impidan la interacción con agentes externos. Todas las conexiones se realizarán mediante el método de electrofusión.

Para asegurar una descarga rápida y eficaz, la pendiente descendente hacia el depósito será del 3.5% como mínimo y en cumplimiento de la ITC MI-IP03, la tubería entrará en el tanque hasta 15 cm. del fondo y terminará cortada en pico de flauta.

La operación de descarga ha de realizarse en condiciones de absoluta estanqueidad y continuidad eléctrica, por lo que se instalará un dispositivo de toma de tierra consistente en un conductor de 10 mm., que en uno de sus extremos se conectará al camión y en el otro a una placa de cobre enterrada junto con los conductores de la red de tierra de la estación. Asimismo, las conexiones habrán de alojarse en arquetas estancas prefabricadas que contendrán los eventuales derrames producidos durante la operación de carga y descarga.

La conexión realizada entre el camión cisterna y la boca de carga, tal y como establece la normativa vigente, será de acoplamiento rápido, tipo macho-hembra, que garantice transferencias de combustible estancas y seguras y a su vez impidan la aparición de chispas por choque con otros materiales y el desacoplamiento fortuito.

Dicha conexión permitirá, asimismo, la recuperación de vapores desplazados en los depósitos, o recuperación en fase I, prevista para los depósitos de gasolina.

#### 5.4.4.- Red de recuperación de vapores.

En cumplimiento con la normativa internacional sobre Protección del medio ambiente y Seguridad en instalaciones petrolíferas, se instalará una red de recuperación de vapores, en fase I y II, que discurrirá, al igual que todos los sistemas de tuberías instalados, vía subterránea.

##### Fase I:

Tiene por objeto la recuperación de los vapores generados durante la operación de descarga del camión cisterna. Al introducirse combustible en el depósito, se produce un desplazamiento del aire saturado que se encuentra en el interior, que tiende a salir hacia la atmósfera. Se pretende, por tanto, introducir dichos vapores en el camión cisterna durante la misma operación de descarga, de modo que puedan ser trasladados a plantas de depósitos de la compañía suministradora para su posterior tratamiento.

El fenómeno descrito sólo es de importancia considerable en el caso de los combustibles de gasolina, ya que el índice de contaminación que presentan los gasóleos por este concepto es mínimo. Por tanto, la instalación que se detalla sólo se realizará en dos de los cuatro tanques instalados, siendo las ventilaciones descritas anteriormente para el caso de los gasóleos totalmente independientes del sistema de recuperación de vapores en fase I.

Se empleará un sistema de colector enterrado cercano a las bocas de carga, de modo que de cada tanque de gasolina discurra una tubería de 2" de diámetro que permite la transferencia de los gases al camión cisterna durante la operación de descarga.

Asimismo, se instalará una válvula de deslizamiento que durante este proceso mantenga cerrada la tubería de ventilación, asegurándose que los vapores contenidos en el depósito no puedan ser enviados a la atmósfera, sino necesariamente al camión cisterna.

Pé



PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



#### 5.4.5.- Válvulas

Las válvulas se situarán en lugares accesibles y servirán para evitar derrames importantes de combustible en caso de avería o rotura de las tuberías.

Los depósitos dispondrán de una válvula de corte en la tubería de aspiración, para labores de mantenimiento.

#### 5.5.- APARATOS SURTIDORES

Se instalarán dos aparatos surtidores de la marca **CETIL**.

Los aparatos, destinados a abastecer a embarcaciones, suministrarán los siguientes caudales:

- Surtidor 1 GOA/GOB: 130/130 litros/min.
- Surtidor 2 GNA: 70 litros/min.

El funcionamiento será automático, con accionamiento eléctrico y chorro continuo.

El combustible se distribuye desde los depósitos hasta los aparatos surtidores mediante bombas de impulsión y la correspondiente red de tuberías que conecta cada tanque con los surtidores.

Los surtidores estarán equipados con computadora electrónica y dispondrán de visualizadores digitales, indicadores de precio del combustible, importe y volumen del suministro efectuado y puesta a cero manual.

Se instalarán arquetas prefabricadas de plástico reforzado y de una sola pieza, de marca LAFON o similar, de características y dimensiones adecuadas para el montaje de los aparatos surtidores. Se asegurará que el surtidor queda cubierto en su totalidad y que la instalación es absolutamente estanca.

En virtud de la normativa de aplicación y de protección del medio ambiente, los surtidores deberán estar equipados con las siguientes características de seguridad y protección:

- Dispositivo de parada de la bomba si un minuto después de levantado el boquerel no hay demanda de caudal.
- Dispositivo de disparo en el boquerel si el nivel es alto en el tanque del vehículo del usuario.
- Dispositivo de corte de suministro en caso de fallo del computador electrónico.
- Puesta a tierra de todos los componentes.
- Resistencia mínima de 1 MΩ entre los extremos de la manguera.
- Dispositivo antirrotura para el boquerel.
- Compatibilidad con el sistema de recuperación de gases en fase II.

Asimismo, se colocará una válvula de impacto en cada tubería de combustible, de modo que en el improbable caso de que se produjera un golpe que desencajará la tubería de impulsión de la manguera de combustible se cortará el suministro.

Las bombas de impulsión previstas constan de un equipo conjunto bomba-motor de potencia nominal 1,5 CV a 400 V y 50 Hz. Deberán disponer de equipo de conexión completo, incluso con los basacables, filtro y detector de fugas.

Pé



Se instalarán aparatos surtidores con sus correspondientes bombas de impulsión homologados por el Ministerio de Industria, y en todo caso se seguirán las indicaciones dadas en la Instrucción Técnica MI-IP02.

### 5.6.- BOMBAS DE SUMINISTRO

Se utilizarán las bombas siguientes:

- Una para impulsión de gasóleo A, de marca RED JACKET, de 2 CV, trifásica, con detector mecánico de fugas XLP, incluyendo relé amperimétrico, contra funcionamiento en vacío de bombas.
- Una para impulsión de gasóleo B, de marca RED JACKET, de 2 CV, trifásica, con detector mecánico de fugas XLP, incluyendo relé amperimétrico, contra funcionamiento en vacío de bombas.
- Una para impulsión de gasolina, de marca RED JACKET, de 1,5 CV, trifásica, con detector mecánico de fugas XLP, incluyendo relé amperimétrico, contra funcionamiento en vacío de bombas.

### 6.- SUSTENTACIÓN DE LOS DEPÓSITOS

Los depósitos se encuentran directamente enterrados sobre un lecho de arena de sílice y rodeados de arena un mínimo de 50 cm de espesor.

### 7.- OBRA CIVIL

La obra civil se concentra en la zona del pantalan, consiste en el hueco necesario para alojar el nuevo depósito. También existirán las diferentes zanjas por la que discurren las tuberías de suministro a surtidores.

#### Foso

El foso para la colocación de cada tanque será de forma rectangular, de dimensiones indicadas en la documentación gráfica, de modo que se garantice una distancia mínima de 0.5 metros entre los límites de los tanques y el foso. Los tanques se habrán de enterrar a una profundidad determinada a partir de la altura mínima requerida para el correcto funcionamiento de las bombas de impulsión. Tal distancia se calcula en función de la distancia existente entre las bocas de hombre de los tanques y sus respectivas bocas de carga y de las pérdidas de carga que tienen lugar en las tuberías.

En ningún caso la profundidad de enterramiento ha de superar los 4.5 m, dadas las condiciones de colocación y estructurales que se tienen para los tanques. El cubeto se construirá dentro de los límites de la parcela y a la distancia de los elementos estructurales y edificaciones que establece la normativa.

Al tratarse de depósitos enterrados por debajo del nivel freático, la solera superior tendrá un grosor de 50 cm, necesarios para compensar el empuje del depósito de 60.000 L en caso de vaciarse. Los cálculos quedan reflejados en la siguiente tabla:

Densidad hormigón	2300	Kg/m <sup>3</sup>
Densidad gasóleo	832	Kg/m <sup>3</sup>
Cantidad gasóleo	1,00	m <sup>3</sup>
Peso depósito	5820	kg
Empuje	60000	Kg



PROYECTO

151989/0001 15/09/2022



Dimensiones losa	48,6045	m <sup>2</sup>
Peso losa	53348	Kg
Sección losa mínima	47,72	cm
Sección losa proyecto	50	cm

## Zanjas

Las zanjas se harán hasta la profundidad establecida colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso. Se procurará dejar un paso entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Las dimensiones mínimas de las zanjas en función de los diversos servicios a instalar en ellas, así como las distancias mínimas con otros servicios quedan indicadas en la documentación gráfica adjunta.

Se rellenará el resto de la zanja con tierra proveniente de la excavación, apisonada, debiendo realizarse los veinte primeros centímetros de forma manual, y el resto de forma mecánica. Si la tierra no es de adecuada calidad, se rellenará con revuelto de cantera con tamaño máximo de arido de 3 cms.

El cierre de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de 10 cms. De espesor, las cuales serán apisonadas y regadas si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno y garantice que el firma no cederá con el tiempo.

En todo caso se cumplirá con lo establecido en la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP02, Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos, aprobada por el Real Decreto 1562/1998, de 17 de julio.

## 8.- SISTEMAS, EQUIPOS Y MEDIOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los puntos que se trata de proteger con las instalaciones que se definen en este apartado son los siguientes:

- a) *Bocas de vaciado de camiones cisterna.*
- b) *Tanques de almacenamiento de combustibles.*

El emplazamiento de cada uno de estos puntos, así como su situación relativa, se halla reflejado en la documentación gráfica adjunta.

### 8.1.- PROTECCIÓN CON EXTINTORES

Puesto que se trata de una instalación en el exterior de edificación para productos de clase C, y de acuerdo con el apartado 25 de la MI-IP-02 se colocarán extintores de polvo polivalente de eficacia no inferior a 89B. Se colocarán los siguientes extintores:

#### Zona depósitos

1 Extintor de carro 50 Kg de polvo polivalente en carretilla cercano al recinto. Efic. 183B

#### Zona de carga

1 Extintor de carro 50 Kg de polvo polivalente en carretilla cercano al recinto. Efic. 183B



PROYECTO

151989/0001 15/09/2022



### Zona surtidores

1 Extintor de carro 50 Kg de polvo polivalente en carretilla cercano al recinto. Efic. 183B

Los extintores estarán dispuestos de tal forma que, la distancia a recorrer horizontalmente desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor adecuado más próximo, no exceda de 15 metros.

### **8.2.- ALARMAS**

No es preceptiva la instalación de alarma para la instalación.

### **8.3.- ESTABILIDAD ANTE EL FUEGO**

En caso de existir soportes metálicos o apoyos críticos, deberán tener una estabilidad al fuego EF-180 como mínimo, entendiendo como soporte o apoyo crítico, aquel que, en caso de fallo puede ocasionar un daño o un riesgo grave.

La protección de los soportes contra el fuego se realizará con material resistente a la acción mecánica del agua.

### **9.- PUESTA A TIERRA**

En los almacenamientos de combustibles clase B, todas las tuberías y elementos metálicos aéreos se conectarán a la red general de tierra, no siendo necesaria en las instalaciones de líquidos clase C y D.

Junto a cada puesto de carga o descarga de productos de la clase B existirá un conductor flexible, permanentemente conectado por un extremo a la citada red a tierra y por otro a una pieza de conexión de longitud suficiente para conectar la masa de la cisterna del camión o del vagón correspondiente, con anterioridad y durante las operaciones de carga y descarga. La conexión eléctrica de la puesta a tierra será a través de un interruptor manual, con grado de protección adecuado al tipo de zona del emplazamiento donde va instalado. El cierre del interruptor se realizará siempre después de la conexión de la pinza al camión cisterna.

### **10.- ELEMENTOS DE TRASIEGO Y SUMINISTRO**

#### **10.1.- CARGA DE LOS DEPÓSITOS**

Tanto la carga del depósito de combustible tipo C como la carga del depósito de combustible tipo B se efectuará desde un camión cisterna por gravedad mediante una boca de carga desplazada mediante acoplamientos rápidos de 4" de diámetro, con tapa y cadena, según establece la normativa y construidos de modo que se permita una fácil unión, mediante cuarto de vuelta, con la manguera del camión cisterna.

La tubería de carga entrará en el tanque hasta 15 cm del fondo y terminará, preferentemente, cortada en pico de flauta, y su diámetro no podrá ser inferior al del acoplamiento de descarga.

#### **Caudales mínimos de llenado:**

*Depósitos gasóleo B*





*Caudal mínimo llenado = 20m³/h*

(Llenado desde camión cisterna)

*Depósito de gasolina sin plomo*

*Caudal mínimo llenado = 20m³/h*

(Llenado desde camión cisterna)

## 11.- RECOGIDA DE HIDROCARBUROS

Se instalará una canaleta de recogida de aguas hidrocarburadas en la zona de los surtidores y en la zona de carga, los vertidos que se realicen a través de esta instalación se conducirán mediante tubería enterrada a un nuevo separador de hidrocarburos que se instalará próximo al depósito de combustible. Una vez tratada el agua será conducida a la red existente de saneamiento del puerto.

Por la intensidad pluviométrica de la zona y la superficie de la zona de surtidores será necesario instalar un separador de hidrocarburos de 3 l/s.

Todas las conducciones de desagües tendrán una pendiente mínima del 1%.

Todas las conducciones de desagües tendrán una pendiente mínima del 1%.

Pé

## 12.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se instalará un nuevo cuadro de instalación petrolífera en la zona del depósito. Desde este partirán los distintos circuitos mediante canalizaciones enterradas hacia los surtidores y bombas de suministro.

### 12.1.- PREVISIÓN DE POTENCIAS

Circuito	Pot (W)
BOMBA GASOLEO A	2.026
BOMBA GASOLEO B	2.026
BOMBA GASOLINA	2.026
CONTROL 1	100
CONTROL 2	100
CONTROL 3	100
CONTROL 4	100
CONTROL 5	100
SAI	100
SURTIDOR 1	1472
SURTIDOR 2	1472
SURTIDOR 3	1472
ALUMBADO Y EMERGENCIAS	150
TOMAS	1000

COL.LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
**VISAT**  
  
 PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



AIRE ACONDICIONADO	1030
--------------------	------

<b>TOTAL</b>	<b>13.274</b>
--------------	---------------

## 12.2.- PRESCRIPCIONES INSTALACIONES EN LOCALES CON RIESGO DE INCENDIO O EXPLOSIÓN ITC-BT-29

En su conjunto se ajustará a lo dispuesto en el REBT de 2/10/2002 e instrucciones complementarias y en particular a la **Instrucción Técnica complementaria ITC-BT-29** y la Norma UNE-EN 60079-10:1997: Material eléctrico para atmósferas de gas explosivas. Parte 10: Clasificación de emplazamientos peligrosos”.

### Requisitos de los cables.

Los cables a emplear en los sistemas de cableado en los emplazamientos de clase I y clase II serán:

- a. En instalaciones fijas:
  - o Cables de tensión asignada mínima 450/750V, aislados con mezclas termoplásticas o termoestables; instalados bajo tubo (según 9.3) metálico rígido o flexible conforme a norma UNE-EN 50086-1.
  - o Cables contruidos de modo que dispongan de una protección mecánica; se consideran como tales:
    - Los cables con aislamiento mineral y cubierta metálica, según UNE 21157 parte 1.
    - Los cables armados con alambre de acero galvanizado y con cubierta externa no metálica, según la serie UNE 21.123.

Los cables a utilizar en las instalaciones fijas deben cumplir, respecto a la reacción al fuego, lo indicado en la norma UNE 20432-3.

- b. En alimentación de equipos portátiles o móviles. Se utilizarán cables con cubierta de policloropreno según UNE 21027 parte 4 o UNE 21150, que sean aptos para servicios móviles, de tensión asignada mínima 450/750V, flexibles y de sección mínima 1,5 mm<sup>2</sup>. La utilización de estos cables flexibles se restringirá a lo estrictamente necesario y como máximo a una longitud de 30 m.

### Requisitos de los conductos.

Cuando el cableado de las instalaciones fijas se realice mediante tubo o canal protector, éstos serán conformes a las especificaciones dadas en las tablas siguientes:

Característica	Código	Grado
Resistencia a la compresión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	4	Fuerte
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	-5°C
Temperatura máxima de instalación y servicio	1	-6°C



Resistencia al curvado	1-2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1-2	Continuidad eléctrica/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D = 1 mm
Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15°
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas suspendidas	0	No declarada

Los conductores utilizados serán de cobre, con aislamiento doble capa y rigidez dieléctrica mínima de 750 V. Se recomienda utilizar conductor 1kV/R a partir de secciones de 16 mm<sup>2</sup>. Se utilizarán cajas de empalme metálicas estancas en las derivaciones y cambios de sentido de la canalización. Se colocarán cortafuegos en todas las entradas o salidas de conducciones eléctricas al cuarto del subcuadro.

Las líneas cumplirán las normas de caída de tensión desde el origen a receptor, no superando en ningún caso el 3% en alumbrado y el 5% en fuerza motriz.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento, sino que deberán utilizarse bornes o regletas de conexión.

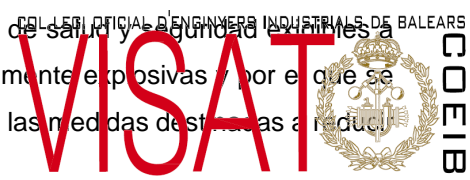
En la medida de lo posible, los equipos eléctricos se ubicarán en áreas no peligrosas. Si esto no es posible, la instalación se llevará a cabo donde exista menor riesgo.

Los equipos eléctricos se instalarán de acuerdo con las condiciones de su documentación particular, se pondrá especial cuidado en asegurar que las partes recambiables, tales como lámparas, sean del tipo y características asignadas correctas. Las inspecciones de las instalaciones objeto de esta Instrucción se realizarán según lo establecido en la norma UNE-EN 60079-17.

**Clasificación emplazamientos.**

Según la clasificación de emplazamientos peligrosos en el punto 4.1 de la ITC-BT 29, cualquier lugar donde se trasvasen líquidos volátiles inflamables de un recipiente a otro se corresponde con un emplazamiento de clase I.

Se definen las atmósferas potencialmente explosivas como aquellos emplazamientos en los que se fabriquen, procesen, manipulen, traten, utilicen o almacenen sustancias sólidas, líquidas o gaseosas, susceptibles de inflamarse, deflagra o explosionar, siendo sostenida la reacción por el aporte de oxígeno del aire ambiente en el que se encuentren. Se excluyen de este punto los entornos que disponen de una reglamentación particular y las instalaciones correspondientes a los equipos excluidos del campo de aplicación del Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, por el que se establecen los requisitos esenciales de salud y seguridad relativos 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

En este caso al tratarse de una gasolinera dispone de una reglamentación particular, concretamente la que se indica en el Real Decreto 706/2017, de 7 de julio, por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 04 «Instalaciones para suministro a vehículos» y se regulan determinados aspectos de la reglamentación de instalaciones petrolíferas.

Según se indica en esta Instrucción Técnica Complementaria, la clasificación de los emplazamientos se realizará según el procedimiento indicado en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Se definirá teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- A. **La clase de emplazamiento.** Vendrá determinado por el tipo de sustancias presentes. Las instalaciones para suministro a vehículos se consideran emplazamientos de clase 1, por ser lugares en los que hay o puede haber gases, vapores o nieblas en cantidad suficiente, para producir atmósferas explosivas o inflamables. La clasificación de emplazamientos peligrosos se realizará según la norma UNE-EN 60079-10-1.
- B. **Cada una de las zonas y su extensión.** Las zonas se clasifican en zona 0, zona 1 y zona 2. La definición de cada zona se realizará mediante el análisis de los factores siguientes:
- **Grado de la fuente de escape.** Las fuentes a considerar en este tipo de instalación son:
    - o Cuerpo de los aparatos surtidores y equipos suministro. Prensaestopas de cierre de los brazos giratorios.
    - o Tanques de almacenamiento. Venteos de descarga.
    - o Locales o edificios de servicio con almacenaje de lubricantes.
- Los grados se clasifican en continuo, primario y secundario.
- **Definición del tipo de zona.** En función el grado de escape y la ventilación las zonas podrán ser zona 0, zona 1 y zona 2.
  - **Influencia de la ventilación.** Al encontrarse las instalaciones situadas al aire libre, estas disponen de un índice de ventilación elevado (renovaciones/hora) de tal forma que el grado de peligrosidad del emplazamiento puede llegar a ser “no peligroso”. Por lo tanto, aun en el caso de una fuente de escape de grado continuo las condiciones de la ventilación pueden crear más de un tipo de zona alrededor de la fuente de escape o una zona de tipo y extensión diferente
  - **Determinación de la extensión de las zonas.** Una vez determinadas las fuentes de escape y su grado, definido el tipo de zona e influencia de la ventilación, la extensión de cada zona peligrosa atenderá a los siguientes criterios y consideraciones:
    - o **Aparatos surtidores y equipos de suministro.** Deberán disponer de un marcado CE según se establece en la legislación vigente. Así mismo, se deberán cubrir los riesgos eléctricos, mecánicos, de compatibilidad electromagnética y de atmósferas explosivas. Los cuerpos de los equipos, donde van alojadas las electrobombas, son los equipos, pertenecientes a las instalaciones para suministro a vehículos, que pueden considerarse como equipos ventilados debido a la envolvente metálica que los protege.

Pé



PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



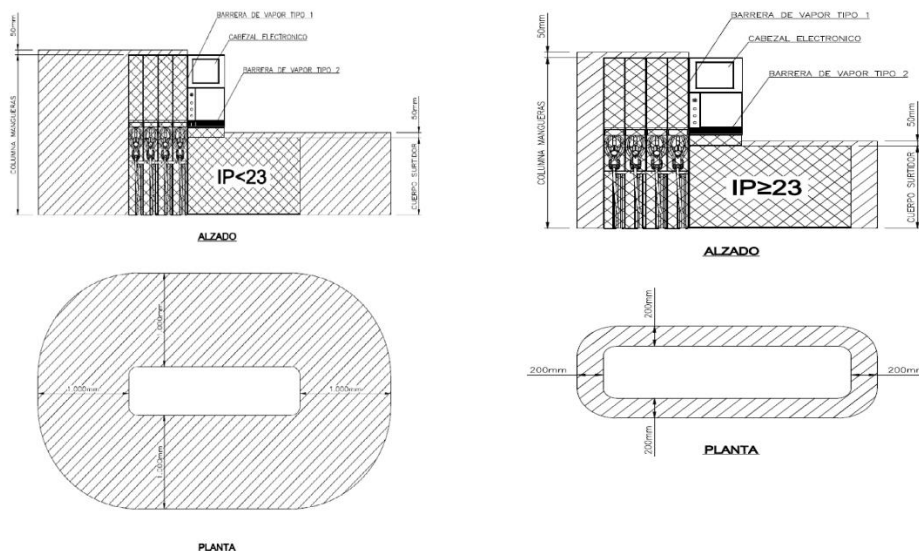
El interior de la envolvente de los surtidores y equipos de suministro se clasificará como zona 1 porque en él una atmósfera de gas explosiva se prevé pueda estar presente de una forma periódica u ocasionalmente, durante el funcionamiento normal y además no tiene una buena ventilación.

Las envolventes exteriores de los cuerpos de los surtidores y equipos de suministro y las de todos aquellos elementos pertenecientes a los mismos en los que se pueda originar un escape, se clasifican como zona 2; o la atmósfera explosiva no está presente en funcionamiento normal y si lo está será de forma poco frecuente y de corta duración, o aun dándose las condiciones anteriores, el grado de ventilación es óptimo. La extensión máxima de esta zona estará determinada por el apartado 5.2 de la norma UNE-EN 13617-1, según el índice de protección de la envolvente:

- Para un grado de protección menor de IP23, Limitado a 50 mm y 200 mm en horizontal en todas las direcciones y hacia abajo en dirección al suelo.
- Para un grado de protección no menor de IP54. Limitado a 50 mm en todas las direcciones.
- Para un grado de protección no menor de IP67. No existe un área peligrosa.

La extensión de cada zona anteriormente indicada puede limitarse a otro no peligroso mediante la utilización de “barreras de vapor”, que lo que hacen es impedir el paso de gases vapores o líquidos inflamables de un emplazamiento peligroso. Las barreras de vapor cumplirán lo establecido en la UNE-EN- 60079-1.

Pé



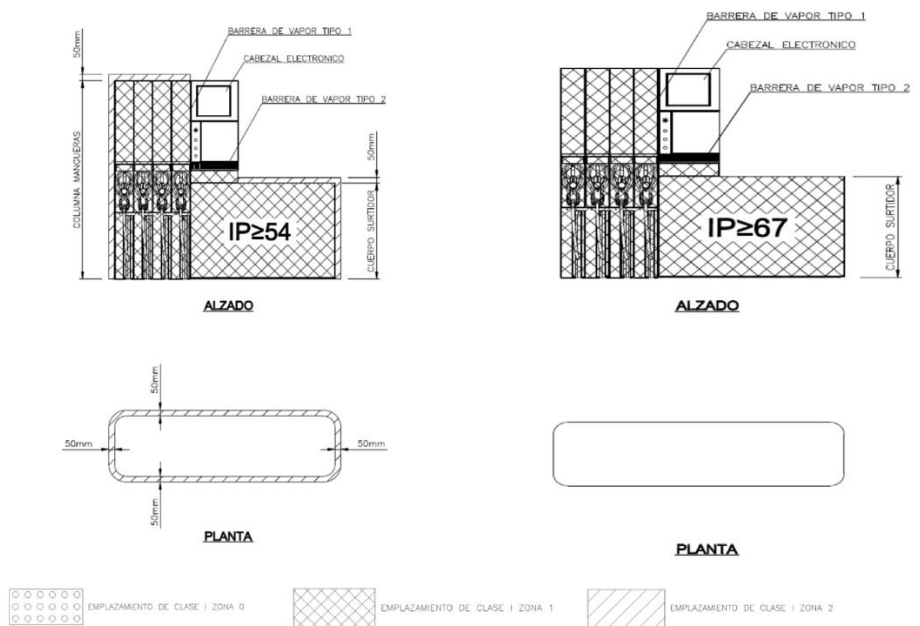


Fig.1 - Detalles de clasificación de zonas de surtidores según el grado de protección de la envolvente

- o Interior de los tanques de almacenamiento, arquetas de registro y bocas de carga. El interior de los tanques de almacenamiento se clasifica como zona 0.

El interior de las arquetas de registro de los tanques se clasifica como zona 1, se emplea un sistema de carga desplazada para eliminar los derrames accidentales durante el trasiego de los productos de forma que se eliminan los puntos de escape. Para las operaciones de medición de nivel se emplea un sistema de obturación para la medición mediante varilla que asegure su hermeticidad automáticamente una vez terminada dicha acción de lectura de varilla o medición de nivel electrónico. Si no se cumplen las condiciones descritas, entonces se clasifica como zona 0.

El interior de las arquetas de boca de carga se clasifica como zona 0.

Si el interior de la arqueta está clasificado como zona 1, por encima del nivel del suelo se clasifica como zona 2 una semiesfera de 1 metro de radio con centro en el punto superior de la arqueta.

Si el interior de la arqueta está clasificada como zona 0, por encima del nivel del suelo se clasifica como zona 1 una semiesfera de 1 metro de radio con centro en el punto superior de la arqueta y como zona 2 el espacio comprendido entre la semiesfera que delimita la zona 1 y una semiesfera concéntrica de radio 2 metros.

Pé



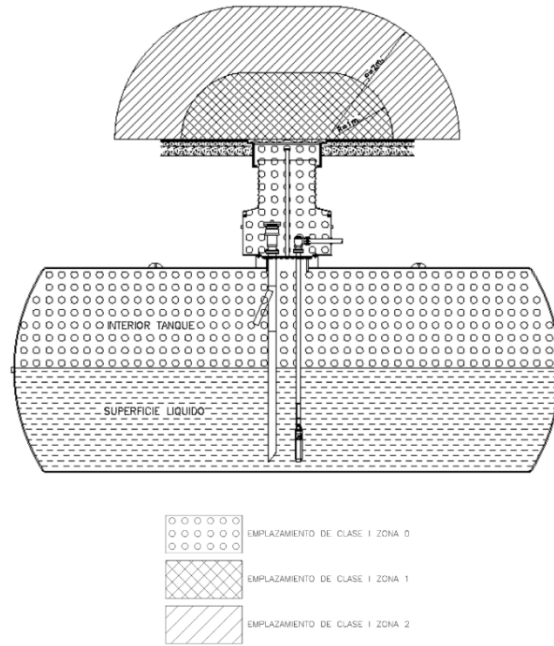


Fig. 2- Detalle de clasificación de zonas de arqueta boca de hombre con fuentes de escape

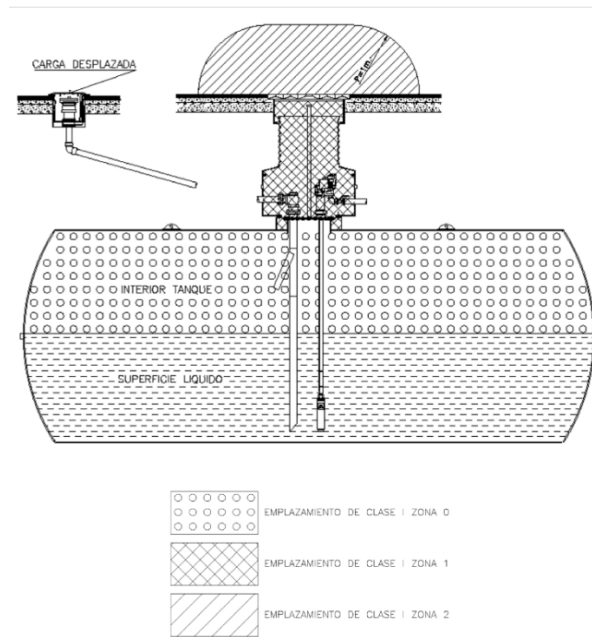


Fig. 3- Detalle de clasificación de zonas de arqueta boca de hombre sin puntos de escape

Pé



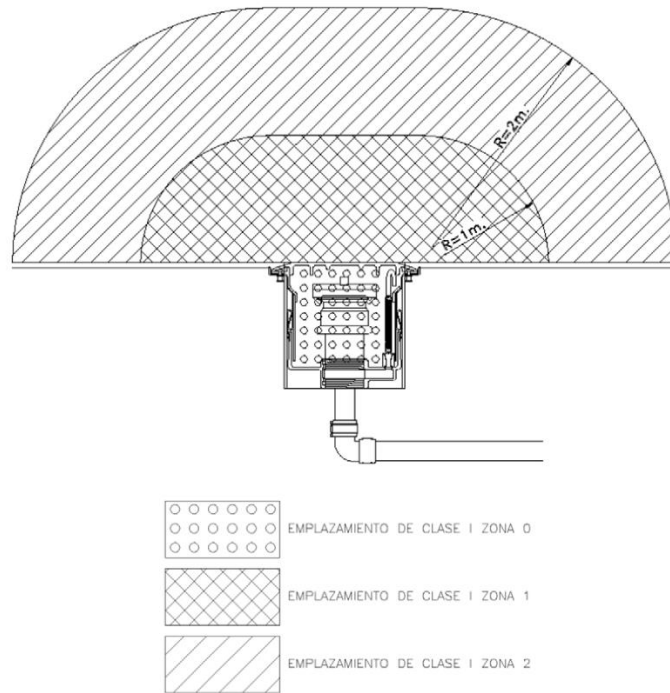


Fig. 4- Detalle de clasificación de arqueta de descarga

- Venteos de descarga de los tanques de almacenamiento. Los emplazamientos peligrosos originados por los venteos que se encuentren óptimamente ventilados, se clasifican de la siguiente forma:
  - Uno como zona 1 que ocupará un volumen igual a una esfera de 1 m de radio con centro en el extremo más alto de la tubería de ventilación.
  - Otro, inmediato al anterior, como zona 2 y de radio 2 m también con centro en el extremo más alto de la tubería de ventilación.

Pé

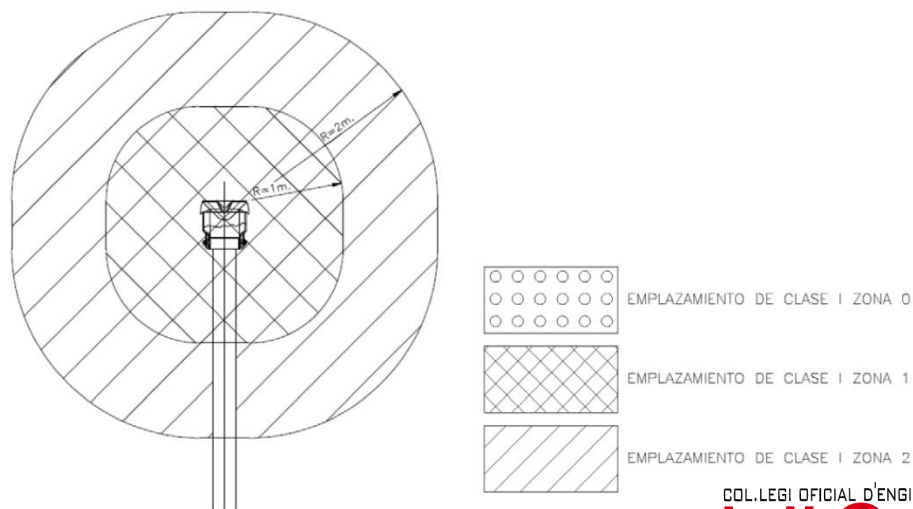


Fig. 5- Detalle de clasificación del venteo

COL.LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
**VISAT**  
 COEIB

PROYECTO

151989/0001 15/09/2022





- Locales o edificios de servicio con almacenaje de lubricantes. Se consideran emplazamientos no peligrosos dado que en esos locales nunca se va a almacenar 40.000 dm<sup>3</sup> o más de sustancias con un punto de destello mayor de 60.

En caso de formular soluciones técnicas alternativas que supongan una clasificación de zonas distinta a las expuestas anteriormente, el interesado deberá presentar una solicitud ante el Órgano competente en materia de Industria con la correspondiente documentación técnica y un informe favorable de un organismo de control.

- C. **El tipo de material a instalar.** A las instalaciones eléctricas en los emplazamientos que resulten clasificados como zonas con peligro de explosión o de incendio, se les aplicará las prescripciones establecidas en la ITC-BT-29 vigente.

En dicha instrucción técnica se indica que los equipos eléctricos y los sistemas de protección y sus componentes destinados a su empleo en emplazamientos comprendidos en el ámbito de ésta Instrucción, deberán cumplir las condiciones que se establecen en el 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. Para aquellos elementos que no entran en el ámbito del mencionado Real Decreto, y para los que se estipule el cumplimiento de una norma, se considerarán conformes con las prescripciones de la presente Instrucción aquellos que estén amparados por las correspondientes certificaciones de conformidad otorgadas por Organismos de control autorizados según lo dispuesto en el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la infraestructura para la calidad y la seguridad industrial.

Los vapores de las gasolinas que puedan estar presentes en las instalaciones son más pesados que el aire y se clasifican en el grupo II subgrupo A conforme a la norma UNE-EN 60079-0.

La temperatura de ignición de las gasolinas es de 280 °C, por lo que la temperatura máxima superficial de los materiales eléctricos no deberá exceder dicho valor. Por lo tanto, la clase de temperatura del material eléctrico será la de T3 que permite una temperatura superficial máxima en los materiales eléctricos de ≤ 200 °C.

Los equipos, componentes y sistemas de protección utilizados en áreas peligrosas deben ser los adecuados según los requisitos mínimos para el grupo de explosión IIA con la clase de temperatura T3 como se define en las normas correspondientes, para el material eléctrico y no eléctrico.

- D. **Certificados y marcado.** Cuando los equipos eléctricos vayan montados en emplazamientos peligrosos, deberán disponer del marcado CE de acuerdo con el Real Decreto 144/2016, de 8 de abril, y ser de las siguientes categorías:

Tabla 1: Categorías de equipos admisibles para atmósfera de gases y vapores.



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
FV373998-A7B36D0

<http://coeib.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=FV373998-A7B36D0>

Categoría del equipo Zonas en que se admiten	
Categoría del equipo	Zonas en que se admiten
Categoría 1	0, 1 y 2
Categoría 2	1 y 2
Categoría 3	2

E. **Normas de aplicación.** En los planos se indicarán las normas de aplicación utilizadas para la clasificación de los emplazamientos, así como para la selección de los materiales eléctricos en ellos instalados.

Conductores, canalizaciones, red de fuerza, red de alumbrado, red de tierra y cuadro general eléctrico y su aparamenta cumplirán lo establecido en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión como se ha indicado en el punto correspondiente de esta memoria.

La instalación de alumbrado se realizará, con circuitos separados para cada servicio, alumbrado de marquesina, báculos de alumbrado, alumbrado de edificio de servicios, tomas de alumbrado, etc., los circuitos serán monofásicos, protegidos con interruptores automáticos bipolares de corte onipolar.

Todas las partes metálicas de los equipos y aparatos eléctricos se conectarán a tierra a través del conductor de protección. Todos los circuitos de fuerza dispondrán de dispositivos de corte por corriente diferencial residual, mediante interruptores diferenciales, con sensibilidad máxima 30 mA.

La instalación de los equipos eléctricos se realizará de acuerdo a lo especificado en la norma UNE-EN 60079-14.

Adicionalmente se tendrá en cuenta que la utilización de equipos con modo de protección por inmersión en aceite "0" queda restringida a equipos de instalación fija y que no tengan elementos generadores de arco en el seno del líquido de protección. Para la instalación de sistemas de seguridad intrínseca, se tendrá en cuenta también, lo indicado en la Norma UNE-EN 50039.

Para las instalaciones de seguridad intrínseca los sistemas de cableado cumplirán con los requisitos de las normas UNE-EN 60079-14 y UNE-EN 50039.

Los cables del resto de instalaciones tendrán una tensión mínima asignada de 450/750 V.

Los orificios de los equipos eléctricos para entradas de cables o tubos que no se utilicen deberán cerrarse mediante piezas acordes con el modo de protección de que vayan dotados dichos equipos.

Las canalizaciones de equipos móviles cumplirán lo indicado en la Instrucción ITC MIE-BT 21.

La intensidad admisible en los conductores deberá disminuirse un 15% respecto al valor de una instalación convencional.

Todos los cables de longitud igual o mayor de 5 m deberán estar protegidos contra sobrecargas y cortacircuitos.

**Sistema de protección para descarga de camiones cisterna.**

En los almacenamientos de productos de clase B, las instalaciones llevarán un sistema de puesta a tierra de las cisternas de los camiones, para descargar la electricidad estática.

Para la puesta a tierra se tendrá en cuenta lo especificado en el informe UNE 109100 IN.



La pinza y el borne de la puesta a tierra para el control de la electricidad estática de la cisterna cumplirán la norma UNE 109108 partes 1 y 2.

El sistema estará compuesto de la siguiente forma:

Un cable conectado por un extremo a la red de puesta a tierra, el otro extremo provisto de una pinza se conectará a un terminal situado en el vehículo en íntimo contacto con la cisterna.

El cable de puesta a tierra será de sección mínima 16 mm<sup>2</sup> de cobre o material equivalente.

La conexión eléctrica de la puesta a tierra será a través de un interruptor, con modo de protección adecuado al tipo de zona del emplazamiento donde va instalado. El cierre del interruptor se realizará siempre después de la conexión de la pinza al camión cisterna.

La tierra para el camión se unirá a la red general de tierras si esta es de acero galvanizado o a la red local de zinc si la red general es de cobre.

### 12.3.- CÁLCULO INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Para el cálculo de las secciones se ha utilizado el criterio del límite térmico y de la caída de tensión.

Mediante el criterio del límite térmico se obtiene la corriente máxima que puede circular para cada conductor en función de su sección y del aislamiento.

La máxima caída de tensión permitida en el Reglamento es de 3% para los receptores de iluminación y 5% para otros receptores, medido desde el inicio de la instalación y referida a la tensión nominal de alimentación.

Las secciones de las líneas que alimentan a receptores de iluminación de tipo descarga, se calculará teniendo en cuenta que la potencia instalada en cada punto se aumentará en 1,8, para poder garantizar, en el momento del encendido, que la corriente de arranque y sus armónicos no provoquen una densidad de corriente en el conductor superior a la permitida ni una caída superior al 3% en la iluminación y del 5% en otras líneas o líneas de fuerza.

Para las líneas que alimentan motores se dimensionará la misma para el instante del arranque del motor. Para ello los conductores que alimentan uno o varios motores estarán dimensionados a una intensidad no menor del 125% de la intensidad total a plena carga, teniendo en cuenta un  $\cos \phi = 0,85$  para cada motor, si éste es convencional.

### FÓRMULAS INTENSIDAD y CAIDA DE TENSIÓN

Se utilizarán las siguientes:

- Sistema trifásico:

$$I = \frac{P_c}{1.732 \times U \times \cos \phi \times R} = \text{amp (A)}$$



PROYECTO

151989/0001 15/09/2022



$$e = \frac{L \times P_c}{k \times U \times n \times S \times R} + \frac{L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi}{1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\phi} = \text{voltios(V)}$$

- Sistema Monofásico:

$$I = \frac{P_c}{U \times \text{Cos}\phi \times R} = \text{amp (A)}$$

$$e = \frac{2 \times L \times P_c}{k \times U \times n \times S \times R} + \frac{2 \times L \times P_c \times X_u \times \text{Sen}\phi}{1000 \times U \times n \times R \times \text{Cos}\phi} = \text{voltios(V)}$$

Donde:

Pc =Potencia de cálculo en W.

L =Longitud de cálculo en metros

e = Caída de tensión en voltios

K = Conductividad.

I = Intensidad en amperios

U = Tensión en voltios (Trifásica o monofásica).

S = Sección del conductor en mm2.

Cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

R = Rendimiento

N = N° de conductores por fase.

Xu = Reactancia.

FÓRMULAS DE CORTOCIRCUITO:

$$I_{PCC} = \frac{C_t * U}{\sqrt{3} * Z_t}$$

Donde:

Ippcl: Intensidad permanente de c.c. en inicio de línea en KA.

Ct: Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.

U: Tensión trifásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.

Zt: Impedancia total de mohm, aguas arriba del punto de c.c.

$$I_{pccf} = \frac{C_t * U_f}{2 * Z_t}$$

Donde:



$I_{ppcf}$ : Intensidad permanente de c.c. en final de línea en KA.

Ct: Coeficiente de tensión obtenido de condiciones generales de c.c.

U: Tensión trifásica en V, obtenida de condiciones generales de proyecto.

Zt: Impedancia total de mohm, incluyendo la propia línea o circuito.

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

Donde:

Rt:  $R_1 + R_2 + \dots + R_n$  (suma de las resistencias)

Xt:  $X_1 + X_2 + \dots + X_n$  (Suma de las reactancias de las líneas aguas arriba)

$$R = L \times 1000 \times \frac{C_R}{K} \times S \times n$$

$$R = X_u \times \frac{L}{n}$$

Donde:

R: Resistencia de la línea en mohm

X: Reactancia de la línea en mohm.

L: Longitud de la línea en m

CR: Coeficiente de resistividad

K: Conductividad del metal KCU=48

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>

Xu: Reactancia de la línea en mohm por metro

N: nº de conductores por fase.

$$t_{mcc} = \frac{C_{cc} \times S^2}{I_{ppcf}^2}$$

Donde:

Tmcc: Tiempo máximo en sg que un conductor soporta una  $I_{ppcf}$ .

Cc= Constante que depende de la naturaleza del conductor y de su aislamiento.

S: Sección de la línea en mm<sup>2</sup>

$I_{ppcf}$ : Intensidad permanente de c.c. en el final de línea en A.

Pé



PROYECTO

151989/0001 15/09/2022



$$t_{ficc} = \frac{cte.fusible}{I_{pccF}^2}$$

Donde:

T<sub>ficc</sub>: tiempo de fusión de un fusible para una determinada intensidad de cortocircuito.

I<sub>pccF</sub>: Intensidad permanente de c.c. en el final de línea en A.

$$L_{max} = \frac{0,8 \times U_F}{2 \times I_{F5} \times \sqrt{\left(\frac{1,5}{K \times S \times n}\right)^2 + \left(\frac{X_u}{n \times 1000}\right)^2}}$$

Donde:

L<sub>max</sub>: Longitud máxima de conductor protegido a cc

U<sub>F</sub>: Tensión de fase (V)

K: Conductividad – Cu 48

S: Sección del conductor (mm<sup>2</sup>)

X<sub>u</sub>: Reactancia por unidad de longitud (mohm/m). En conductores aislados suele ser 0,08.

N: nº de conductores por fase.

C<sub>t</sub>: 0,8 Es el coeficiente de tensión en condiciones generales

CR: 1,5: Es el coeficiente de resistencia.

I<sub>F5</sub>: Intensidad de fusión en amperios de fusibles en 5 sg.

Curvas válidas (Para protección de interruptores automáticos dotados con Relé electromagnético).

CurvaB	IMAG=5 In
Curva C	IMAG=10 In
Curva d y MA	IMAG = 20 In

	cálculo de líneas				sección	tensión	Ct	% Ct	Intensidad
	potencia	longitud	2	56					
Derivación individual	13.274	20	56	10	400	1,19	0,30	1,00	19,18
Depósito 1	2.026	17,5	56	2,5	400	0,63	0,16	1,00	2,93
Depósito 2	2.026	13	56	2,5	400	0,47	0,12	1,00	2,93
Depósito 3	2.026	10	56	2,5	400	0,36	0,09	1,00	2,93
Control 1	100	1	2	56	2,5	230,00	0,01	0,00	0,43
Control 2	100	1	2	56	2,5	230,00	0,01	0,00	0,43
Control 3	100	1	2	56	2,5	230,00	0,01	0,00	0,43
Control 4	100	1	2	56	2,5	230,00	0,01	0,00	0,43
Control 5	100	1	2	56	2,5	230,00	0,01	0,00	0,43
Sai	100	1	2	56	1,5	230,00	0,01	0,00	0,43
Surtidor 1	1.472	73,5	2	56	1,5	230,00	11,20	4,87	6,40
Surtidor 2	1.472	73,5	2	56	6	230,00	2,80	1,22	6,40
Surtidor 3	1.472	73,5	2	56	6	230,00	2,80	1,22	6,40
Alumbrado y emergencias	150	10	2	56	1,5	230,00	0,16	0,07	0,65
Tomas de corriente	1.000	5	2	56	6	230,00	0,13	0,06	4,35
Aire acondicionado	1.030	25	2	56	6	230,00	0,67	0,29	4,48
TOTAL POTENCIA INSTALADA	13.274								



### 13.- CONSIDERACIONES FINALES

Las instalaciones a efectuar serán realizadas por personal competente bajo la dirección de un instalador autorizado. Los materiales serán de marca, homologados y de las características indicadas.

#### Revisiones o inspecciones periódicas

La revisión de la instalación se realizará a partir de los cinco años, desde la puesta en servicio. Y a partir de los diez, se realizará una inspección de acuerdo con lo indicado en la MI-IP-02.

En todo lo referente a cuestiones de tipo técnico que se hubieran omitido en la Memoria o Planos se entenderá que se adaptan por completo a la reglamentación vigente.

Pé



**DOCUMENTO Nº2**

COL.LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS



PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



Av. Argentina 36, 1º  
07011 Palma  
T/F: 871 709 081  
r.montis@rvmingenieros.com



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
**FV373998-A7B36D0**



<b>Ud</b>	<b>Resumen</b>	<b>CanPres</b>	<b>PrPres</b>	<b>ImpPres</b>
	<b>OBRA CIVIL</b>	<b>1,00</b>	<b>13.376,85</b>	<b>13.376,85</b>
m <sup>3</sup>	Excavación a cielo abierto, con medios mecánicos.  Excavación a cielo abierto, en suelo de arcilla dura con grava compacta, con medios mecánicos, y carga a camión. El precio no incluye el transporte de los materiales excavados.	249,35	18,33	4.570,59
m <sup>3</sup>	Relleno de zanjas para instalaciones.  Relleno principal de zanjas para instalaciones, con arena de 0 a 5 mm de diámetro y compactación en tongadas sucesivas de 20 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. Incluso cinta o distintivo indicador de la instalación.	76,30	23,12	1.764,06
m <sup>3</sup>	Relleno para base de pavimento.  Base de pavimento realizada mediante relleno a cielo abierto, con zahorra natural caliza, y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo con bandeja vibrante de guiado manual, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.	40,00	22,79	911,60
m <sup>2</sup>	Solera .ARM.H-175/ 50 cm  Solera de 50 cm. de espesor, realizada con hormigón H-175 Kg/cm2. Tmáx. 20 mm. elaborado en central, i/vertido y colocado, armado con acero corrugado AEH-400 S con una cuantía (13 Kg/m2), p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado, i/encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor, extendido y compactado con pisón.	48,30	81,91	3.956,25
Ud	Arqueta de boca de hombre  Arqueta de boca de hombre para tanque de almacenamiento de combustible construida en polietileno, de dimensiones: largo: 1225 mm - diámetro superior: 820 mm - diámetro inferior: 1165 mm. Incluso pasamuros para el paso de conducciones y tapa de fibra de 900 mm de diámetro. Completamente instalada.	1,00	1.624,35	1.624,35
Ud	Arqueta de toma de recuperación de vapores	1,00	550,00	550,00

Pé



Arqueta con toma de recuperación de vapores de 2". Completamente instalada.

	<b>01</b>	1,00	<b>13.376,85</b>	<b>13.376,85</b>
	<b>PRODUCTOS PETROLÍFEROS</b>	<b>1,00</b>	<b>54.345,39</b>	<b>54.345,39</b>
Ud	Depósito enterrado de 60.000 litros, acero-polietileno  Suministro e instalación de depósito de 60.000 litros acero-polietileno, de doble pared, pintado según normas UNE, de acero al carbono ST-37, según EN-10201-91, construido según la reglamentación vigente. Incluso boca de inspección DN600, suministro de varilla y sujeción y todos sus accesorios para la instalación en foso. El depósito tendrá el vacío realizado en fábrica y llaves de corte con vacuómetro indicador colocados. Incluida prueba realizada in situ mediante aire comprimido a 0,3 bar de presión, con señal de aviso acústica y visual. Marca HENRIQUES & HENRIQUES.	1,00	14.177,39	14.177,39
Ud	Surtidor 2 mangueras  Suministro e instalación de surtidor apto para 2 productos, de 120/120 litros por minuto, dos medidores y 2 mangueras, cabezal electrónico, visualizador de litros y euros, con totalizador de litros, puesta a cero automática, una hidráulica, con emisor de impulsos incorporado, con prefijador de cantidades, cuatro metros de manguera y boquerel automático. Completamente instalado y puesto en marcha.	2,00	8.950,00	17.900,00
Ud	Surtidor 1 mangueras  Suministro e instalación de surtidor apto para 1 producto, de 70 litros por minuto, un medidor y 1 manguera, cabezal electrónico, visualizador de litros y euros, con totalizador de litros, puesta a cero automática, una hidráulica, con emisor de impulsos incorporado, con prefijador de cantidades, cuatro metros de manguera y boquerel automático. Completamente instalado y puesto en marcha.	1,00	7.950,00	7.950,00
m	Tubería de polietileno de 110 mm para descarga de combustible  Suministro y colocación de tubería de PEAD de 110 mm para la descarga de combustible en el depósito, incluido parte proporcional de accesorios, empalmes, terminaciones. Completamente instalada incluso pruebas de presión antes de enterrar.	63,00	52,42	3.302,46
m	Tubería de polietileno de 63 mm para recuperación de vapores	26,00	28,92	751,92

Pé

COL.LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS

**VISAT** 

PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



	Suministro y colocación de tubería de PEAD de 63 mm en partes enterradas para recuperación de vapores fase I, incluido parte proporcional de accesorios, empalmes, terminaciones. Completamente instalado, incluso pruebas antes de enterrar.			
m	Tubería de polietileno de 63 mm para ventilación tanques  Suministro y colocación de tubería de PEAD de 63 mm para conducto de ventilación del depósito, incluido parte proporcional de accesorios, empalmes, terminaciones. Completamente instalada incluso pruebas de presión antes de enterrar.	21,00	34,13	716,73
m	Tubería de polietileno de 63 mm de doble contenimiento  Suministro y colocación de tubería de PEAD doble contenimiento de 63 mm para conducto de impulsión desde el depósito al surtidor, incluido parte proporcional de accesorios, empalmes, terminaciones. Completamente instalada incluso pruebas de presión antes de enterrar.	53,00	44,21	2.343,13
m	Tubería de polietileno de 90 mm de doble contenimiento  Suministro y colocación de tubería de PEAD doble contenimiento de 90 mm para conducto de impulsión desde el depósito al surtidor, incluido parte proporcional de accesorios, empalmes, terminaciones. Completamente instalada incluso pruebas de presión antes de enterrar.	106,00	67,96	7.203,76
	<b>02</b>	1,00	<b>54.345,39</b>	<b>54.345,39</b>
	<b>INFORMATICA</b>	1,00	<b>32.918,00</b>	<b>32.918,00</b>
Ud	Ordenador función servidor  Suministro e instalación de Ordenador función servidor. Completamente montado e instalado.	1,00	2.890,00	2.890,00
Ud	Informatización punto de venta  Suministro e instalación de Informatización punto de venta. Completamente montado e instalado.	1,00	2.345,00	2.345,00
Ud	Modulo firma electronica  Suministro e instalación de modulo firma electronica. Completamente montado e instalado.	1,00	580,00	580,00
Ud	Modulo octan TPC	1,00	570,00	570,00

Pé

COL.LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS



PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



	Suministro e instalación de modulo octan TPC. Completamente montado e instalado.			
Ud	Conexión y automatización surtidores Suministro e instalación de conexión y automatización surtidores. Completamente montado e instalado.	1,00	650,00	650,00
Ud	Concentrador sobremesa Suministro e instalación de concentrador sobremesa. Completamente montado e instalado.	1,00	950,00	950,00
Ud	Tarjeta CPU para surtidor Suministro e instalación de tarjeta CPU para surtidor. Completamente montado e instalado.	3,00	415,00	1.245,00
Ud	Terminal autoservicio Suministro e instalación de terminal autoservicio. Completamente montado e instalado.	1,00	8.950,00	8.950,00
Ud	Programa red de 2 usuarios Suministro e instalación de programa red de 2 usuarios. Completamente montado e instalado.	1,00	2.228,00	2.228,00
Ud	Módulo de acceso remoto OCTAN OFFICE Suministro e instalación de módulo de acceso remoto OCTAN OFFICE. Completamente montado e instalado.	1,00	210,00	210,00
Ud	Programa control sondas Suministro e instalación de programa control sondas. Completamente montado e instalado.	1,00	450,00	450,00
Ud	Sistema de control Suministro e instalación de sistema de control. Completamente montado e instalado.	1,00	9.500,00	9.500,00
Ud	Configuración y puesta en marcha Configuración y puesta en marcha.	1,00	2.350,00	2.350,00
<b>03</b>		<b>1,00</b>	<b>32.918,00</b>	<b>32.918,00</b>
<b>ELECTRICIDAD</b>		<b>1,00</b>	<b>5.426,55</b>	<b>5.426,55</b>
m	Conductor de tierra formado por cable rígido desnudo Cu 16mm <sup>2</sup>	95,00	5,53	525,35

Pé



PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



Av. Argentina 36, 1º  
07011 Palma  
T/F: 871 709 081  
r.montis@rvingenieros.com



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
**FV373998-A7B36D0**

Suministro e instalación de conductor de tierra formado por cable rígido desnudo de cobre trenzado, de 16 mm<sup>2</sup> de sección. Incluso p/p de uniones realizadas con soldadura aluminotérmica, grapas y bornes de unión. Totalmente montado, conexionado y probado.

Ud	Toma de tierra con una pica de acero cobreado de 2 m	2,00	156,09	312,18
----	--	------	--------	--------

Suministro e instalación de toma de tierra compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso replanteo, excavación para la arqueta de registro, hincado del electrodo en el terreno, colocación de la arqueta de registro, conexión del electrodo con la línea de enlace mediante grapa abarcón, relleno con tierras de la propia excavación y aditivos para disminuir la resistividad del terreno y conexionado a la red de tierra mediante puente de comprobación. Totalmente montada, conexionada y probada por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio.

Ud	Caja seccionadora TT	1,00	89,24	89,24
----	----------------------	------	-------	-------

Suministro y montaje de caja seccionadora de TT, incluso cable de 35 mm<sup>2</sup> y placas. Totalmente montada e instalada.

m	Circuito trifásico Cu RZ1-K 0.6/1KV 4X6 mm <sup>2</sup> +T tubo rígido	60,00	14,21	852,60
---	--	-------	-------	--------

Suministro e instalación de circuito trifásico formado por canalización fija en superficie de tubo rígido de policarbonato, exento de halógenos, enchufable, curvable en caliente, de color gris, de 25 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 1250 N, con grado de protección IP 547 y cable unipolar RZ1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 6 mm<sup>2</sup> de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV. Incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Incluso accesorios de montaje y elementos de conexión. Totalmente montado, conexionado y probado.

m	Circuito monofásico Cu H07Z1(AS)-750V 2X1,5 mm <sup>2</sup> +T tubo H	100,00	12,39	1.239,00
---	---	--------	-------	----------



PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



Av. Argentina 36, 1º  
07011 Palma  
T/F: 871 709 081  
r.montis@rvingenieros.com



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
**FV373998-A7B36D0**

	<p>Suministro e instalación de circuito monofásico formado por tubo H Ø20 y cable H07Z1-K(AS) de 750V de aislamiento y sección de 2x1,5 mm2 + TT, incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>			
m	<p>Circuito trifásico Cu H07Z1-750V 4X2,5 mm2+T tubo rígido</p> <p>Suministro e instalación de circuito trifásico formado por tubo rígido Ø20 y cable H07Z1-K de 750V de aislamiento y sección de 4x2,5 mm2+TT incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión. Incluso accesorios de montaje. Totalmente montado, conexionado y probado.</p>	42,00	13,29	558,18
Ud	<p>Cuadro electrico</p> <p>Cuadro electrico según esquema unifilar, completamente instalado y probado.</p>	1,00	1.850,00	1.850,00
	<b>04</b>	1,00	<b>5.426,55</b>	<b>5.426,55</b>
	<b>GASOLINERA_FORNELLS</b>	1,00	<b>106.066,79</b>	<b>106.066,79</b>

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de **CIENTO SEIS MIL SESENTA Y SEIS euros CON PÉ SETENTA Y NUEVE céntimos.**



**DOCUMENTACIÓN Nº3**  
COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
**PLEGOC DE CONDICIONES**  
**VISAT**  
COEIB

PROYECTO

151989/0001 15/09/2022



Av. Argentina 36, 1º  
07011 Palma  
T/F: 871 709 081  
r.montis@rvmingenieros.com



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
**FV373998-A7B36D0**

## 1. CONDICIONES GENERALES

El presente documento, determina las condiciones a las que deberá sujetarse al Contratista para la ejecución de las obras, así como a las instrucciones que dicta el Director de la Obra para resolver las dificultades que se presenten durante la misma.

Todo Constructor / Instalador queda sometido al cumplimiento de las prescripciones técnicas contenidas en esta documentación, en tanto en el particular de cada obra no se haya previsto ninguna especial que la invalide o la sustituya.

Es obligación del constructor el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente estipulado en el pliego de condiciones y dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En todo lo referente a la adquisición, recepción y empleo de los materiales que se utilicen en la obra, el contratista se atenderá a lo especificado en los capítulos correspondientes del presente pliego de condiciones. Lo mismo ocurrirá en todo lo referente a los materiales no utilizables y a los materiales y aparatos defectuosos.

### 1.- Calidad de los operarios.

Para cada trabajo específico se dispondrá de mano de obra especializada, y en posesión de la preceptiva autorización o titulación admitida por el Organismo procedente. Debiéndose ejecutar la instalación a satisfacción del Director de la Obra.

En cada caso la calidad de la mano de obra estará de acuerdo con la dificultad del trabajo a realizar, pudiendo el Director de Obra, si lo estima necesario exigir la presentación de la cartilla profesional, pruebas necesarias para acreditar el cumplimiento de esta condición.

### 2.- Recepción de materiales.

a) Los materiales serán reconocidos y ensayados de la forma en que estime conveniente la Dirección de Obra, sin cuyo requisito no podrán utilizarse, corriendo los gastos a cargo del contratista.

A pesar de este examen la responsabilidad del contratista no cesará hasta que sea recibida definitivamente la obra.

b) Para comprobar los materiales el Contratista vendrá obligado a facilitar a la Dirección de Obra muestras de cada material, así como certificaciones de las casas suministradoras, caso de así solicitarlo el Director de la Obra.

### 3.- Caso de que los materiales no cumplan las condiciones exigidas

En este caso, el contratista atenderá a lo que ordene por escrito el Director de la Obra, no pudiendo instalarse sin previa y concreta autorización del mismo.

### 4.- Materiales no especificados:

No podrán ser empleados en la obra, sin haber sido reconocidos por el Director de la Obra, que podrá rechazarlos si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

Pé

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
**VISAT**  
  
 COEIB

PROYECTO

151989/0001 15/09/2022





#### 5.- Facilidades para inspección.

El Contratista facilitará al Director de Obra o a sus delegados, cualquier inspección de replanteo, pruebas de materiales, manos de obra, permitiéndole el acceso a cualquier parte de la obra o taller que produzca materiales o realice trabajos por la obra.

#### 6.- Materiales.

Todos los materiales serán los prescritos en la memoria y planos del presente proyecto, utilizándose únicamente materiales/equipos homologados según Normas UNE o similares vigentes en la C.E.E.

En sus características y en montaje y disposición se cumplirán las normas prescritas en la Reglamentación Vigente al respecto (R.E. de B.T. e Instrucciones Complementarias, NBE-CPI /96, I.T.I.C., etc, etc.).

#### 7.- Gastos de las pruebas.

Serán por cuenta del contratista los gastos ocasionados por las pruebas y ensayos que el Técnico encargado de la obra haga de los materiales, máquinas o elementos diversos que intervengan en las obras, en tanto se sujeten a la práctica corriente.

#### 8.- Modo de abonar las obras incompletas.

Cuando por escisión o por otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto General del Proyecto, o en su caso el presupuesto previamente aceptado, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en el presupuesto.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios señalados o en omisiones de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

#### 9.- Recepción de las obras y liquidación final.

La recepción final de las obras será efectuada una vez se considere terminada y en servicio toda la instalación, la recepción definitiva se efectuará transcurrido el plazo de doce meses, contados a partir de la fecha de recepción provisional.

#### 10.- Rescisión y traspaso del contrato.

El Contratista no podrá en ningún caso traspasar el contrato, ni dar los trabajos a destajistas sin la previa autorización del concesionario.

Si el Contratista falleciera o se declarara en suspensión de pagos o quiebra, el Contratista no queda relevado de todo compromiso hacia los sucesores o herederos que seguirán siendo responsables hasta que terminen las garantías estipuladas por la parte de los trabajos que a que hubiera ejecutado.

#### 11.- Indemnización a los propietarios afectados.

Pé



Será responsable el Contratista de los daños que puedan producirse por negligencia o descuido a su personal.

## 12.- Accidentes de trabajo

El contratista será responsable como Patrono, del cumplimiento de todas las disposiciones vigentes sobre accidentes de trabajo.

## 13.- Rescisión del contrato.

Si el Contratista no cumpliera alguna de las condiciones estipuladas a juicio del Técnico Director de la Obra, cuyas órdenes deben ser atendidas por el Contratista, el Concesionario se reserva el derecho de rescindir el contrato que, en base a estas especificaciones, se suscribirá.

## 2. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

### 2.1. Depósitos de almacenamiento y equipos especiales

#### 2.1. Depósitos

Los depósitos se diseñarán y construirán conforme a las corresponde normas UNE 53 361, UNE 53 432, UNE53 496, UNE 62 350, UNE 62 351 y UNE 62 352.

En ausencia de normas para el cálculo se justificará, como mínimo, lo siguiente:

- a) Resistencia del material utilizado. Para el cálculo se usará un valor menor o igual al 40% de resistencia a la rotura y al 80% del límite elástico.
- b) Resistencia mecánica del depósito lleno de agua
- c) Presión y depresión en carga y descarga.
- d) Medidas suplementarias por condiciones de corrosión interior o exterior.
- e) Idoneidad entre el material del depósito y el líquido a contener.

Los depósitos se podrán construir de chapa de acero, polietileno de alta densidad, plástico reforzado con fibra de vidrio y otros materiales, siempre que se garantice la estanqueidad. Asimismo, se podrán construir depósitos de doble pared, cuyas paredes podrán ser del mismo o distinto material.

#### 2.2. Tuberías y accesorios

Las tuberías para las conducciones de hidrocarburos serán de fundición dúctil, acero, cobre, plástico u otros materiales adecuados para la conducción del producto petrolífero de que se trate, siempre que cumplan las normas aplicables UNE 19 011, UNE 19 040, UNE 19 041, UNE 19 045, UNE 19 046 y UNE-EN 1057. Para la tubería de cobre el espesor de pared mínimo será de 1 mm.

Las uniones de los tubos entre sí y de éstos con los accesorios se harán de acuerdo con los materiales en contacto y de forma que el sistema utilizado asegure la estanqueidad sin que ésta pueda verse afectada por los distintos carburantes o combustibles que se prevea conduzcan.

Pé



Las conducciones tendrán el menor número posible de uniones en su recorrido. Estas podrán realizarse mediante sistemas desmontables y/o fijos. Las uniones desmontables deberán ser accesibles permanentemente.

Las tuberías de acero, los cambios de dirección se practicarán, preferentemente, mediante el curvado en frío del tubo, tal como se especifica en la norma UNE 37 505 o UNE 19 051, según sea galvanizada o sin galvanizar. Si el radio de curvatura fuera inferior al mínimo establecido en normas, el cambio de dirección se resolverá mediante la utilización de codos de acero para soldar según norma UNE 19 071, o mediante codos y curvas de fundición maleable definidas en la norma UNE-EN 10242.

Cuando las tuberías se conecten a tubuladuras situadas en la boca de hombre, se realizará mediante uniones desmontables de forma que permitan liberar completamente el acceso de la boca de hombre, para lo cual deberán disponer de los acoplamientos suficientes y necesarios para su desconexión.

El diámetro de las tuberías y sus accesorios se calcularán en función del caudal, de la longitud de la tubería y de la viscosidad del líquido a la temperatura mínima que pueda alcanzar y se limitará la velocidad para que no se genere electricidad estática.

## 2.3. Conexiones

### 2.3.1 Carga del depósito

Para los depósitos con capacidad nominal superior a 3.000 litros, la carga o llenado se realizará por conexiones formadas por dos acoplamientos rápidos abiertos, un macho y otro hembra, para que por medio de éstos se puedan realizar transferencias de los carburantes y combustibles líquidos de forma estanca y segura.

Serán del tipo de acoplamiento rápido, contruidos de acuerdo con una norma de reconocido prestigio. Será obligatorio que sean compatibles entre el camión cisterna, vagón cisterna o cualquier medio de transporte del líquido y la boca de carga. Las conexiones rápidas serán de materiales que no puedan producir chispas en el choque con otros materiales.

El acoplamiento debe garantizar su fijación y no permitir un desacoplamiento fortuito. Los acoplamientos deben asegurar la continuidad eléctrica.

Para depósitos de capacidad nominal igual o inferior a 3.000 litros y con productos de la clase D o C, la carga podrá realizarse por medio de un boquerel a un orificio apropiado a tal efecto.

La tubería de carga entrará en el tanque hasta 15 cm del fondo y terminará cortada en pico de flauta y su diámetro no podrá ser inferior al del acoplamiento de descarga.

Cuando el líquido almacenado sea de la clase C o D, el final de la misma podrá realizarse en forma de cayado, para que el líquido al salir no remueva los fondos del depósito, utilizándose a tal fin tubo curvado.

La carga o llenado del depósito podrá hacerse por gravedad o forzada. Cuando ésta sea por gravedad, la tubería tendrá una pendiente mínima hacia el depósito de, al menos, el 5%.

La boca de carga se situará a una distancia no superior a 10 metros de la zona de descarga. En caso contrario se justificará debidamente.

Pé



Se evitará en todo momento la presurización del depósito.

En todos los casos los caudales mínimos de llenado serán los siguientes:

- a) 20m<sup>3</sup>/h en instalaciones con capacidad de almacenamiento comprendida entre 5 y 50m<sup>3</sup>.
- b) 40m<sup>3</sup>/h en instalaciones con capacidad de almacenamiento superior a 50m<sup>3</sup>.

### 2.3.2. Ventilación

Los tanques dispondrán de una tubería de ventilación de un diámetro interior mínimo de 40mm, que accederá al aire libre hasta el lugar en el que los vapores expulsados no puedan penetrar en los locales y viviendas vecinos ni entrar en contacto con fuente que pudiera provocar su inflamación, protegiendo su salida contra la introducción de cuerpos extraños. Se calculará de forma que la evacuación de los gases no provoque sobrepresión en el depósito.

La boca de salida de ventilación del depósito deberá protegerse con una rejilla cortafuegos y, siempre que sea posible, será visible desde la boca de descarga del producto.

Si se trata de instalaciones con depósitos por debajo del nivel del suelo, la conducción de aireación debe desembocar al menos 50 cm sobre el orificio de llenado o entrada al depósito de la tubería de carga, y al menos 50 cm sobre el nivel del suelo. En el caso de instalaciones con depósitos sobre el nivel del suelo, la tubería de aireación y el orificio de llenado o entrada al depósito de la tubería de carga pueden acabar prácticamente a la misma altura.

La tubería tendrá una pendiente hacia el depósito, tal que permita la evacuación de los posibles condensados y, como mínimo, ésta será del 1%.

Varios depósitos de un mismo producto pueden conectarse a un solo conducto de respiración, pero siempre el diámetro del conducto único de salida será como mínimo igual al mayor de los conductos individuales.

### 2.3.3. Extracción del producto del depósito

La extracción del producto podrá realizarse por aspiración, impulsión o gravedad.

La tubería de extracción se dimensionará de acuerdo al caudal de suministro de los equipos correspondientes y al caudal de suministro de los equipos correspondientes y las normas que el fabricante de los mismos recomienden.

Justo a la salida del depósito de almacenamiento se instalará en la tubería una válvula de cierre rápido que durante el funcionamiento normal de la instalación permanecerá abierta. En casos debidamente justificados, esta válvula podrá ser suprimida.

La tubería podrá situarse al fondo del depósito o flotante en la superficie del líquido almacenado. Con el fin de evitar el vaciado de la tubería hasta el equipo, dispondrá de válvula antirretorno siempre que sea necesario.

Cuando la tubería esté situada al fondo del depósito deberá dejar una altura libre que evite el estrangulamiento de la aspiración.

Cuando la tubería tenga disposición flotante, se realizará con materiales resistentes al líquido a almacenar y dispondrá de certificado de calidad del fabricante indicando para qué líquidos es apropiada su utilización.

Pé



#### 2.3.4. Retorno

Las tuberías de retorno, se dimensionarán de forma análoga a las de extracción.

#### 2.3.5. Conectores flexibles

Será admisible la utilización de elementos flexibles en las conexiones entre tubería rígida y equipos, en las tabuladoras del depósito y en los equipos de consumo, trasiego, bombeo, etc.

Estarán contruidos con material apropiado para la conducción de combustible líquido reforzados o protegidos exteriormente por funda metálica u otro material de protección mecánica equivalente.

#### 2.4. Protecciones

##### 2.4.1. Protecciones contra la corrosión

Los materiales empleados en la instalación deberán ser electroquímicamente compatibles para evitar que entre ellos se formen pares galvánicos.

Las tuberías enterradas se aislarán de forma que se asegure su correcta protección contra agentes corrosivos externos.

Las tuberías aéreas y fácilmente inspeccionables se protegerán, de ser necesario, con recubrimientos anticorrosivos externos.

Los depósitos de acero y acero inoxidable de simple pared enterrados requerirán alguna de las siguientes protecciones:

- a) Uso de pinturas o recubrimientos adecuados.
- b) Empleo de materiales resistentes a la corrosión
- c) Uso de pinturas o recubrimientos adecuados más un sistema de protección catódica.
- d) Otros sistemas de protección de seguridad equivalente debidamente justificados.

##### 2.4.2. Puesta a tierra.

Aún no siendo necesaria la puesta a tierra de las tuberías y elementos metálicos en las instalaciones de líquidos de clase C y D (punto 9.2, cap. II, MI-IP 03), se considera aconsejable la realización de una puesta a tierra del depósito de 20 m<sup>3</sup>.

#### 2.5.- Pruebas en el lugar de emplazamiento.

##### 2.5.1. Estanqueidad

La instalación se someterá a una prueba neumática a una presión manométrica de 30 kPa (0,3kg/cm<sup>2</sup>). La prueba se considera satisfactoria si, una vez estabilizada la presión, ésta se mantiene durante 15 minutos.

Esta prueba podrá sustituirse por otra debidamente autorizada por el órgano competente de la Comunidad Autónoma.

##### 2.5.2. Controles

Pé



PROYECTO

151989/0001 15/09/2022



Antes de enterrar las tuberías se controlará, al menos visualmente, la protección contra la corrosión, la pendiente hacia el depósito y la formación de bolsas o puntos bajos.

### 3.1. Calentamiento del combustible

Los combustibles de las clases C y D se podrán someter a calentamiento, de acuerdo con sus propiedades físicas y con las características de la instalación.

#### 4.1. Instalaciones de suministro por tubería

##### 4.1.- Equipo de trasiego.

El equipo de trasiego es el encargado de impulsar el combustible del depósito de almacenamiento a los puntos de consumo.

El denominado equipo de trasiego será un grupo de presión compuesto por:

- a) Dos grupos moto-bomba de funcionamiento alternativo y adecuado a las necesidades de la instalación.
- b) Un filtro.
- c) Un manómetro.
- d) Un vacuómetro.
- e) Un presostato.
- f) Una válvula de seguridad, para evitar sobrepresiones en la red, haciendo retornar el combustible al depósito.
- g) Un vaso de expansión de dimensiones adecuadas al caudal nominal del grupo de presión.

El grupo de presión se montará en un alojamiento apropiado, sin que en ningún momento pueda estar a la intemperie.

Cuando se trate de una instalación exterior a edificación se alojará en arqueta, armario o caseta de fábrica de ladrillo, hormigón, etc., resistente al fuego tipo RF-120, dotado de su correspondiente ventilación. El dimensionamiento de esta ventilación quedará a criterio del proyectista de la instalación en función de la superficie del habitáculo. La instalación eléctrica a montar en el interior del mencionado alojamiento se ajustará a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Cuando la instalación se realice en el interior de una edificación se deberá dotar de protección adecuada al lugar donde se encuentre. Si este alojamiento se encuentra próximo a zonas habitadas, patios, patinillos, conductos o bajantes se le dotará del correspondiente aislamiento a la transmisión de ruidos o vibraciones molestas, según lo dispuesto en la Norma Básica NBE-CA 88 sobre condiciones acústicas en los edificios.

##### 4.2.- Red de distribución.

La red de distribución para combustible líquido es la encargada de transportar éste desde el equipo de trasiego hasta todos y cada uno de los equipos de medida de los usuarios de la misma.

A esta instalación se la podrá denominar horizontal o vertical, en función de la configuración de la misma en el tenor del tipo de edificación o edificaciones a las que vaya a dar servicio.

La condición que caracteriza la "instalación horizontal" es que es de un solo nivel de cota variable.

Pé



Estará destinada a dar servicio a conjuntos de viviendas unifamiliares, polígonos industriales con naves individuales, centros comerciales, etc., transcurriendo prácticamente la totalidad de la instalación enterrada en el subsuelo, galería, o situación similar debidamente protegida e incluso aérea, con las debidas protecciones y señalizaciones (apartado 21).

Se denominará vertical a la red de distribución que se instale en edificaciones en las cuales los usuarios se encuentren situados en las distintas plantas del edificio, pudiendo ser indistintamente viviendas, locales industriales, locales comerciales, etc.

Las derivaciones, en la "instalación vertical", se podrán realizar en cada nivel de la edificación, para los usuarios situados en la misma planta, denominándose "red vertical por columnas", o desde un colector común, desde el que partirán todas las derivaciones para cada usuario, independientes las unas de las otras, denominándose a este sistema "red vertical capilar".

En las instalaciones horizontales la red estará formada por un conjunto de tuberías, que recorrerán las distintas vías de comunicación en donde se realice la instalación, para dar suministro a todos los posibles usuarios.

La red será lo más cerrada posible, instalándose llaves de seccionamiento en cada entronque de los distintos ramales, de forma que cada ramal pueda quedar independizado de la red general, en el caso de detectarse avería que precise el corte del suministro.

En los ramales abiertos, sin conexión por su otro extremo con la red general o con otro ramal, se instalará una llave de corte, al comienzo del mismo.

En cualquier tipo de red se instalará, como mínimo, una llave de corte o seccionamiento cada diez usuarios, conectados al mismo tramo de tubería y por la misma banda, con un máximo de 100 metros de distancia entre éstas.

También se instalarán válvulas de corte o seccionamiento en los cruces de calles, a ambos lados.

No será necesario instalar llaves de corte en las derivaciones de la red de distribución a los contadores individuales, conectándose éstas directamente a la tubería por los sistemas que más adelante se detallan (apartado 19).

Al menos se montará un purgador manual o automático a lo largo de la red y en el punto más elevado de la misma. En las redes en la que el colector general forme circuito cerrado, se montará otro purgador situado en uno de los ramales del entronque del retorno con la salida del grupo de presión. En circuitos ramificados, no cerrados, se montará otro en el final de cada ramal.

La red vertical, por definición, hay que contemplarla de dos diferentes maneras. La "red vertical por columnas" y la "red vertical capilar".

La red vertical por columnas se compondrá de tuberías que, partiendo del grupo de presión, discurrirán horizontalmente hasta el punto en que inicie su ascensión a las distintas plantas a suministrar. Esta ascensión se realizará por una tubería vertical denominada "columna".

De la columna partirá, en cada planta de la edificación, una derivación para cada usuario o una derivación a un colector común. Se podrán montar tantas columnas como se consideren precisas por el proyectista.

Pé



Cuando la configuración de la edificación lo permita se podrán conexas todas las columnas entre sí, por su parte superior, a fin de formar un circuito cerrado y facilitar el suministro por dos vías, en caso de necesidad. En la columna de suministro, en cada planta y antes de las derivaciones a usuarios o a colector, se montará una llave de corte, de cierre rápido. En la red capilar se montará una llave de corte, de cierre rápido, inmediatamente antes del colector.

Asimismo, se montará llave de corte, de cierre rápido, en la tubería de reparto horizontal, entre el grupo de presión y las columnas o colectores, en el inicio de la columna o al comienzo de la derivación a cada colector.

En el caso en que la línea de reparto horizontal forme circuito cerrado se montará llave de corte, de cierre rápido, inmediatamente antes de cada derivación, en el sentido teórico del flujo, a fin de que, en caso de avería en una de las columnas, quede garantizado el suministro al resto de las mismas.

Se montarán purgadores, manuales o automáticos, en el punto más elevado de cada columna, cuando no estén comunicadas entre sí en su coronación, o en el punto más elevado de la intercomunicación de las mismas.

En los casos en que el suministro vaya destinado a una agrupación de edificios de altura, con consumidores individuales y almacenamiento común para todos los edificios, tendremos una red con las características de la red horizontal en la distribución desde almacenamiento a edificaciones y una red vertical en cada uno de los edificios en cuestión.

#### 4.3.- Tuberías y accesorios.

Las tuberías de este tipo de instalaciones cumplirán lo indicado en el capítulo II, de esta ITC, en cuanto a materiales, conexiones y montaje se refiere, en cualquiera de sus situaciones, con las salvedades o ampliaciones que en este apartado se regulan.

La unión de los diferentes tramos de la tubería de cobre se realizará por soldadura fuerte y a tope, permitiéndose únicamente uniones roscadas entre tubería y accesorios o entre accesorios. En las uniones roscadas se soldará a la tubería de cobre, en el extremo a conexas, el accesorio que se precise para posibilitar el roscado (casquillo, manguito roscado de bronce o latón, etc.). Nunca se practicarán roscados directos sobre la tubería de cobre. Todas las uniones roscadas deberán ser accesibles de forma permanente. Las derivaciones de los distintos ramales realizadas con este material se harán mediante T soldada.

Todas las tuberías, independientemente del lugar por el que discurran, estarán dotadas de una protección, consistente en una vaina de material compatible con el de la conducción, de resistencia mecánica adecuada, con una holgura mínima entre ambas de 10 milímetros y desembocarán en una arqueta de recogida de derrames.

Las válvulas serán estancas, interior y exteriormente, debiendo resistir una prueba hidráulica igual a tres veces la de trabajo, con un mínimo de 600 kPa (6 kg/cm<sup>2</sup>).

Cuando en la red puedan existir presiones iguales o superiores a 600 kPa (6 kg/cm<sup>2</sup>), será preceptivo que las válvulas que se instalen lleven troquelada la presión máxima a la que pueden estar sometidas.

Pé



PROYECTO 151989/0001 15/09/2022





Se instalarán llaves de corte, de cierre rápido, además de los ya reseñados en el apartado 18, antes y después de los filtros, contadores, purgadores y cualquier otro accesorio o conjunto de ellos que se instale, a fin de poder facilitar su manipulación si fuera preciso, sin afectar por ello a la totalidad de la red.

Se instalarán filtros inmediatamente antes de cada contador, en cualquiera de las modalidades de red de distribución anteriormente descritas.

En las redes horizontales, cuando la tubería principal retorne hasta el punto de inicio de la red, cerrando el circuito y en aquellos ramales o ramificaciones que formen malla cerrada, podrán sustituirse los filtros, a situar inmediatamente antes de los contadores individuales, por otros situados estratégicamente en la tubería general de suministro, en la cantidad y lugares que estime oportuno el proyectista de la instalación.

Para tuberías de acero forjado o fundido se admiten accesorios roscados, hasta un diámetro de 100 milímetros. A partir de este diámetro las uniones se realizarán por medio de bridas.

#### 4.4.- Equipos de medida.

En las redes de distribución de combustible líquido, se montarán equipos de control de medida para todos y cada uno de los usuarios de forma individualizada.

Estos equipos de medida serán contadores volumétricos para combustible líquido y estarán debidamente autorizados por el órgano competente de la Administración.

Se montarán en alojamientos apropiados para protegerlos de accidentes y manipulaciones indebidas (apartado 21) y se situarán entre dos llaves de corte. La llave de corte anterior al contador puede ser la misma que preceda al filtro, cuando ambos vayan montados en conjunto o sobre el colector.

Quando el proyectista de la instalación lo considere oportuno o lo demande el propietario de la misma se podrá montar un contador volumétrico general. Este contador irá montado al comienzo de la red.

#### 4.5. Situación y montaje de la red y sus equipos.

La red de distribución de combustible líquido tendrá distintas formas y lugares de alojamiento, en función del tipo de red y del edificio para el que se diseñe.

##### 4.5.1 Red horizontal.

La red horizontal puede discurrir por el exterior de las edificaciones, en cuyo caso irá enterrada, o por galería de servicios, o por el interior de las edificaciones cuando éstas tienen alojados, bajo ellas, aparcamientos o garajes comunes, o colectivos, que posibiliten la acometida directa desde este local a la vivienda.

Quando las tuberías discurran por el exterior de las edificaciones irán enterradas en una zanja de 40 centímetros de profundidad, como mínimo, medidos desde la superficie del terreno a la generatriz superior de la vaina de protección de la tubería.

Esta zanja, siempre que sea posible, será independiente de las de otros servicios.

Pé



PROYECTO

151989/0001 15/09/2022



Cuando la tubería de conducción de combustible líquido deba ir enterrada en una zanja con conducciones de otros servicios se observarán las siguientes condiciones:

- a) Se situarán a 30 centímetros, como mínimo, de las conducciones de gas y electricidad.
- b) No podrán situarse, bajo ningún concepto, por encima de las conducciones de agua potable.

El conjunto de tubería-vaina irá enterrado en una capa de arena de río lavada. Esta capa tendrá un espesor de 10 centímetros, por debajo y 20 centímetros por encima de la vaina de protección, Se colocará una señalización adecuada (teja, rasilla, etc.) 15 centímetros por encima de la vaina de protección.

Las llaves de corte o seccionamiento, purgadores y filtros que se monten en los ramales de distribución, irán alojadas en arquetas de fábrica con su correspondiente tapa, que serán resistentes al paso de vehículos cuando estén situadas en calzadas o zonas de circulación de los mismos.

El grupo de presión y el contador general, si se montara, se alojarán en una caseta de fábrica, cuando se sitúen en exterior de edificación, con unas dimensiones apropiadas para el montaje de los equipos y su posterior manipulación. Esta caseta debe garantizar la protección de los equipos de las acciones del medio en el que se sitúen. Cuando se ubiquen en el interior de edificación se alojarán en cuarto o armario adecuado a las condiciones anteriormente expuestas para los que se monten en el exterior.

Los equipos de medida individual se alojarán en armarios apropiados que les protejan mecánica y térmicamente.

Esta red se alojará, preferentemente, en terrenos comunes propiedad de la urbanización o polígono donde se instale. Sólo en caso excepcional, con las correspondientes autorizaciones y justificando debidamente su necesidad, podrá discurrir por terrenos privativos de propiedad particular.

Cuando la red discurra por el interior de un sótano o zona común situada bajo los locales a abastecer bien diáfano o con uso definido (garaje, trasteros, etc.) la tubería de distribución de combustible líquido, con su correspondiente vaina de protección, se montará preferentemente por el techo del local. En las zonas en las que tengan que discurrir por las paredes de ( mismo se situarán lo más próximo posible al techo o al suelo. No deberá ir empotrada en paredes, muros, forjados y fábricas en general, salvo caso excepcional y debidamente justificado.

Las tuberías estarán instaladas de forma que su aspecto sea limpio y ordenado, dispuestas en líneas paralelas o a escuadra con los elementos estructurales del edificio.

La separación entre tuberías y su accesibilidad serán tales que pueda manipularse o sustituirse una tubería sin tener que desmontar el resto.

Los apoyos o amarres de las tuberías serán tales que no se puedan producir flechas superiores al 2 por 1.000, ni ejerzan esfuerzo alguno sobre elementos o aparatos a los que estén unidas.

Los elementos de sujeción permitirán la libre dilatación de la tubería sin dañar el aislamiento de la misma.

Las distancias entre soportes, para tuberías de acero serán como máximo, las indicadas en la tabla número 1 de la MI-IP-03

Entre sujeción y tubería se intercalará material elástico apropiado.

Pé



PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



Existirá al menos un soporte entre dos uniones de tuberías y con preferencia se colocarán estos al lado de cada unión.

Los tubos de cobre llevarán elementos de soporte a una distancia no superior a la indicada en la tabla número 2 de dicha instrucción.

No se podrán utilizar soportes de madera o alambre, como elementos fijos. Si se emplearan durante la ejecución de la obra deberán ser desmontados al finalizar ésta o sustituidos por los indicados anteriormente.

Todos los soportes deberán ir montados sobre elementos elásticos, empotrados en la fábrica a la que se sujete la tubería, a fin de evitar transmisión de ruidos y vibraciones a la edificación.

Cuando las tuberías pasen a través de muros, tabiques, forjados, etc. se dispondrán manguitos protectores, que dejen espacio libre alrededor del conjunto tubería-vaina protectora, debiendo rellenarse este espacio con materia plástica. Los manguitos deberán sobresalir de los paramentos al menos 5 milímetros.

Los cruces de obras de fábrica deberán estar libres de uniones de tuberías, accesorios, etc.

En esta situación de la red el grupo de presión podrá ir instalado en el interior del mismo local por el que discurren las tuberías, así como los contadores individuales. Deberán ir alojados en armarios o locales apropiados que los protejan mecánicamente y de las actuaciones ajenas a su funcionamiento y mantenimiento.

#### 4.5.2 Red vertical.

La red vertical, en cualquiera de sus dos formas descritas, por columnas o capilar, podrá discurrir por el interior o por el exterior de la edificación.

Cuando discurra por el interior de la edificación deberá ir alojada en patinillos o conductos de servicios apropiados.

Cuando discurra por el exterior del edificio y la tubería, con su correspondiente vaina de protección, vaya adosada al paramento vertical, se deberá montar en fachadas a patios o que no den directamente a calle.

Si por el diseño del edificio, o cualquier otra razón que lo justifique, fuera imprescindible que discurriera por alguna de las fachadas a la calle, las tuberías se envolverán con fábrica de ladrillo o cualquier otro material de fábrica apropiado, rematándose exteriormente con materiales similares a los empleados en la terminación de la fachada, a fin de preservar al máximo la estética exterior de la edificación.

Los sistemas de amarre y montaje de las tuberías verticales serán iguales al descrito para las horizontales, con aplicación de las distancias de las tablas número 3 y número 4 de la instrucción IP-03.

Los soportes para estas redes verticales sujetarán la tubería en todo su contorno. Serán desmontables, para permitir, después de estar anclados, montar o desmontar la tubería con facilidad.

En la red denominada capilar los haces de tuberías deberán ir dotados de elementos de guía que harán la doble función de guía y amarre de tuberías. En este caso el amarre será conjunto y la pieza móvil será común para todas las tuberías.

Para la instalación de la tubería, en los tramos que discurran horizontalmente entre el grupo de presión y las columnas de distribución, por los bajos, sótanos o garajes de las edificaciones, se les aplicará el mismo

Pé



sistema de montaje y las mismas condiciones que las descritas en el apartado dedicado a instalación de la red horizontal.

En la red vertical por columnas los equipos de medida individualizada se situarán en cada planta de la edificación, alojados en un armario destinado a los mismos, que podrá ser de cualquier material apropiado (plástico, chapa metálica, fábrica de ladrillo, etc.).

En la red vertical capilar el colector donde se sitúan los contadores se alojará en local, cuarto o armario destinado al efecto. Su situación será decidida por el proyectista de la instalación a la vista de las necesidades, condiciones y posibilidades de la edificación.

El grupo de presión, en cualquiera de las modalidades de las redes verticales se alojará en habitáculo de fábrica de ladrillo, siempre que sea posible. No obstante se podrá alojar en armario de otro material que proteja debidamente al equipo y su entorno.

En cualquier circunstancia en la que la instalación de la tubería, de alguna de las modalidades de la red vertical, concorra igual circunstancia que en la instalación de la red horizontal, será de aplicación lo prescrito para esta última.

#### 4.6. *Acometida a usuario.*

La acometida y distribución de combustible hasta el punto de consumo, dentro de los límites de la propiedad del usuario, se realizará en las mismas condiciones que las prescritas para la instalación de la tubería y equipos en la red exterior.

En este caso, cuando sea necesario que la tubería discurra por zonas de paso de personas y para preservar la estética y la decoración de las edificaciones se podrá empotrar la tubería en las obras de fábrica, tales como muros, tabiques, forjados, soleras, etc.

La tubería que discurra empotrada se protegerá con vaina de plástico de las mismas características que la prescrita para la red exterior.

#### 4.7.- *Instalación en el interior de la vivienda.*

Dentro de la vivienda e inmediatamente antes del equipo de consumo, se instalarán los siguientes elementos:

- a) Válvula limitadora de presión, con o sin manómetro.
- b) Válvula de corte automática (electroválvula enclavada con el quemador) o manual, instalada inmediatamente antes del quemador.
- c) Filtro

#### 4.8.- *Pruebas de las instalaciones*

Las pruebas de las instalaciones tienen por objeto verificar las condiciones de funcionamiento de la red de distribución en relación a las fijadas en el proyecto en cuanto a caudales, presiones y comportamiento de los diferentes elementos que la componen, así como el nivel de calidad de la construcción de la red de distribución, principalmente en los que a estanqueidad se refiere.



PROYECTO

151989/0001 15/09/2022



Por todo ello y preferentemente se irán realizando pruebas de presión y estanqueidad de los tramos de la red de distribución que sea necesario ir enterrando u ocultando bajo obras de fábrica, previo a la finalización de la totalidad de la red.

Terminada la red de distribución e independientemente de las pruebas parciales que se hayan ido realizando por tramos o sectores de la misma, se realizará una prueba del total de la red de distribución desde el equipo de trasiego.

La prueba de presión se realizará de acuerdo con lo dispuesto en la Norma UNE 100151. Esta prueba sustituirá a la especificada en el punto 10.1 de la ICT IP-03.

### 3. CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

En su conjunto se ajustará a lo dispuesto en el REBT de 2/10/02 e instrucciones complementarias MIBT.

Los conductores utilizados serán de cobre, con aislamiento doble capa y rigidez dieléctrica mínima de 750 V. Se recomienda utilizar conductor 1kV/R a partir de secciones de 16 mm<sup>2</sup>.

Las líneas cumplirán las normas de caída de tensión desde el origen a receptor, no superando en ningún caso el 3% en alumbrado y el 5% en fuerza motriz.

En ningún caso se permitirá la unión de conductores, como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento, sino que deberán utilizarse bornes o regletas de conexión.

Los motores de potencia nominal superior a 0,75 kW estarán protegidos contra cortocircuitos y contra sobrecargas en todas sus fases.

Pé



Pé

**DOCUMENTACIÓN Nº4**  
**ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**



PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



Av. Argentina 36, 1º  
07011 Palma  
T/F: 871 709 081  
r.montis@rvmingenieros.com



Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
**FV373998-A7B36D0**

## 1.- ANTECEDENTES

Dado que no se dan ninguno de los supuestos establecidos en el R.D. 1627/97 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en su artículo 4 punto 1, no es necesaria la redacción de un Estudio de Seguridad y Salud.

## 2.- OBJETO Y CONTENIDO

El Objeto de este estudio Básico de Seguridad y Salud es el de precisar las normas de seguridad y salud aplicables al desarrollo de este proyecto en obras.

En este estudio se pretenden identificar los siguientes aspectos:

- Identificación de los riesgos laborales que pueden ser evitados.
- Identificación de los riesgos laborales que no pueden ser evitados.
- Previsiones e informaciones a efectuar durante la ejecución de los trabajos.  
Junto con estos riesgos se relacionarán las siguientes medidas correctoras.
- Medidas técnicas necesarias para la supresión de riesgos laborales evitables.
- Medidas técnicas necesarias para la atenuación y reducción de riesgos laborales no evitables.

## 3.- TIPO DE OBRA DESARROLLADA POR ESTE PROYECTO

El presente proyecto conduce a la realización de pequeñas unidades de obra diferentes, que exhaustivamente pasamos a describir:

- Excavación de zanjas para instalar sistemas de evacuación y tuberías de aspiración.
- Realización de instalaciones eléctricas.
- Pruebas eléctricas y puesta a punto.

De esta forma la obra objeto del presente proyecto, no incluye específicamente ninguna de las tipologías del Real Decreto, en su anexo 1, al participar varias de ellas en su ejecución.

El tipo de obra desarrollada en este caso se caracteriza por contener en pequeñas ejecuciones tipologías de trabajo de construcción.

## 4.- RIESGOS LABORALES EVITABLES Y MEDIDAS TÉCNICAS PARA SU SUPRESIÓN

Se describen para cada una de las unidades, los diferentes riesgos evitables:

### Excavación de zanjas

En este caso son zanjas de 1,60 m de profundidad, superficiales y que no necesitan entibación.

Los riesgos que se producen consisten en caídas fortuitas de poca importancia con resultados leves.

Las medidas para evitarlas serán el vallado exterior de la zona de obras y señalización de la zona con el paso de personas que no sean de la obra. Por otra parte, se le exigirá al jefe de obra de la planificación necesaria para que las zanjas estén sin cubrir el menor tiempo posible.



PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



### Realización de instalaciones eléctricas

Consistentes en la disposición de cableado eléctrico en la instalación:

- Los riesgos posibles son cortes en el proceso de pelado de los conductores.
- Las medidas que evitarán estos riesgos consistirán en el uso de guantes para los instaladores electricistas.

### Pruebas eléctricas y puesta a punto

Conduce a la realización de pruebas eléctricas necesarias para verificar el correcto funcionamiento de la obra ejecutada:

- Los riesgos evitables consisten en posibles cortocircuitos, falsos giros en motores, etc.
- Las medidas necesarias a tener en cuenta, consistirán en la realización de pruebas eléctricas en la totalidad de la instalación.

## **5.- RIESGOS LABORALES NO EVITABLES Y MEDIDAS TÉCNICAS PARA LA ATENUACIÓN**

Los riesgos laborales no evitables podrán proceder de mal uso o estado de la maquinaria a utilizar o bien como consecuencia de errores humanos, derivados de la falta de medios, preparación, ausencia de medidas de seguridad o descoordinación entre las diferentes tareas.

## **6.- NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES A LA OBRA**

Junto a las medidas anteriores se verificará, diariamente por parte del jefe de obra, el cumplimiento de las obligaciones del contratista, de las diferentes subcontratas. Todo el personal adscrito a las mismas, así como los trabajadores autónomos cumplirán con las medidas de seguridad e higiene establecidas por la ley de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Por otra parte, el jefe de obra, con la revisión de la dirección facultativa, organizará los trabajos, la entrada y salida del diferente personal, coordinando las actuaciones de forma que los desarrollos de los diferentes trabajos se produzcan sin interferir unos con otros.

En todo momento y dado que en este tipo de obra existen puntualmente diferentes tipos de trabajos, se provocará la máxima coordinación entre los diferentes tipos de trabajos, se provocará la máxima coordinación entre los diferentes subcontratistas de forma que no exista personal inexperto en algún aspecto de la obra mientras este en ejecución.

Palma de Mallorca, septiembre de 2022

El Ingeniero Industrial

Pé

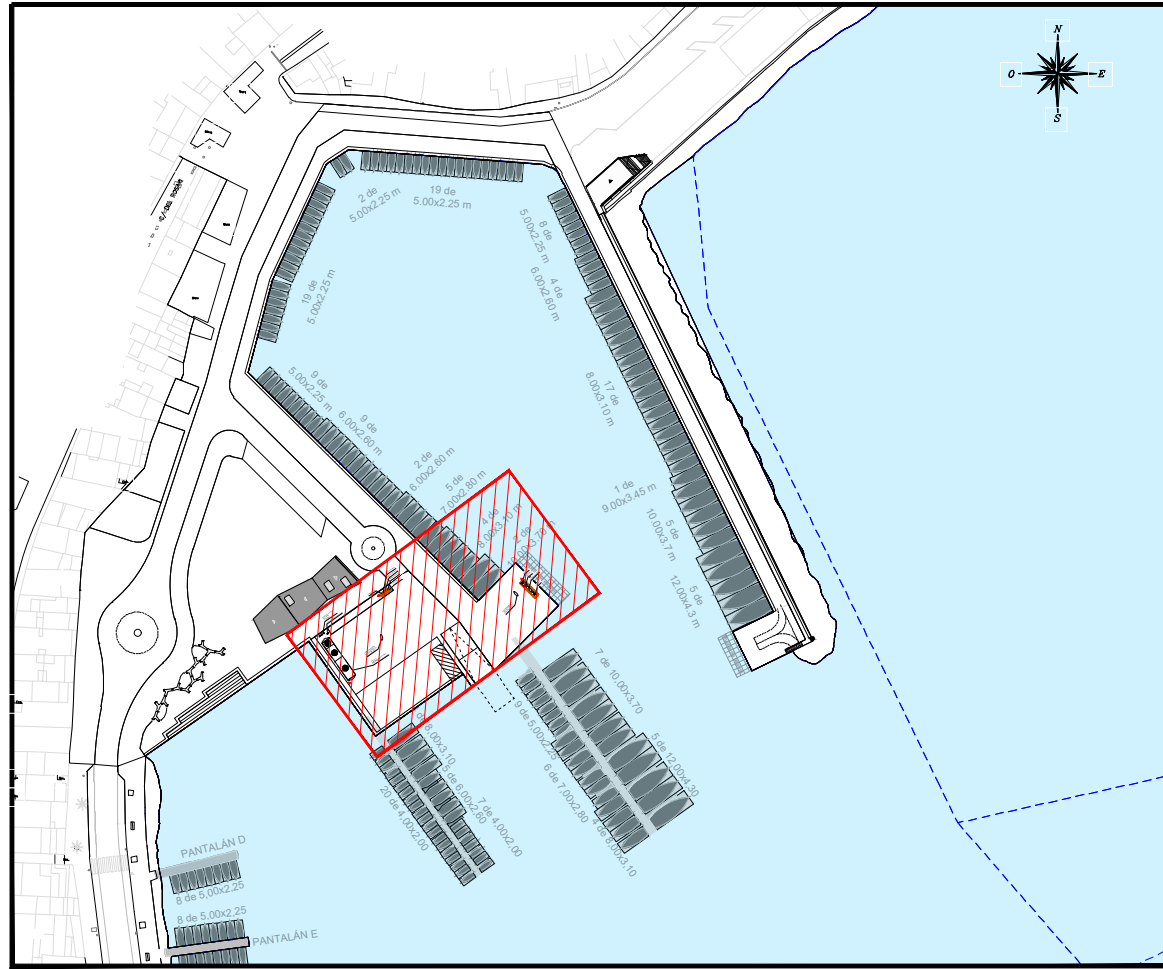


PROYECTO

151989/0001 15/09/2022

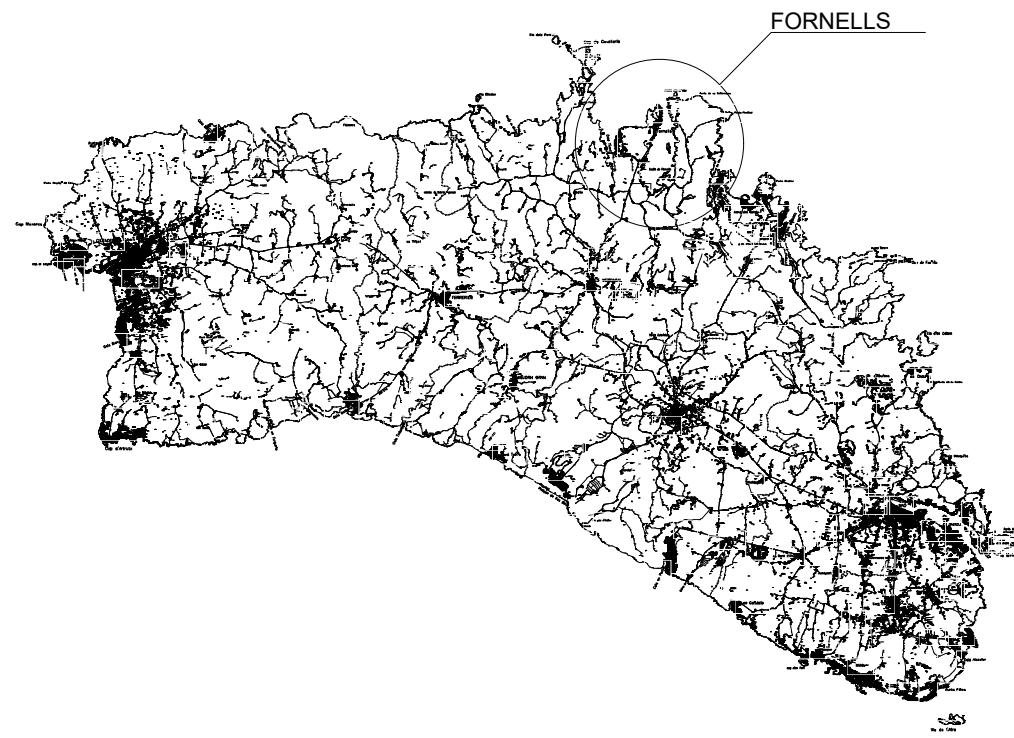




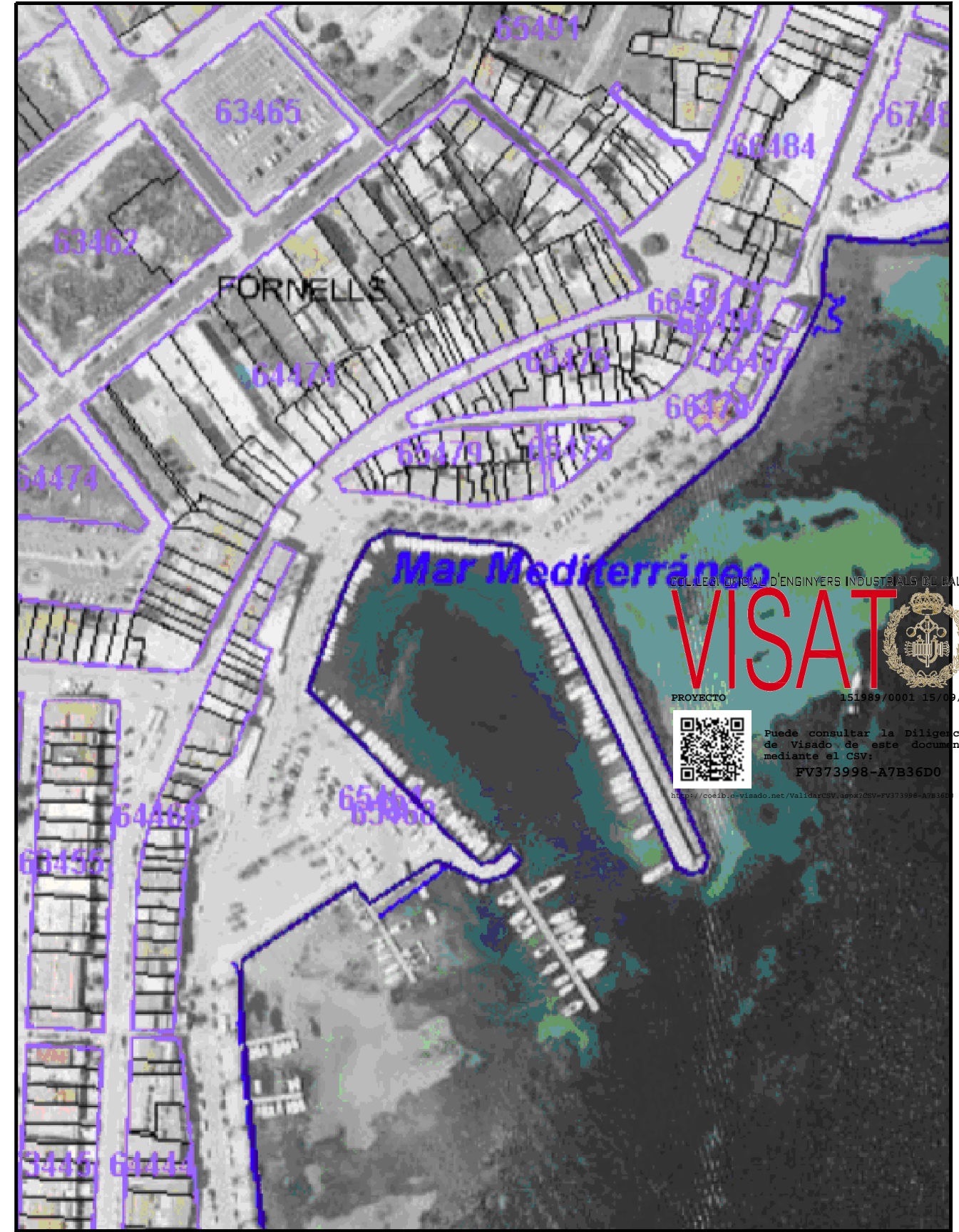


SITUACIÓN

ESCALA 1/2000



FORNELLS

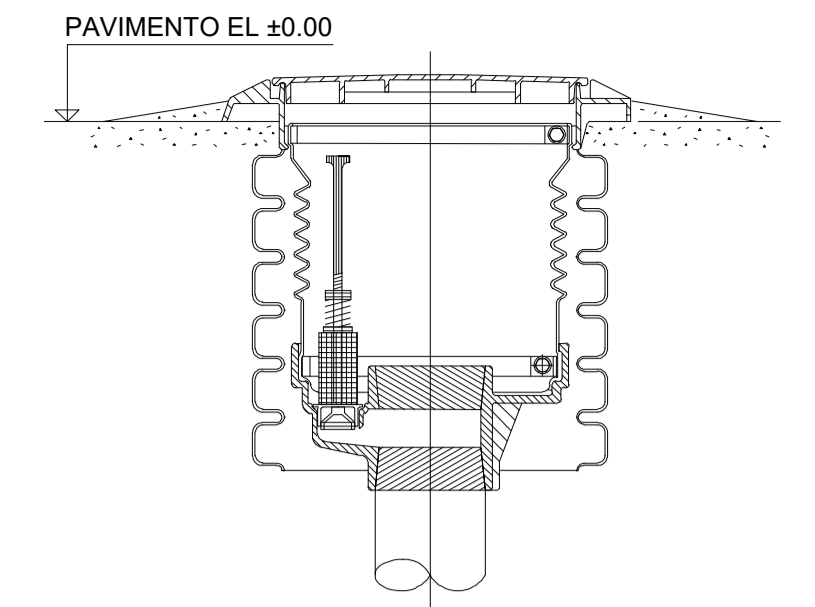


EMPLAZAMIENTO

ESCALA 1:2000

COL·LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
**VISAT**  
 PROYECTO 151589/0001 15/09/2022  
 Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
 FV373998-A7B36D0  
<http://coeib.mivisado.net/ValidarCSV.aspx?IDPV373998-A7B36D0>

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS: SUMINISTRO A EMBARCACIONES (IP02)	REFERENCIA: 22083	COMENTARIOS: ---	REVISIÓN: ==	FECHA REVISIÓN: --/--/--	 <b>M.M. INGENIEROS</b> AV. ARGENTINA 36-1º, 07011 PALMA DE MALLORCA (I. BALEARS) T: 871 70 90 81 / r.montis@rvmingenieros.com	PLANO:  SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	PETICIONARIO:  PORTS DE LE ILLES BALEARS	AUTOR DEL PROYECTO:  RAIMUNDO MONTIS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	ESCALA: 1:2000	NUMERO DE PLANO:  01
EMPLAZAMIENTO: PUERTO DE FORNELLS - MENORCA (ISLAS BALEARES)	ARCHIVO .DWG: 16-INSTALACION PETROLIFERA all.dwg					FECHA: SEPTIEMBRE 2022				






ARQUETA ANTIDERRAME  
PARA CARGA

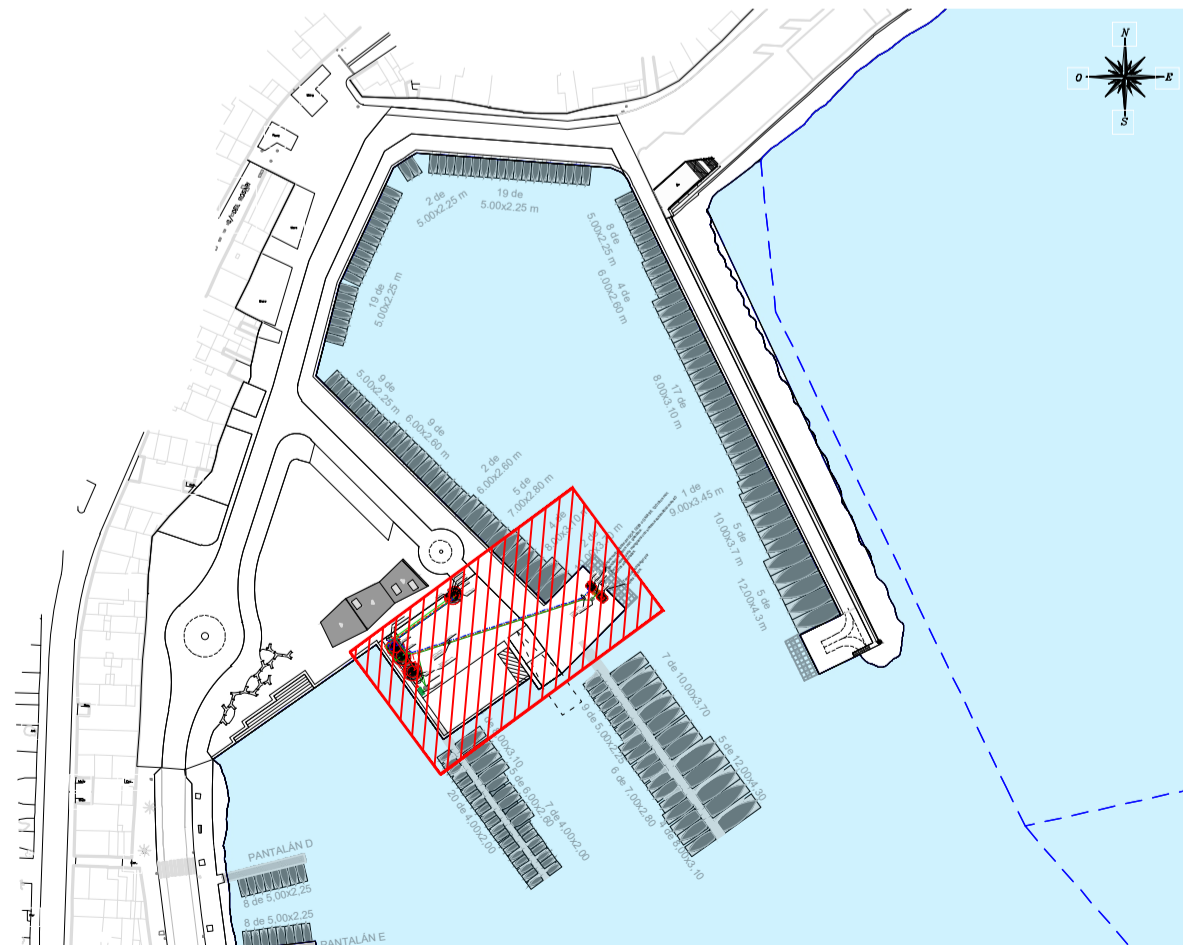
UBICACIÓN BOCAS DE CARGAS

UBICACIÓN SURTIDORES

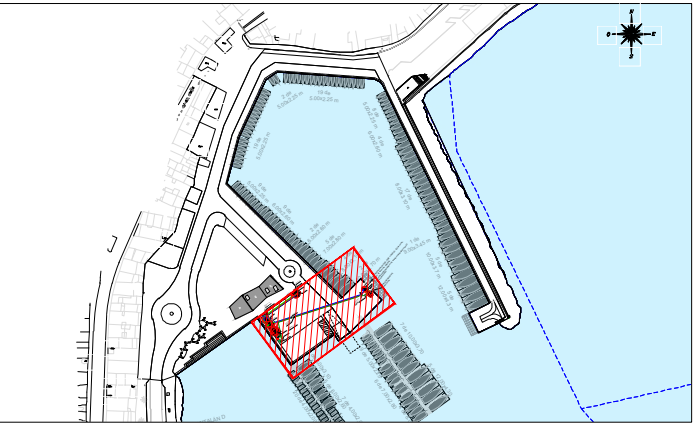
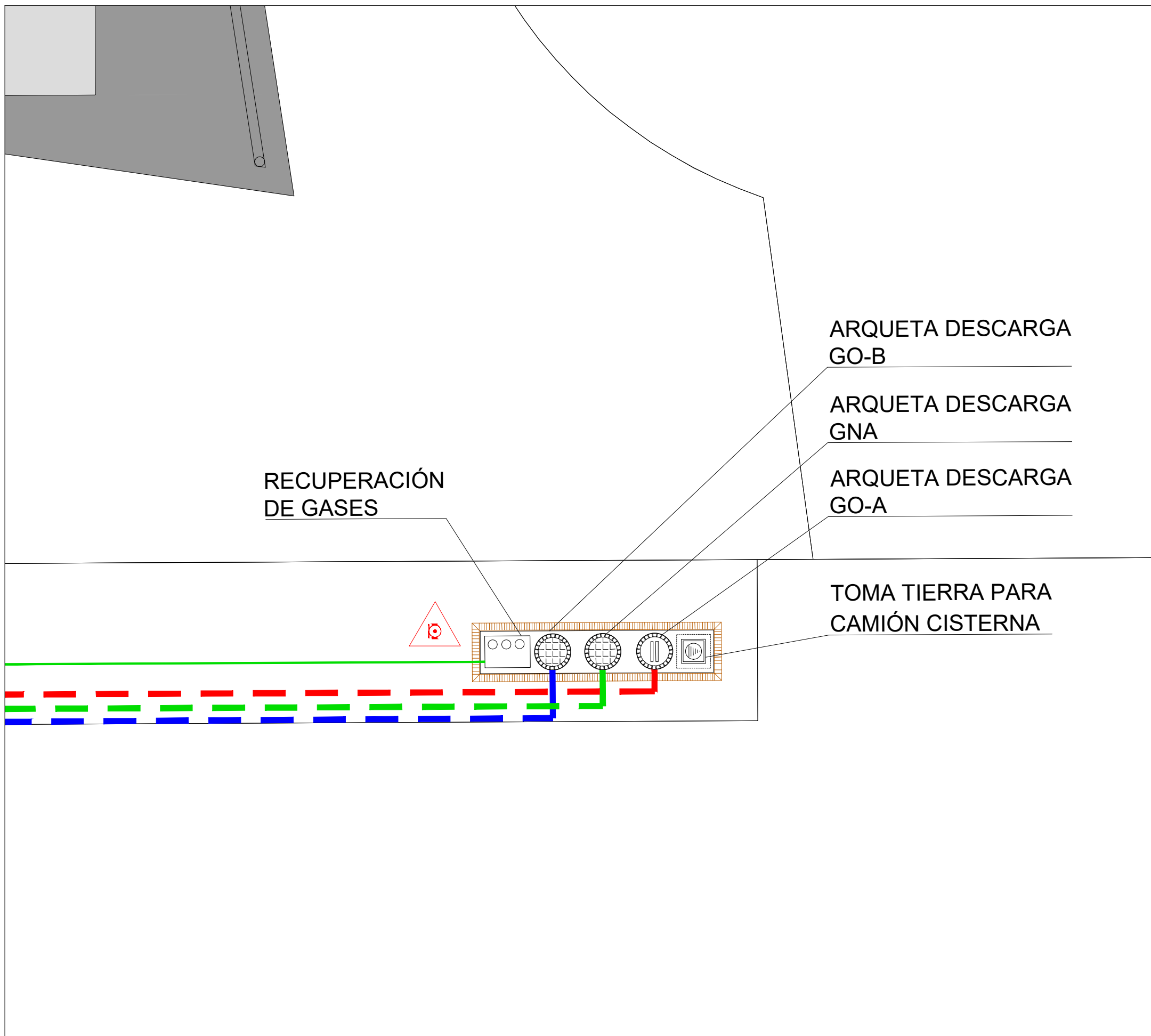
UBICACIÓN DEPÓSITOS

LEYENDA

-  TUBERÍA IMPULSIÓN GOB
-  TUBERÍA IMPULSIÓN GNA SP 95
-  TUBERÍA IMPULSIÓN GOA



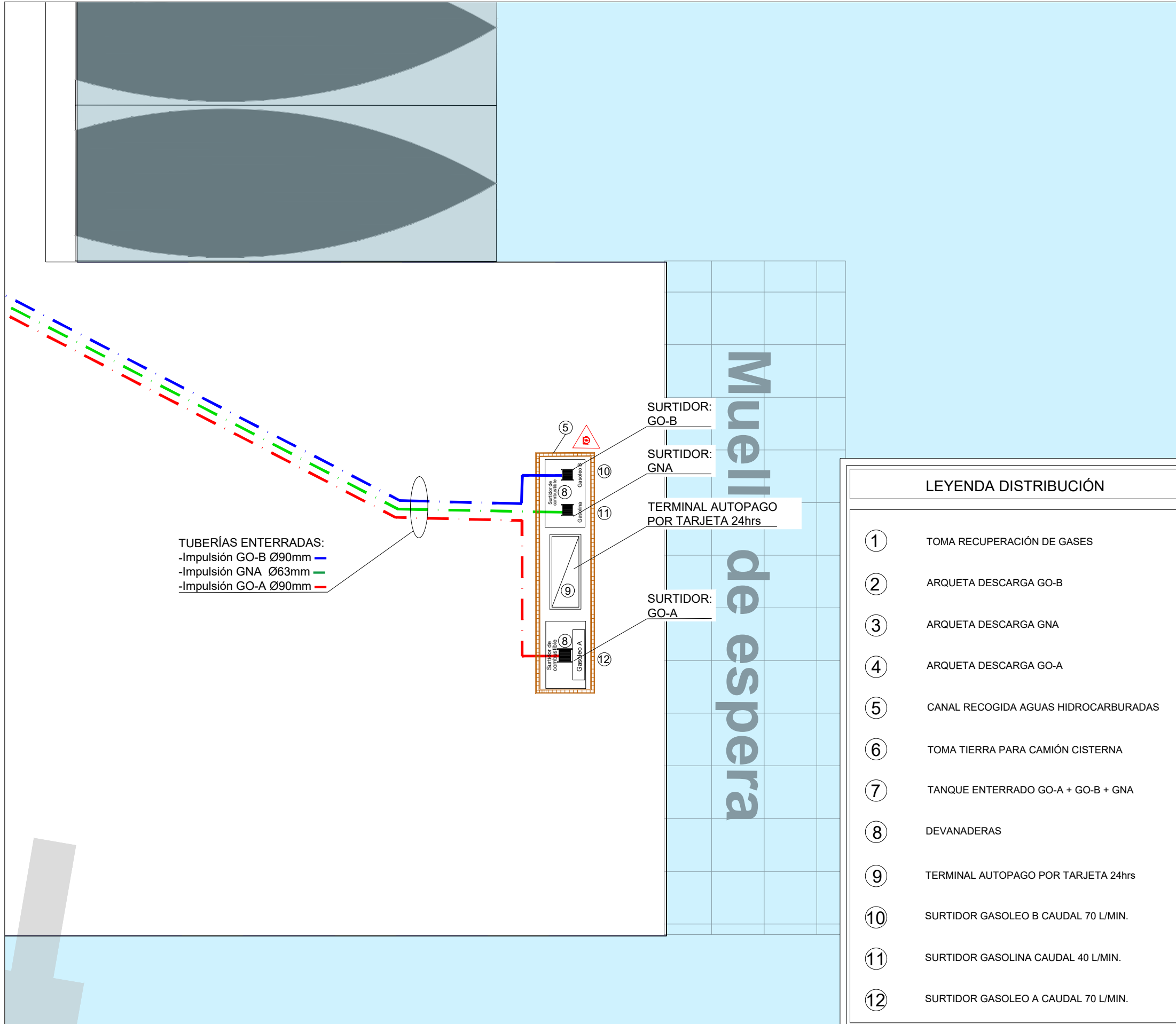
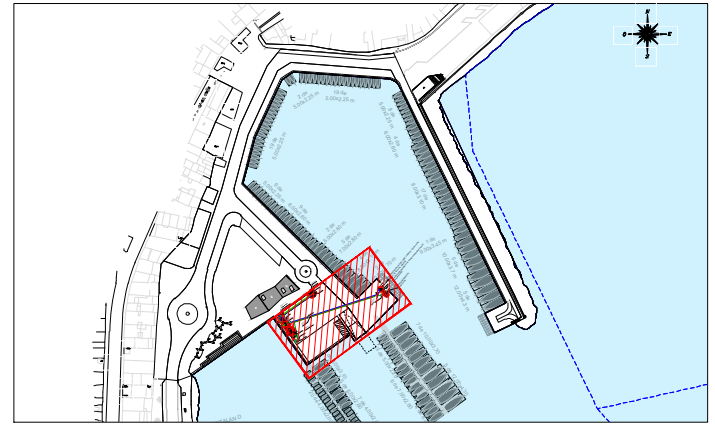
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS: SUMINISTRO A EMBARCACIONES (IP02)	REFERENCIA: 22083	COMENTARIOS:	REVISIÓN: -	FECHA REVISIÓN:	 INGENIEROS	PLANO: PLANTA GENERAL	PETICIONARIO: PORTS DE LE ILLES BALEARS	AUTOR DEL PROYECTO: RAMONDO MONTES PALCOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	ESCALA: 1:200	NÚMERO DE PLANO: 02
EMPLAZAMIENTO: PUERTO DE FORNELLS - MENORCA (ISLAS BALEARES)	ARCHIVO: DWG: 16-INSTALACION PETROLIFERA.plg				AV. ARGENTINA 36-1º, 07011 PALMA DE MALLORCA (I. BALEARS) T. 81 70 90 81 / rmontes@rvmingenieros.com			FECHA: SEPTIEMBRE 2022		



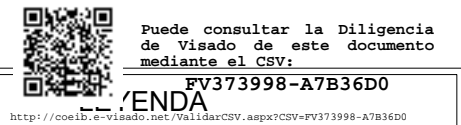
COL. LEGI. OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
**VISAT**  
 PROYECTO 151989/0001 15/09/2022  
 Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
**FV373998-A7B36D0**  
 VISATA  
<http://coeib.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=FV373998-A7B36D0>

	EXTINTOR DE CARRO POLVO POLIVALENTE DE 50 Kg 21A/113B (CON PICTOGRAMA INDICATIVO)
	TUBERÍA PEAD IMPULSIÓN GOB
	TUBERÍA PEAD IMPULSIÓN GNA SP 95
	TUBERÍA PEAD IMPULSIÓN GOA
	TUBERÍA PEAD DESCARGA GOB
	TUBERÍA PEAD DESCARGA GNA SP 95
	TUBERÍA PEAD DESCARGA GOA
	TUBERÍA PEAD VENTEO GOB
	TUBERÍA RECUPERACIÓN DE GASES GNA SP 95
	TUBERÍA PEAD VENTEO GOA

TITULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS: SUMINISTRO A EMBARCACIONES (IP02)	REFERENCIA: 22083	COMENTARIOS: ---	REVISION: --	FECHA REVISION: --/--/--	 INGENIEROS AV. ARGENTINA 36-1º, 07011 PALMA DE MALLORCA (I. BALEARS) T: 871 70 90 81 / r.montis@rvmingenieros.com	PLANO: PLANTA INSTALACIÓN MECÁNICAS BOCAS DE CARGA	PETICIONARIO: PORTS DE LE ILLES BALEARS	AUTOR DEL PROYECTO: RAIMUNDO MONTIS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	ESCALA: 1:50	NUMERO DE PLANO: 03
EMPLAZAMIENTO: PUERTO DE FORNELLS - MENORCA (ISLAS BALEARES)	ARCHIVO .DWG: 16-INSTALACION PETROLIFERA all.dwg					FECHA: SEPTIEMBRE 2022				



COL. LEGI. OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
**VISAT** COEIB  
 PROYECTO 151989/0001 15/09/2022



TITULO DEL PROYECTO:  
**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS: SUMINISTRO A EMBARCACIONES (IP02)**

EMPLAZAMIENTO:  
**PUERTO DE FORNELLS - MENORCA (ISLAS BALEARES)**

REFERENCIA:  
**22083**

COMENTARIOS:  
 ---

REVISION:  
 --

FECHA REVISION:  
 --/--/--

ARCHIVO .DWG:  
 16-INSTALACION PETROLIFERA all.dwg

**MONTIS INGENIEROS**  
 AV. ARGENTINA 36-1º, 07011 PALMA DE MALLORCA (I. BALEARS)  
 T: 871 70 90 81 / r.montis@vmingenieros.com

PLANO:  
**PLANTA INSTALACIÓN MECÁNICAS SURTIDORES**

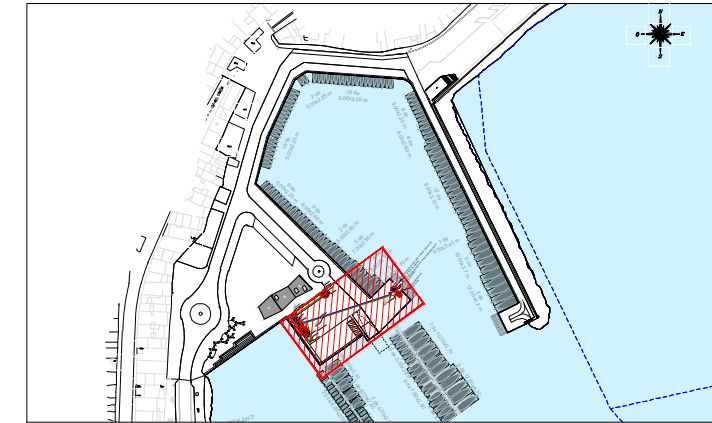
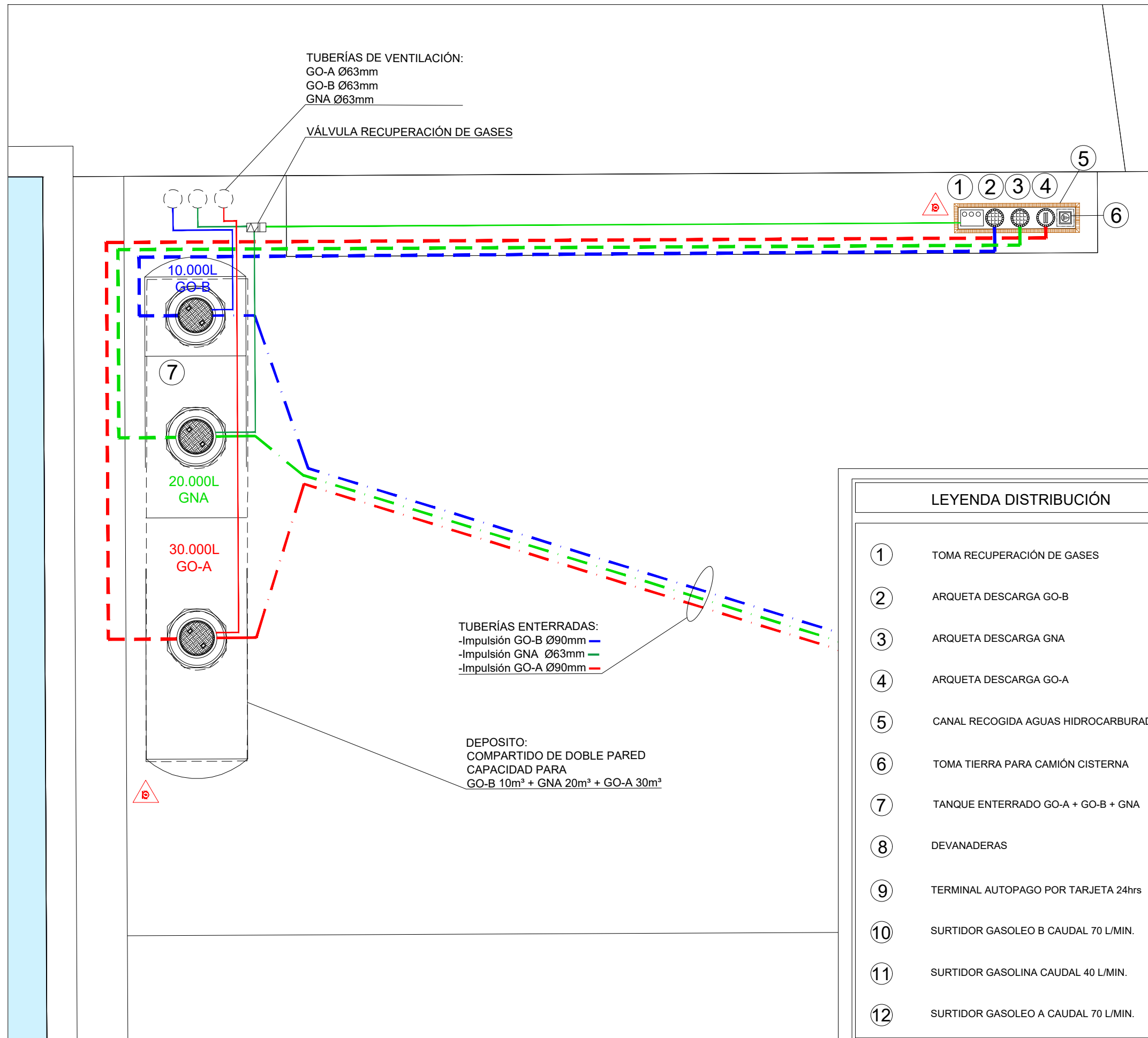
PETICIONARIO:  
 PORTS DE LE ILLES BALEARS

AUTOR DEL PROYECTO:  
 RAIMUNDO MONTIS PALOS  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 COL. 595 C.O.E.I.B.

ESCALA:  
**1:100**

FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2022

NUMERO DE PLANO:  
**04**



LEYENDA DISTRIBUCIÓN	
①	TOMA RECUPERACIÓN DE GASES
②	ARQUETA DESCARGA GO-B
③	ARQUETA DESCARGA GNA
④	ARQUETA DESCARGA GO-A
⑤	CANAL RECOGIDA AGUAS HIDROCARBURADAS
⑥	TOMA TIERRA PARA CAMIÓN CISTERNA
⑦	TANQUE ENTERRADO GO-A + GO-B + GNA
⑧	DEVANADERAS
⑨	TERMINAL AUTOPAGO POR TARJETA 24hrs
⑩	SURTIDOR GASOLEO B CAUDAL 70 L/MIN.
⑪	SURTIDOR GASOLINA CAUDAL 40 L/MIN.
⑫	SURTIDOR GASOLEO A CAUDAL 70 L/MIN.

COL.LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
**VISAT** COEIB

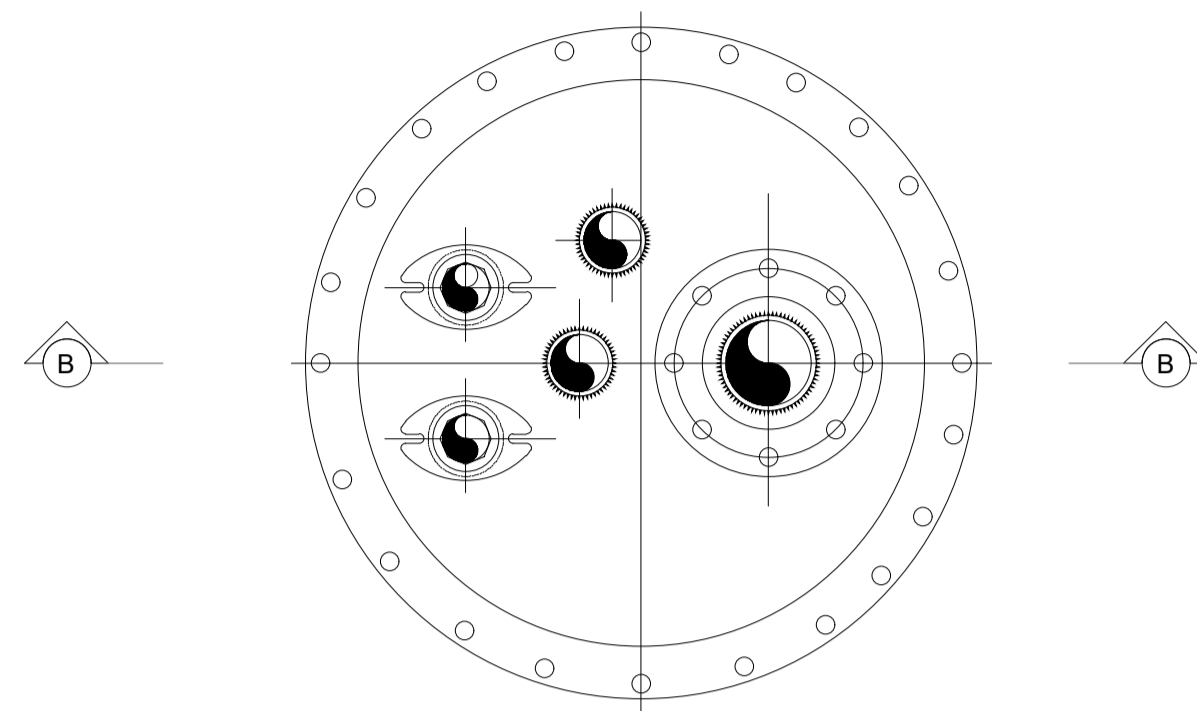
PROYECTO 151989/0001 15/09/2022

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV: FV373998-A7B36D0

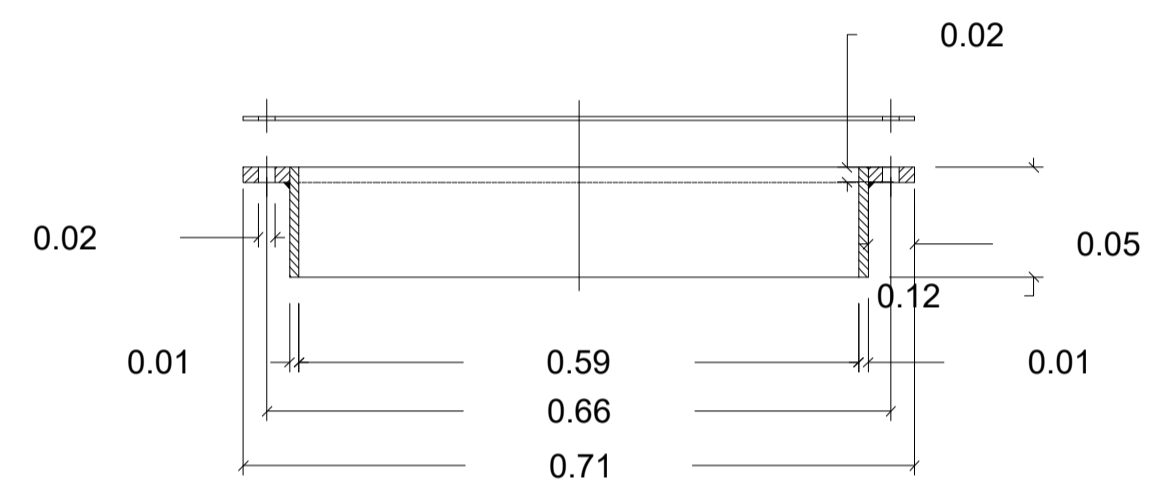
<http://coeib.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=FV373998-A7B36D0>

	EXTINTOR DE CARRO POLVO POLIVALENTE DE 50 Kg 21A/113B (CON PICTOGRAMA INDICATIVO)
	TUBERÍA PEAD IMPULSIÓN GOB
	TUBERÍA PEAD IMPULSIÓN GNA SP 95
	TUBERÍA PEAD IMPULSIÓN GOA
	TUBERÍA PEAD DESCARGA GOB
	TUBERÍA PEAD DESCARGA GNA SP 95
	TUBERÍA PEAD DESCARGA GOA
	TUBERÍA PEAD VENTEO GOB
	TUBERÍA RECUPERACIÓN DE GASES GNA SP 95
	TUBERÍA PEAD VENTEO GOA

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS: SUMINISTRO A EMBARCACIONES (IP02)	REFERENCIA: 22083	COMENTARIOS: ---	REVISION: --	FECHA REVISION: --/--/--	 AV. ARGENTINA 36-1º, 07011 PALMA DE MALLORCA (I. BALEARS) T: 871 70 90 81 / r.montis@rvmingenieros.com	PLANO: PLANTA INSTALACIÓN MECÁNICAS DEPÓSITO	PETICIONARIO: PORTS DE LE ILLES BALEARS	AUTOR DEL PROYECTO: RAIMUNDO MONTIS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	ESCALA: 1:100	NUMERO DE PLANO: 05
EMPLAZAMIENTO: PUERTO DE FORNELLS - MENORCA (ISLAS BALEARS)	ARCHIVO .DWG: 16-INSTALACION PETROLIFERA all.dwg					FECHA: SEPTIEMBRE 2022				

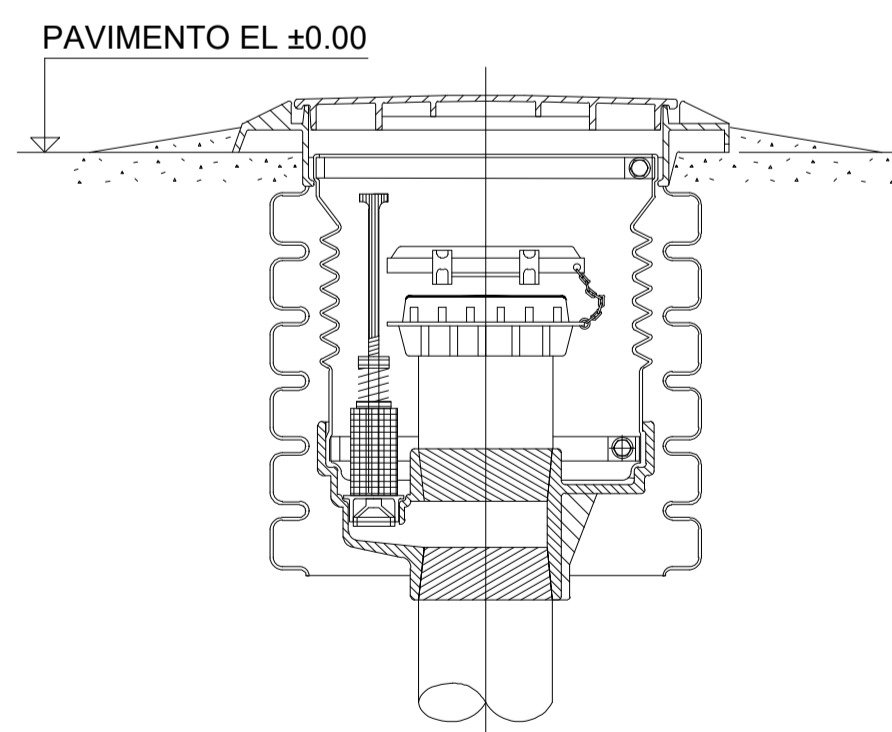


PLANTA

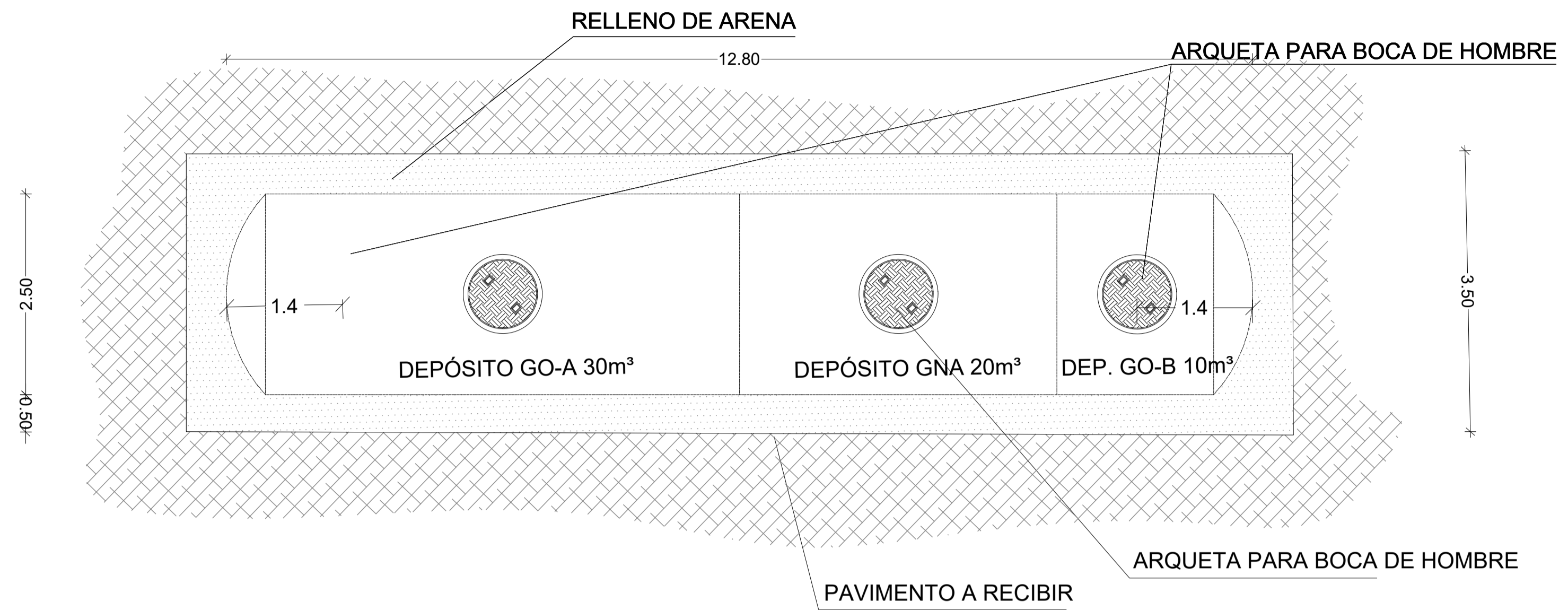


SECCIÓN B-B (BOCA DE HOMBRE)

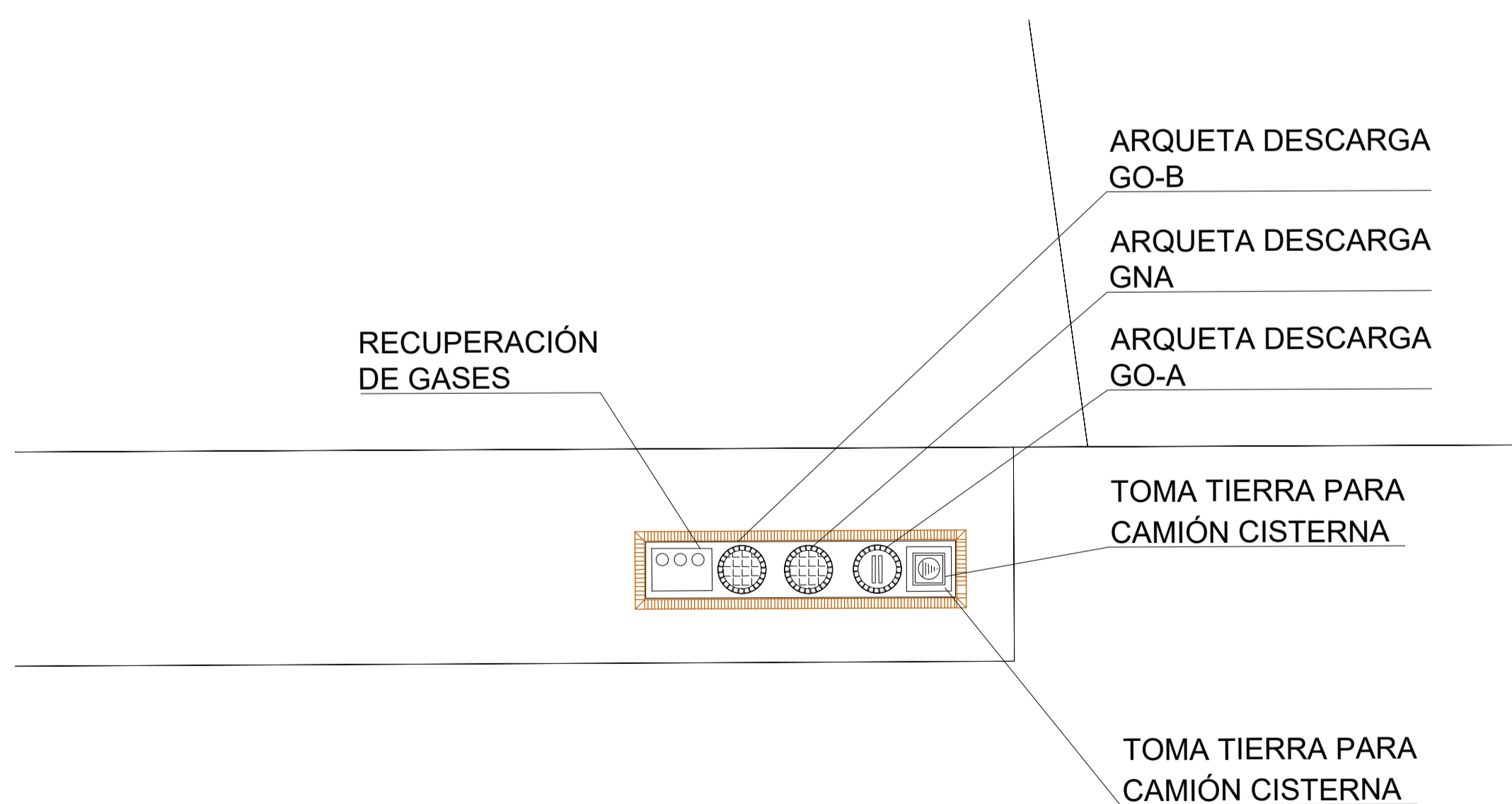
TAPA REGISTRO PARA TANQUES HORIZONTALES



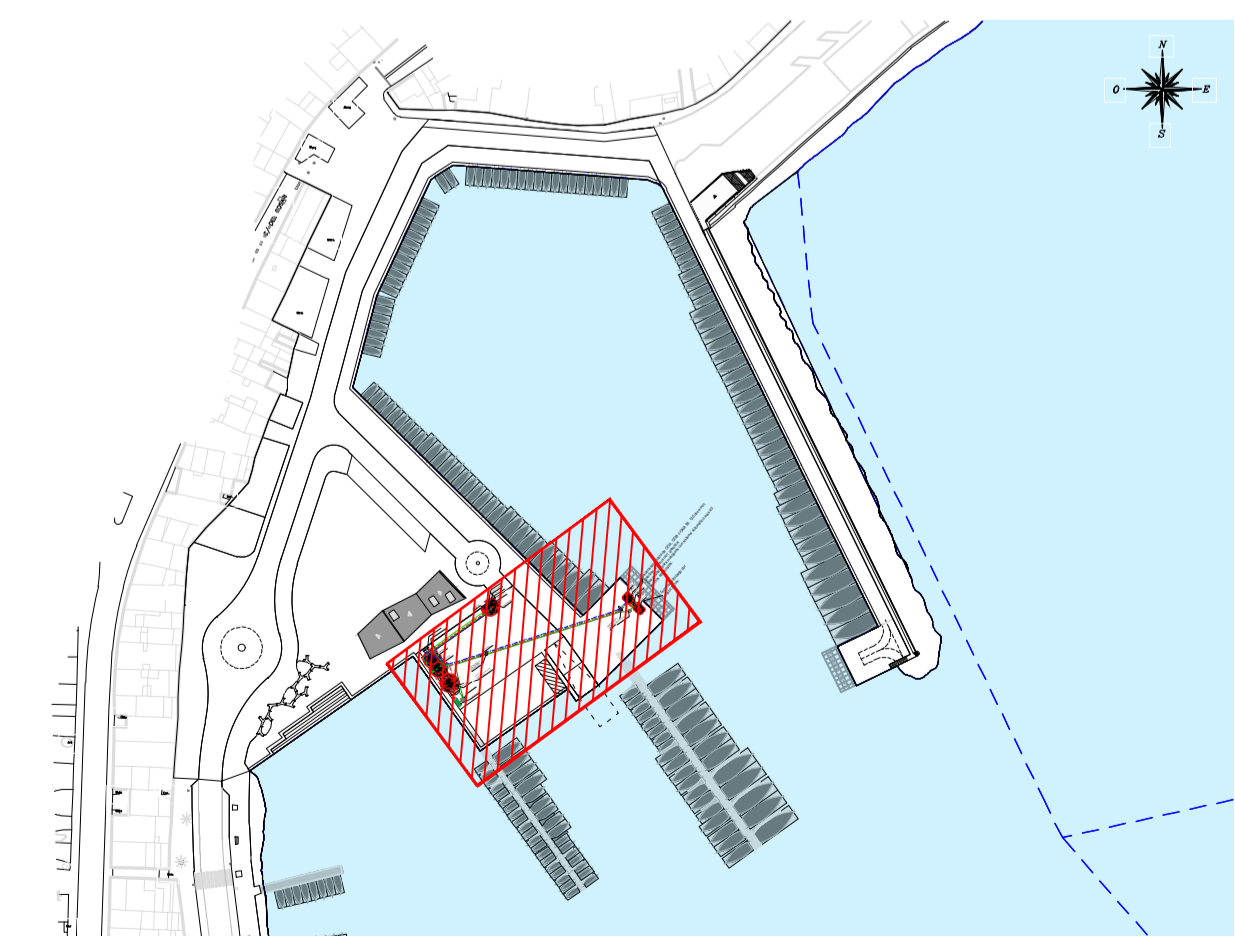
ARQUETA ANTIDERRAME PARA CARGA



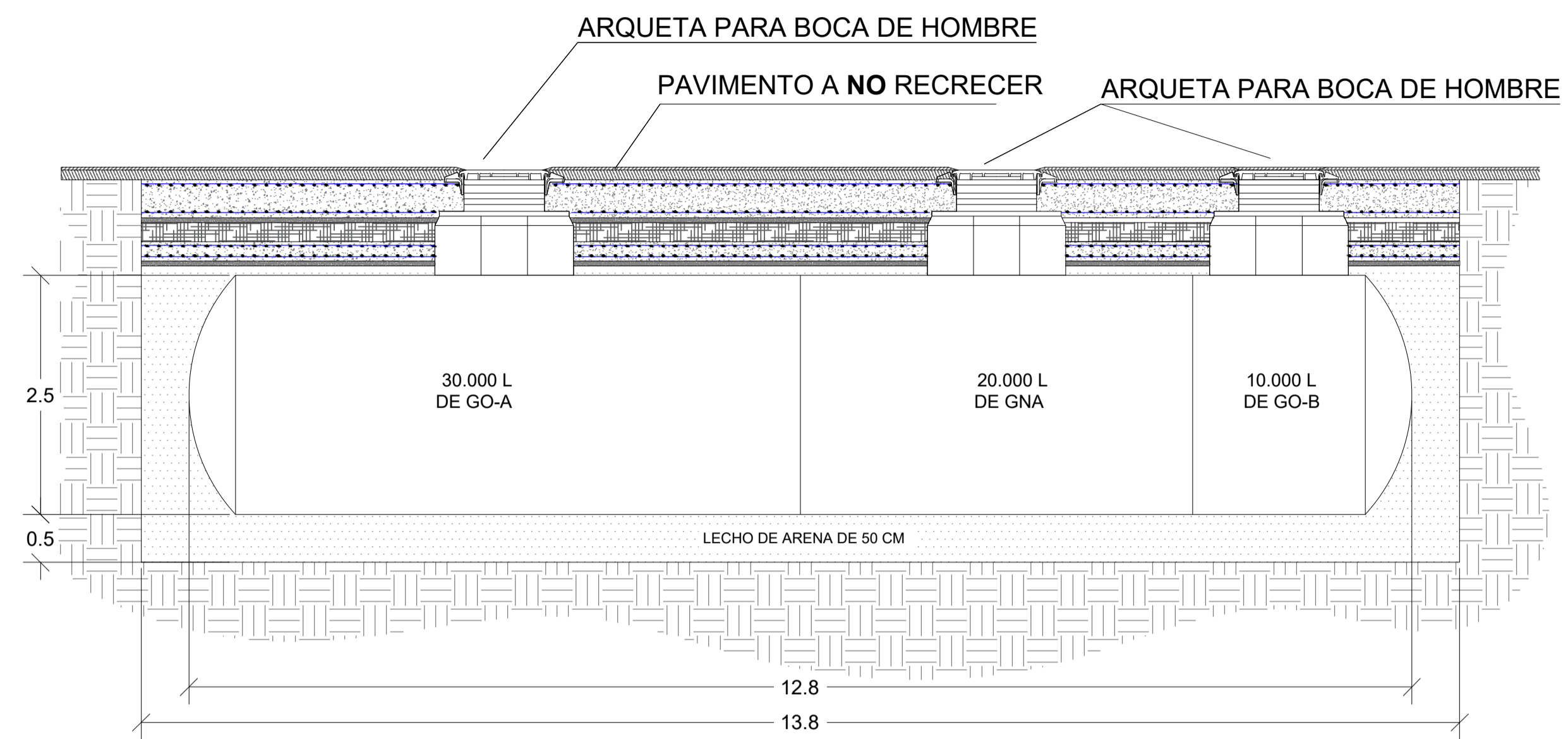
PLANTA DEPÓSITOS  
Escala 1:50



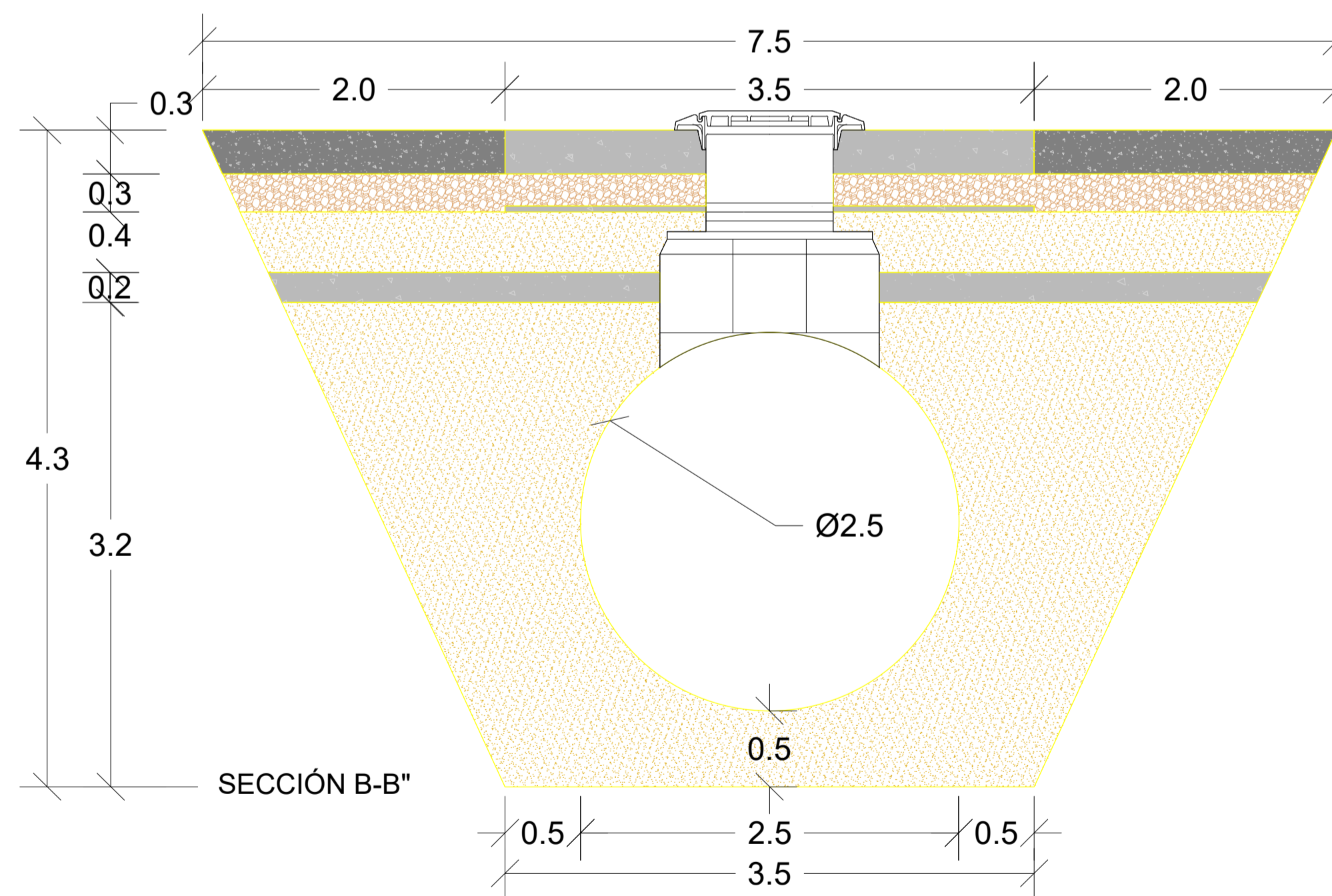
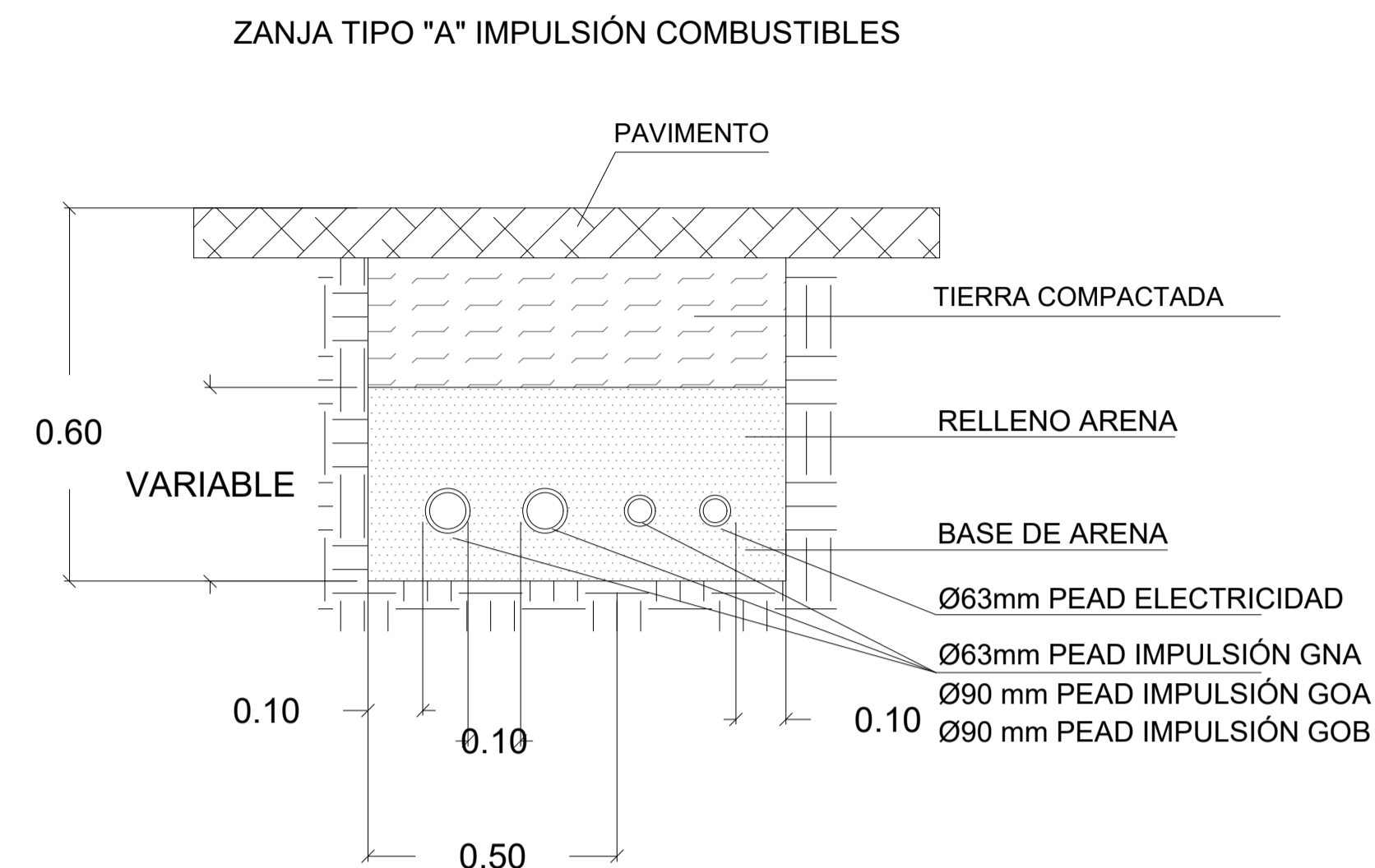
PLANTA INSTALACIÓN  
BOCAS DE CARGA Y VENTEO



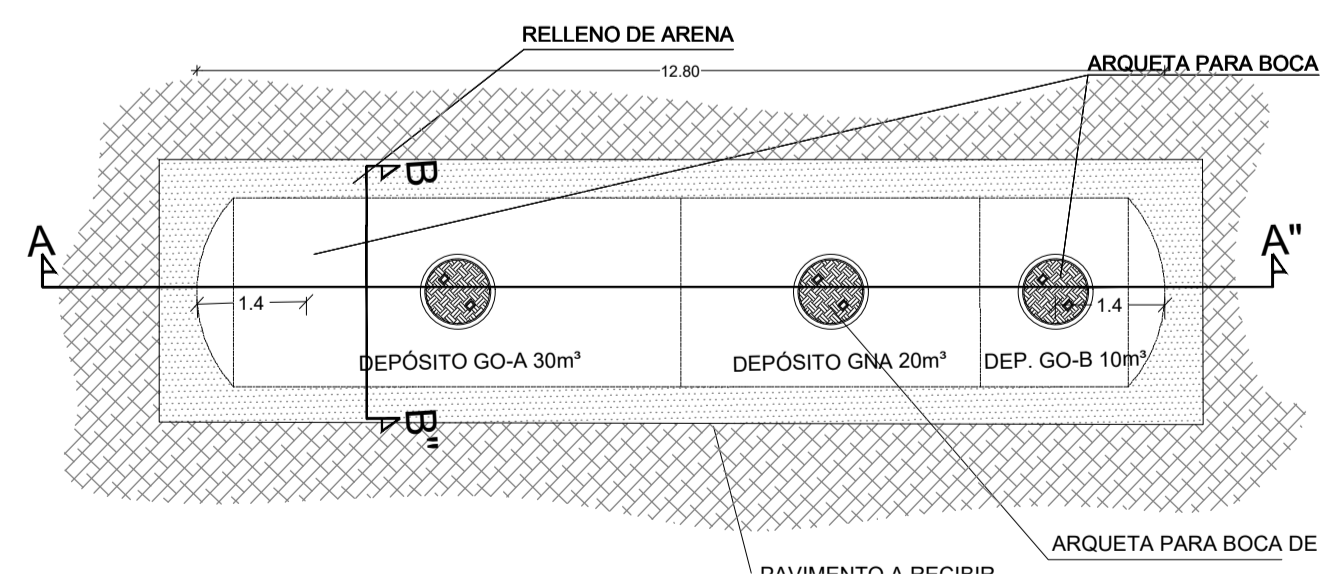
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS: SUMINISTRO A EMBARCACIONES (IP02)	REFERENCIA: 22083	COMENTARIOS:	REVISIÓN: --	FECHA REVISIÓN:		PLANO: PLANTA DEPÓSITO Y DETALLES	REVISIONARIO:	AUTOR DEL PROYECTO: RAMONDO MONTES PALCOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.D.E.I.B.	ESCALA: 1:50	NÚMERO DE PLANO: 06
EMPLAZAMIENTO: PUERTO DE FORNELLS - MENORCA (ISLAS BALEARES)	ARCHIVO: DWG: 16-INSTALACION PETROLIFERA.dwg				AV. ARGENTINA 36-1º, 07011 PALMA DE MALLORCA (I. BALEARES) T. 971 70 90 81 / rmontes@vismontes.com		PORTS DE LE ILLES BALEARS	FECHA: SEPTIEMBRE 2022		



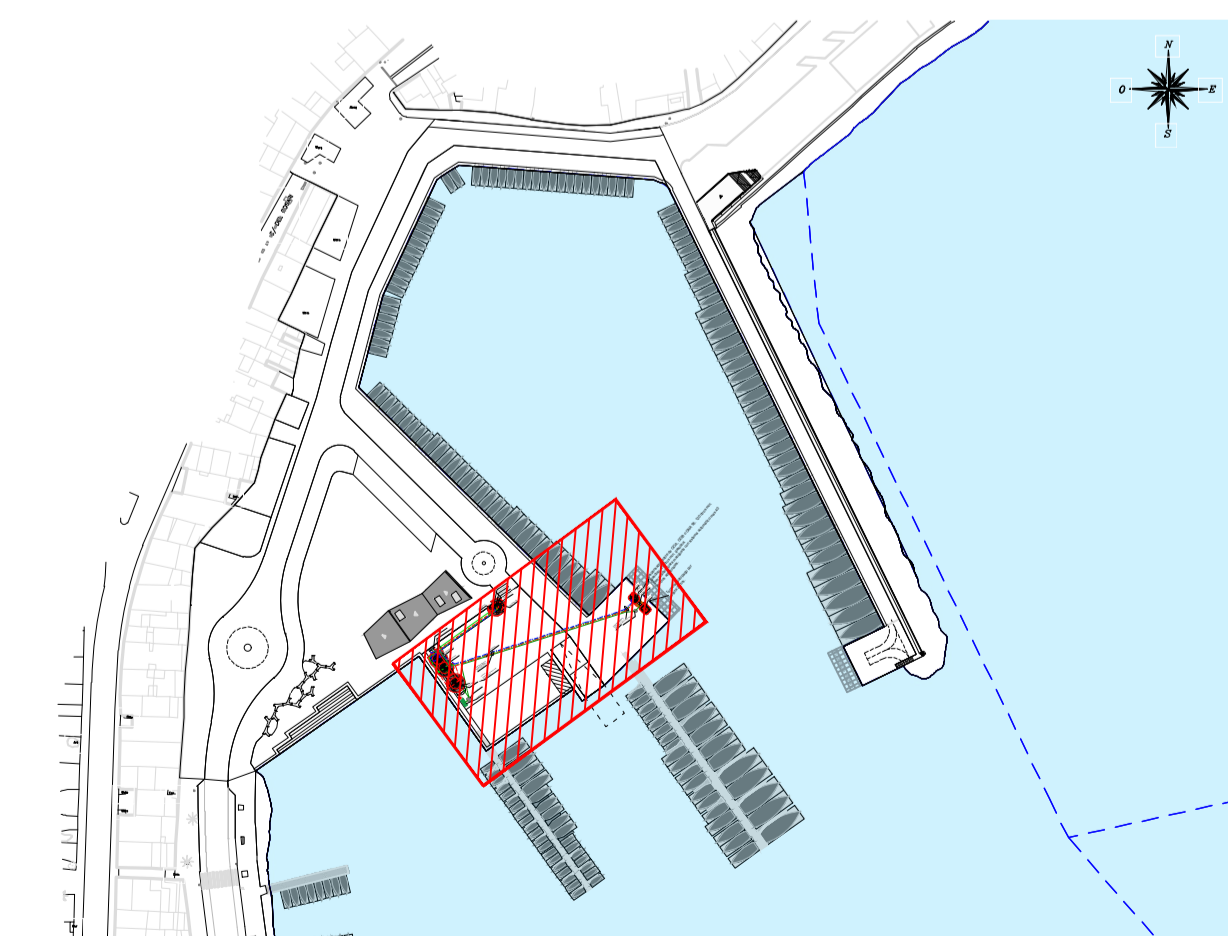
SECCIÓN A-A"



SECCIÓN B-B"



DETALLE PLANTA DEPÓSITOS



TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS: SUMINISTRO A EMBARCACIONES (IP02)	REFERENCIA: 22083	COMENTARIOS:	REVISIÓN: --	FECHA REVISIÓN:	 INGENIEROS	PLANO: SECCIONES DEPÓSITO	REQUERIDO:	AUTOR DEL PROYECTO: RAMONDO MONTS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.D.E.I.B.	ESCALA: S/E	NÚMERO DE PLANO: 07
EMPLAZAMIENTO: PUERTO DE FORNELLS - MENORCA (ISLAS BALEARES)	ARCHIVO: DWG: 16-INSTALACION PETROLIFERA.plg				AV. ARGENTINA 36-1º, 07011 PALMA DE MALLORCA (I. BALEARES) T. 971 70 90 81 / rmonsa@ymingenieros.com		PORTS DE LE ILLES BALEARS	FECHA: SEPTIEMBRE 2022		

VÁLVULA CONTRA IMPACTOS

IMPULSIÓN Ø 63 mm

ISLETA DE HORMIGÓN

RED EQUIPOTENCIAL

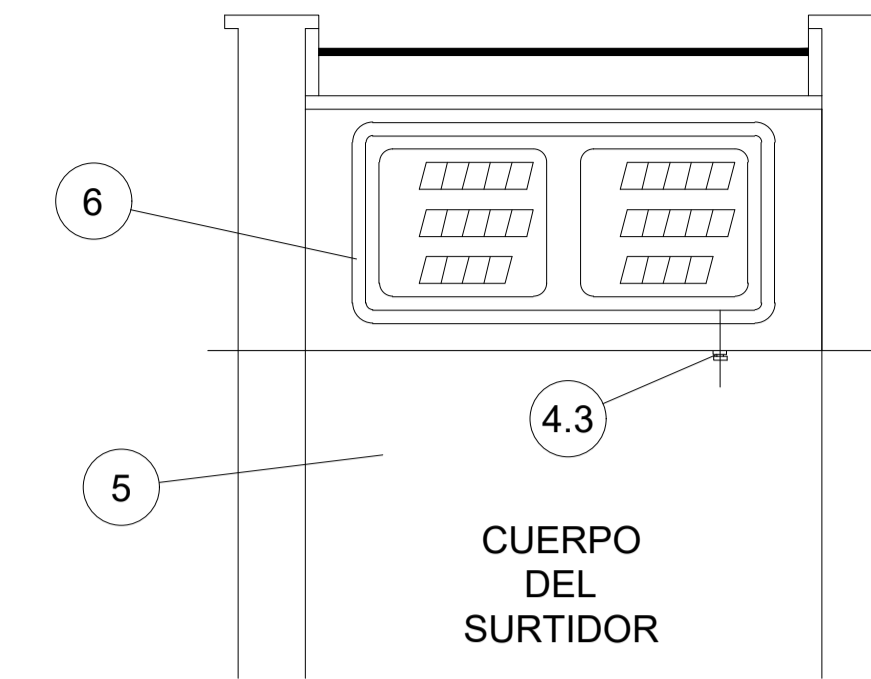
ARQUETA ELÉCTRICA  
CONEXIONES ELÉCTRICAS

ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

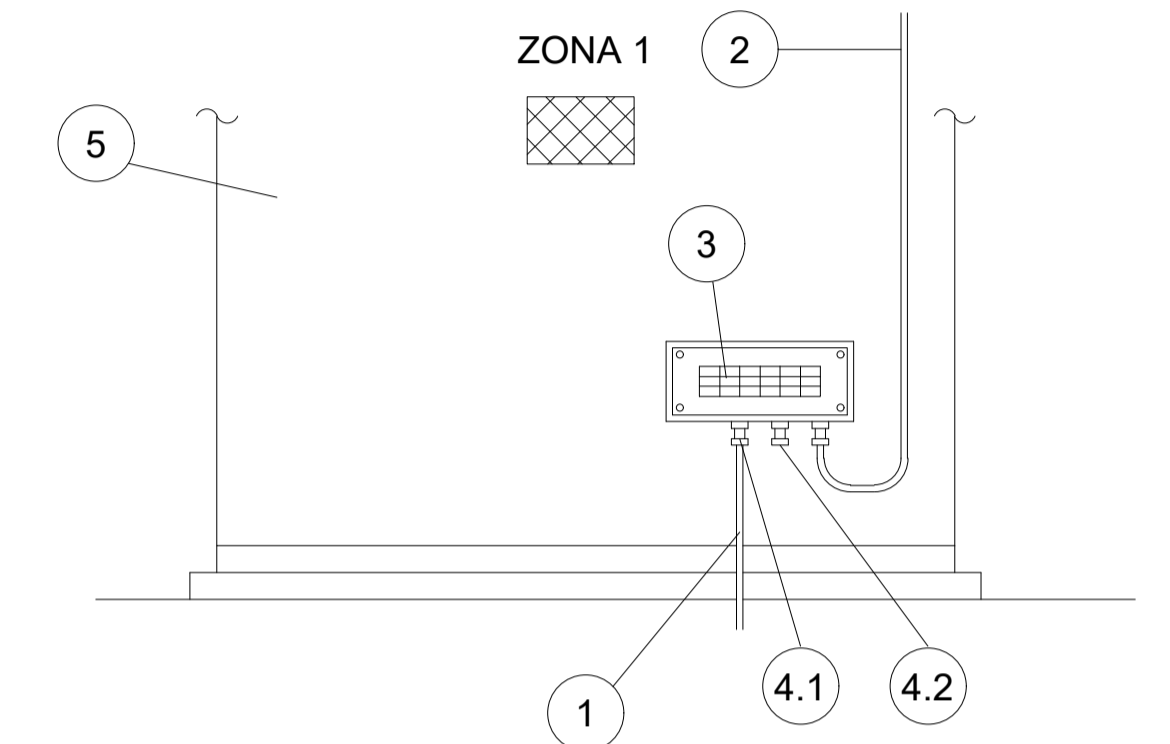
CANALIZACIONES  
PETROLÍFERAS Ø 160 mm

CANALIZACIONES  
ELÉCTRICAS Ø 63 mm

ZÓCALO PARA SURTIDORES  
VER DETALLE "C"



DETALLE "B"



DETALLE "A"

TABLA DE MATERIALES ELÉCTRICOS PELIGROSOS  
INSTALADOS EN ÁREAS PELIGROSAS

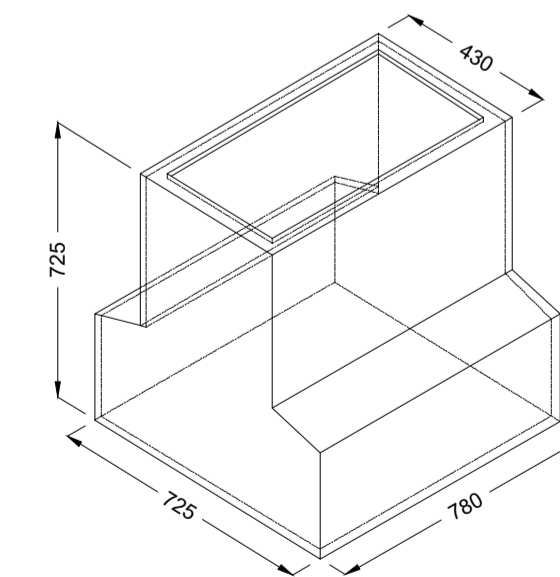
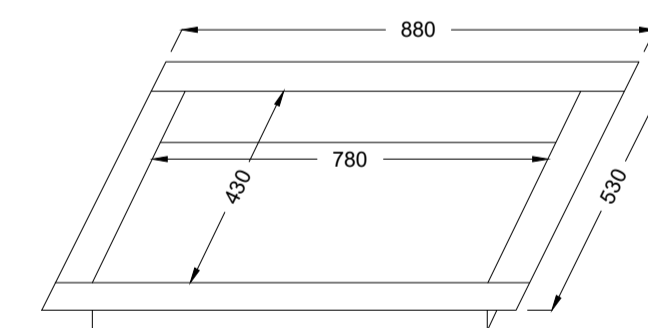
REF.	DESIGNACIÓN DEL MATERIAL	INSTALADO EN ÁREA	PROTECCIÓN ELÉCTRICA MÍNIMA	PROTECCIÓN MECÁNICA MÍNIMA	OBSERVACIONES
1	CABLES ELÉCTRICOS DESDE CUADRO GRAL DE DISTRIBUCIÓN	ZONA 1			CON ARMADURA TIPO MRV-C CON CUBIERTA RESISTENTE A LOS HIDROCARBUROS
2	CABLES DE INTERCONEXIONADO	ZONA 1			SIN ARMADURA TIPO RV-0.6/1KV CON CUBIERTA RESISTENTE A LOS HIDROCARBUROS
3	CABLES DE CONEXIONES	ZONA 1	EEExe	IP.54	
4.1	PRENSAESTOPAS	ZONA 1	EEExe	IP.54	PARA CABLE CON ARMADURA
4.2	PRENSAESTOPAS	ZONA 1	EEExe	IP.54	PARA CABLE SIN ARMADURA
4.3	PRENSAESTOPAS	ZONA 1	EEExe	IP.54	PARA CABLE SIN ARMADURA
5	CUERPO DE SURTIDORES	ZONA 1		IP.23	
6	CABEZAL ELECTRÓNICO	SEGURA		IP.54	

COL·LEGI D'INGENYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
COEIB

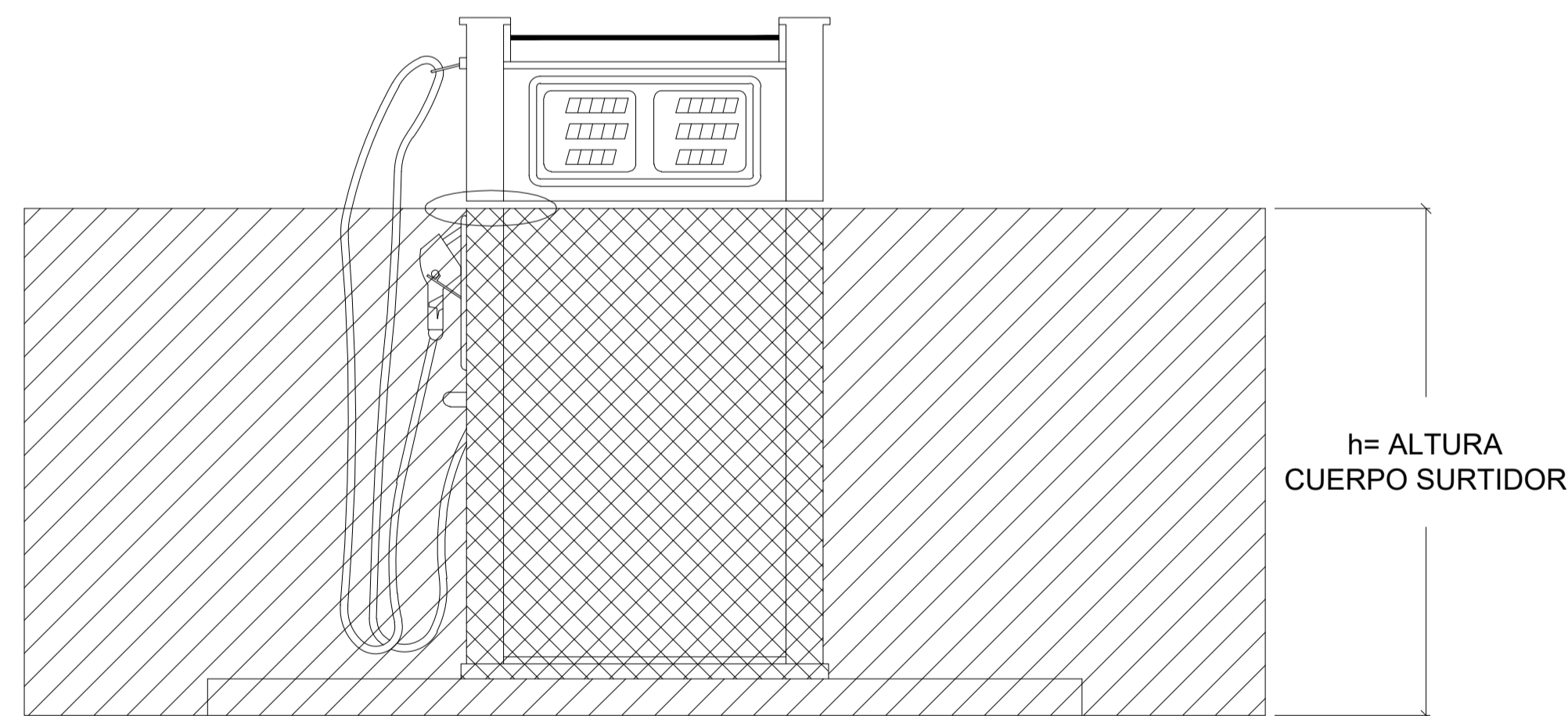
PROYECTO  
151989/0001 15/09/2022

Para consultar la diligencia de Visado de este documento mediante el COVI FV373998-A7B36D0

LEYENDA	
	ÁREAS O EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 0
	ÁREAS O EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 1
	ÁREAS O EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 2



ZÓCALO PARA INSTALACIÓN DE SURTIDOR  
DETALLE "C"

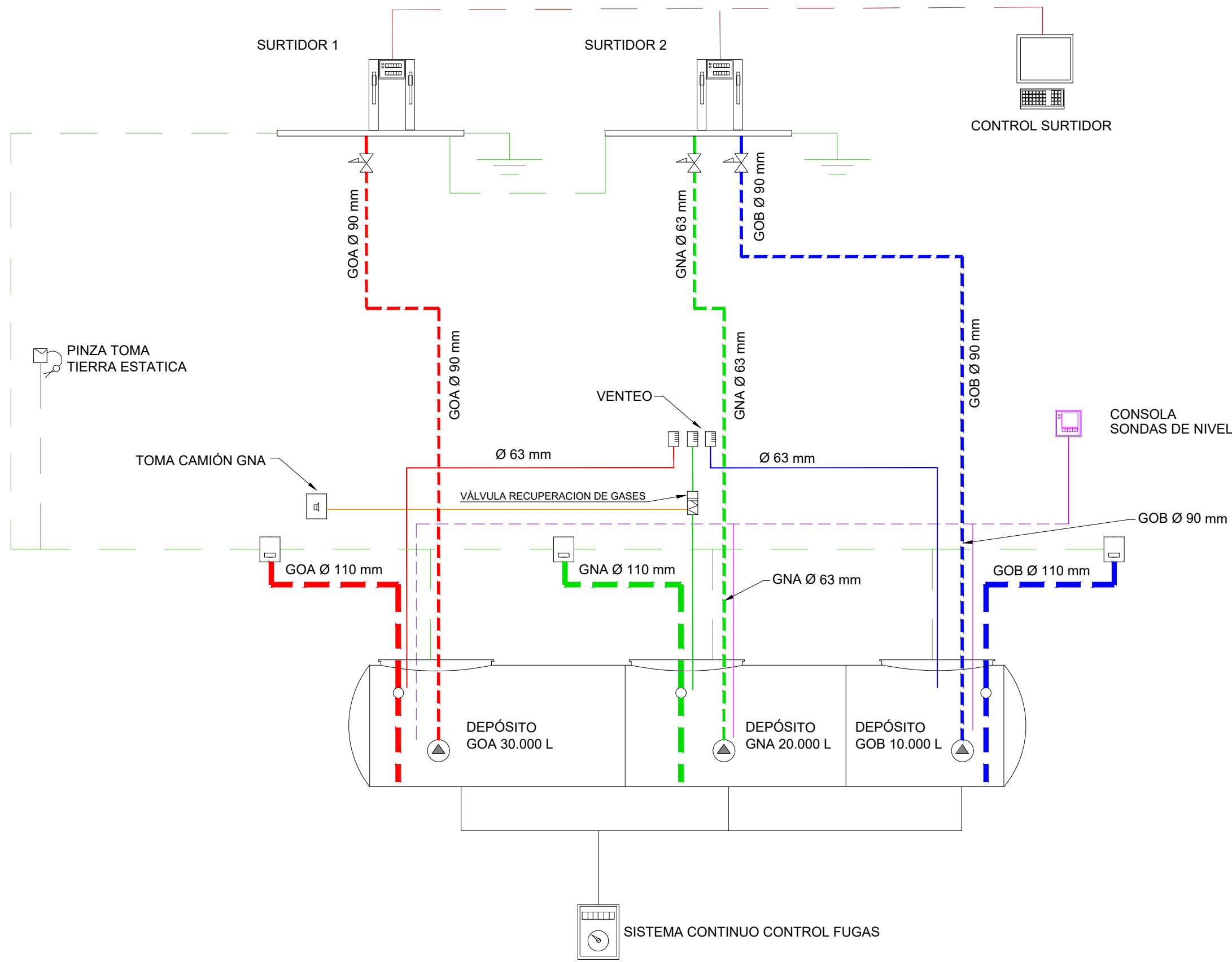


CABEZAL ELECTRONICO DIRECTAMENTE  
SOBRE EL CUERPO DEL SURTIDOR

NOTA:  
TODOS LOS MATERIALES INSTALADOS EN ZONA 1 o 2 ESTARAN RESPALDADOS POR CERTIFICADOS DE CONFORMIDAD EMITIDOS POR UN LABORATORIO ACREDITADO DE ACUERDO CON LA NORMA "UNE", EUROPEA "EN" O CON UNA RECOMENDACION "CEI"

NORMATIVA DE APLICACION:  
NORMA U.N.E. 20-322-86 CLASIFICACION DE EMPLAZAMIENTOS CON RIESGO DE EXPLOSION DEBIDO A LA PRESENCIA DE GASES, VAPORES Y NIEBLAS





PINZA TOMA TIERRA ESTÁTICA

TOMA CAMIÓN GNA

GOA Ø 110 mm

Ø 63 mm

VÁLVULA RECUPERACION DE GASES

GNA Ø 110 mm

GNA Ø 63 mm

VENTEO

Ø 63 mm

GOB Ø 90 mm

GOB Ø 110 mm

DEPÓSITO GOA 30.000 L

DEPÓSITO GNA 20.000 L

DEPÓSITO GOB 10.000 L

SISTEMA CONTINUO CONTROL FUGAS

CONTROL SURTIDOR

CONSOLA SONIDAS DE NIVEL

COL. LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS

**VISAT**

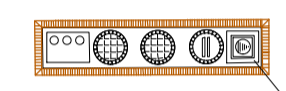
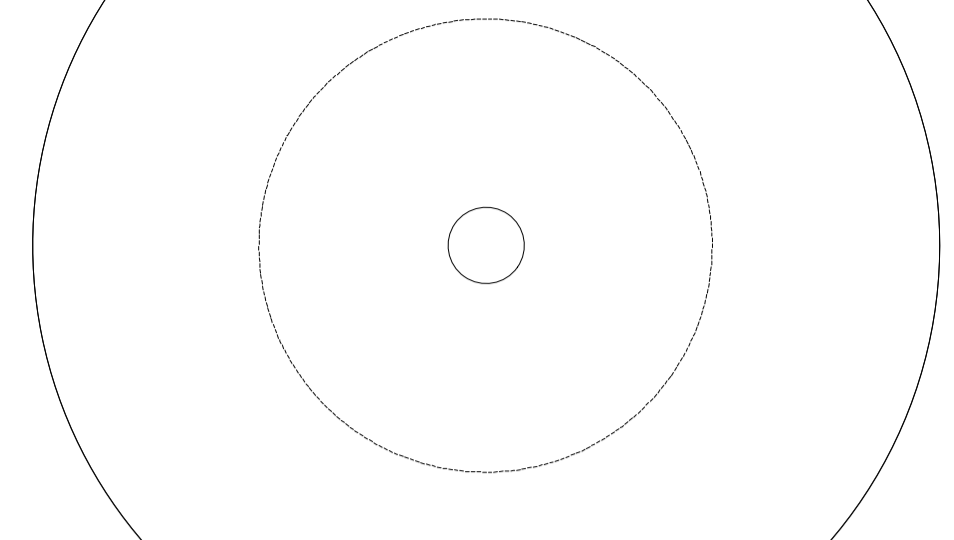
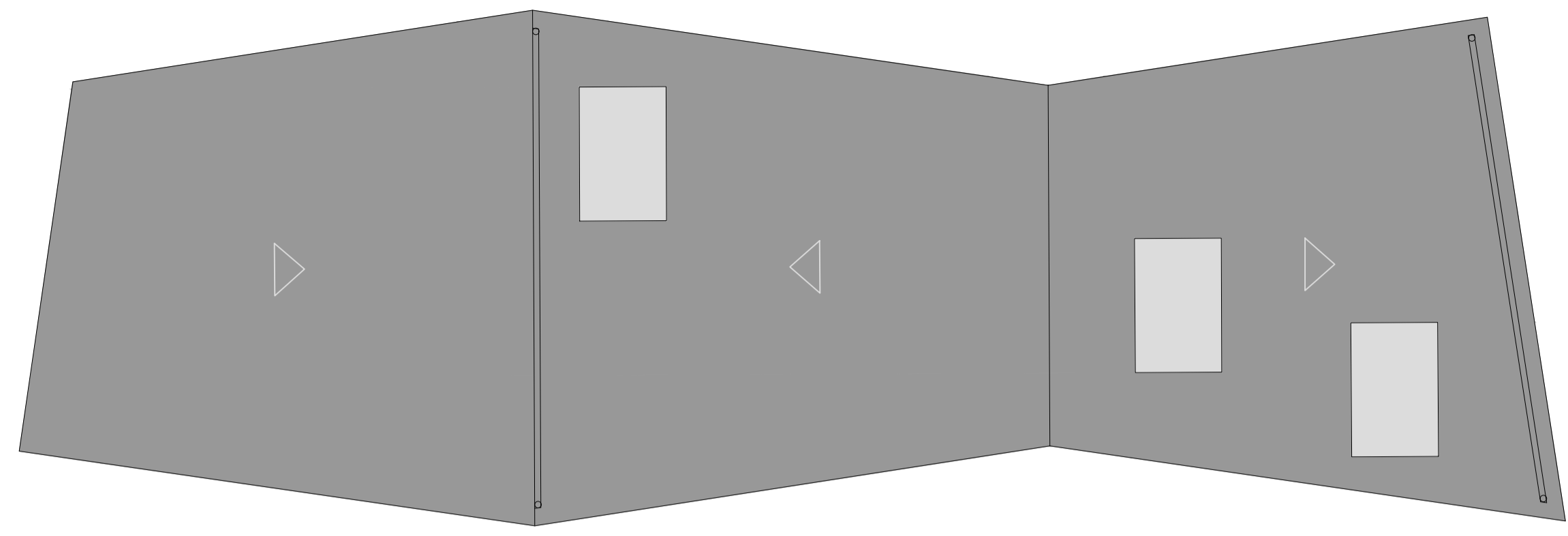
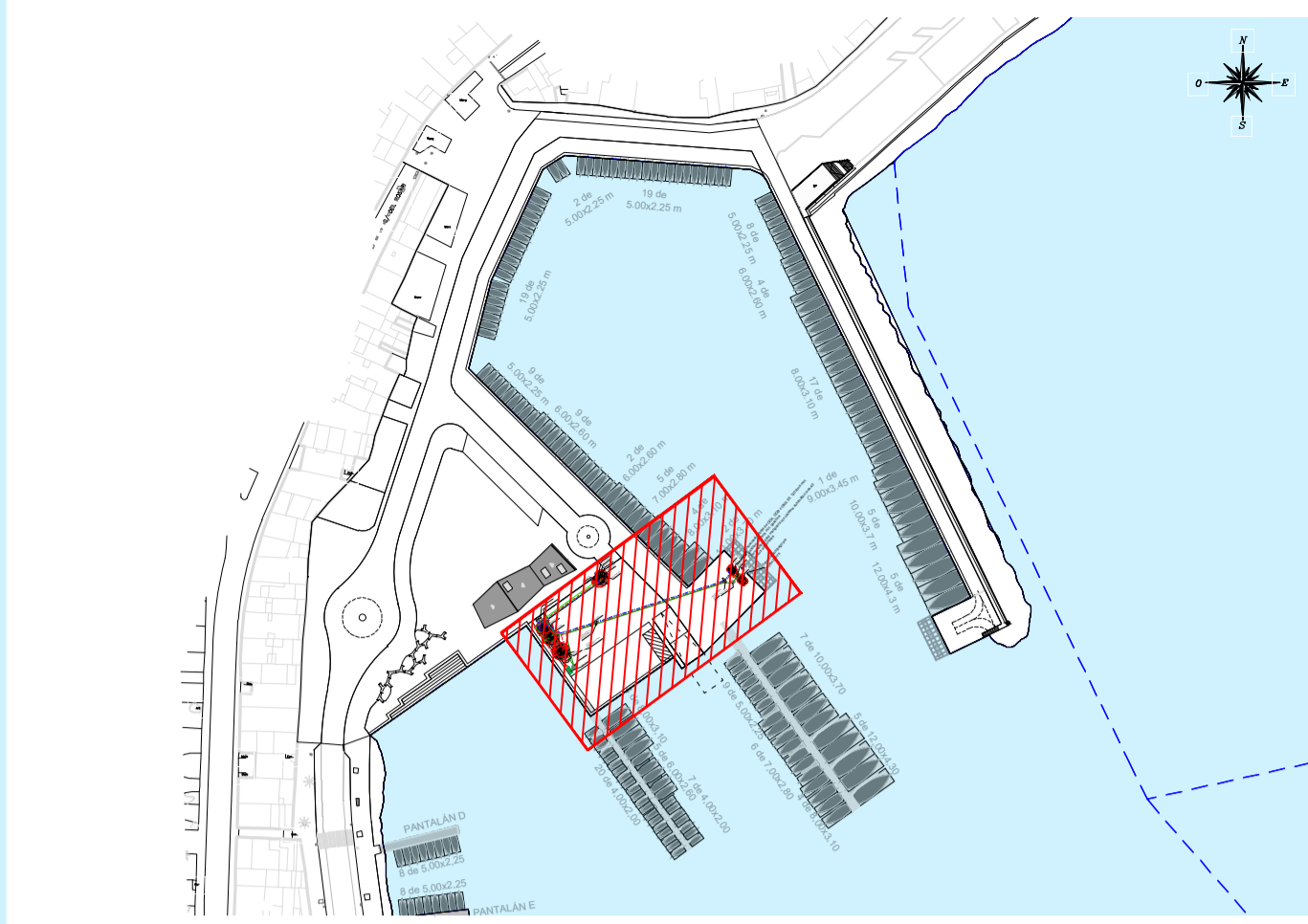
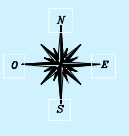
PROYECTO 151989/0001 15/09/2022

TUBERÍA PEAD IMPULSIÓN GOB  
 Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento  
 AD IMPULSION GNA SP 95  
 FV373998-A7B36D0

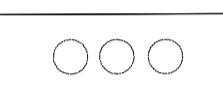
<http://coeib.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=FV373998-A7B36D0>

LEYENDA	DESCRIPCIÓN
	TUBERÍA PEAD DESCARGA GOB
	TUBERÍA PEAD DESCARGA GNA SP 95
	TUBERÍA PEAD DESCARGA GOA
	VENTEO PEAD GOB
	RECUPERACIÓN DE GASES PEAD GNA SP 95
	VENTEO PEAD GOA
	TOMA PEAD CAMIÓN GNA SP 95
	LÍNEA DE TIERRA
	CABLE CONTROL DE FUGAS
	CABLE CONTROL DE NIVEL

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS: SUMINISTRO A EMBARCACIONES (IP02)	REFERENCIA: 22083	COMENTARIOS: ---	REVISION: --	FECHA REVISION: --/--/--	 INGENIEROS AV. ARGENTINA 36-1º, 07011 PALMA DE MALLORCA (I. BALEARS) T: 871 70 90 81 / r.montis@rvmingenieros.com	PLANO: ESQUEMA HIDRÁULICO	PETICIONARIO: PORTS DE LE ILLES BALEARS	AUTOR DEL PROYECTO: RAIMUNDO MONTIS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	ESCALA: S/E	NUMERO DE PLANO: 09
EMPLAZAMIENTO: PUERTO DE FORNELLS - MENORCA (ISLAS BALEARES)	ARCHIVO .DWG: 16-INSTALACION PETROLIFERA all.dwg					FECHA: SEPTIEMBRE 2022				



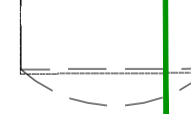
TOMA TIERRA PARA CAMIÓN CISTERNA



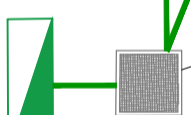
CANALIZACIÓN ELÉCTRICA Ø32mm



CANALIZACIÓN ELÉCTRICA Ø32mm



CANALIZACIÓN ELÉCTRICA Ø32mm



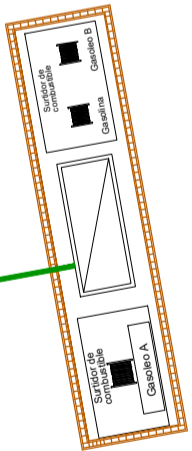
ARQUETA ELÉCTRICA



CUADRO ELÉCTRICO

CANALIZACIÓN ELÉCTRICA 5 X Ø63mm

ARQUETA ELÉCTRICA ALIMENTACIÓN SURTIDORES



Muelle de espera

COL·LEGI D'INGENYERS INDUSTRIALS DE BALEARS COEIB

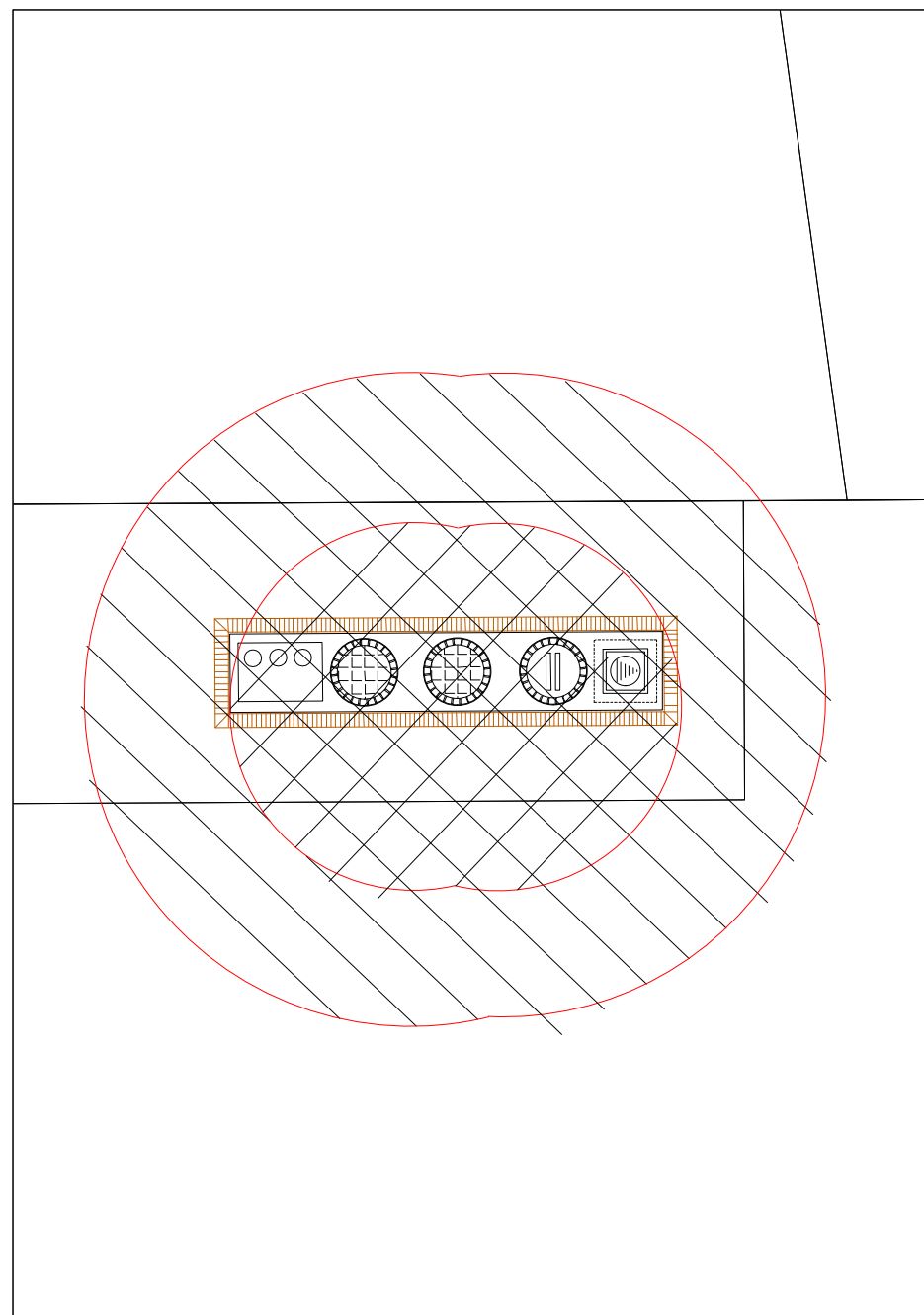
**VISAT**

PROYECTO 151989/0001 15/09/2022

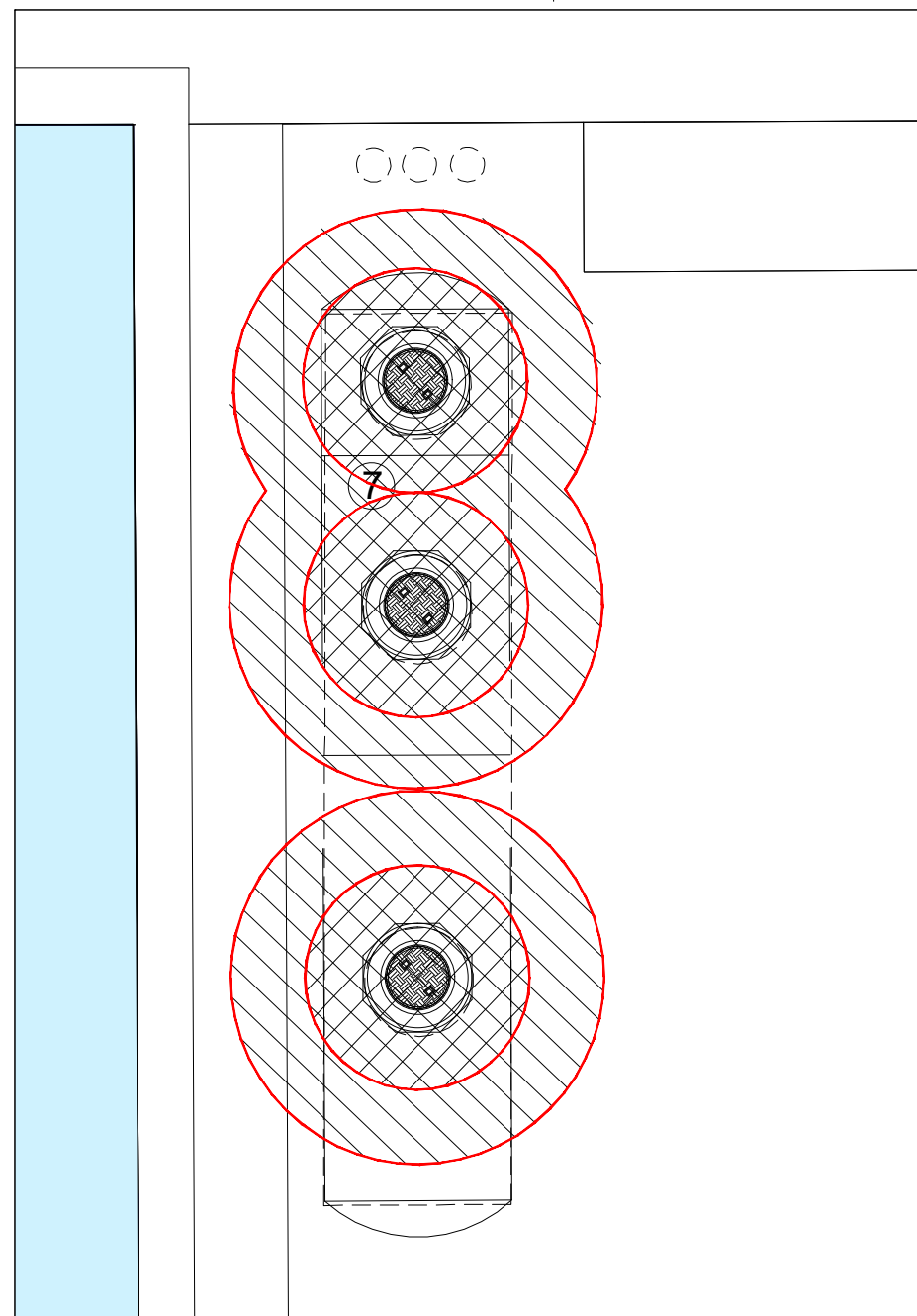
Puede consultar la diligencia de Visado de este documento mediante el CVT: FV373998-A7B36D0

LEYENDA	
	TUBERÍAS PEAD ELECTRICIDAD
	ARQUETA ELÉCTRICA
	CUADRO ELÉCTRICO

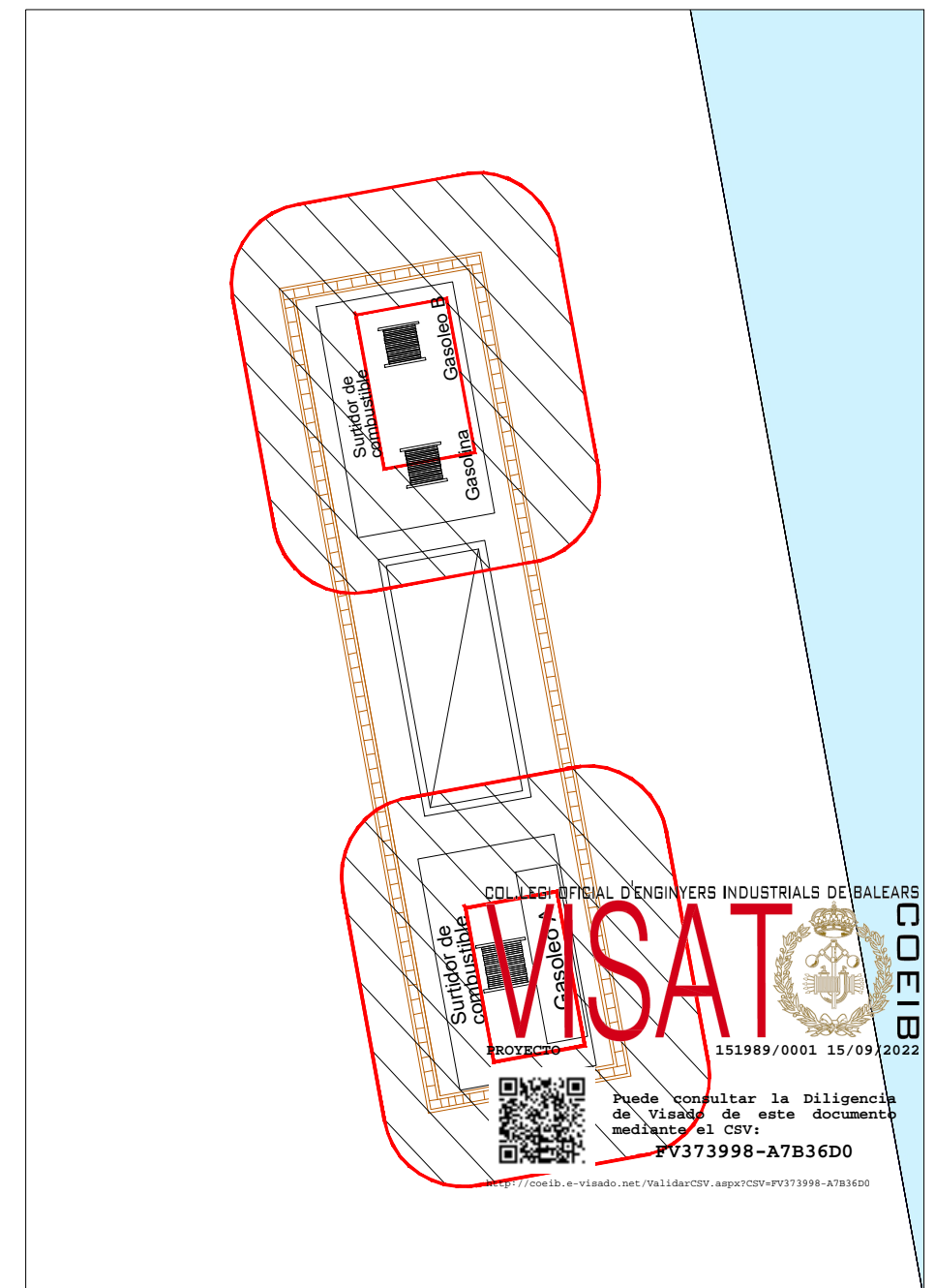
TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS: SUMINISTRO A EMBARCACIONES (IP02)	REFERENCIA: 22083	COMENTARIOS:	REVISIÓN: -	FECHA REVISIÓN:		PLANO: PLANTA GENERAL INSTALACIONES ELÉCTRICAS	PETICIONARIO: PORTS DE LE ILLES BALEARS	AUTOR DEL PROYECTO: RAMONDO MORIS PALCOS INGENIERO INDUSTRIAL CCL 595 C.D.E.I.B.	ESCALA: 1:100	NÚMERO DE PLANOS: 10
EMPLAZAMIENTO: PUERTO DE FORNELLS - MENORCA (ISLAS BALEARES)	ARCHIVO DWG: 16-INSTALACION PETROLIFERA.dwg				AV. ARGENTINA 36-1º, 07011 PALMA DE MALLORCA (I. BALEARS) T. 971 70 90 81 / r.moris@ingenieros.com			FECHA: SEPTIEMBRE 2022		



PLANTA BOCAS DE CARGA  
Escala 1:50

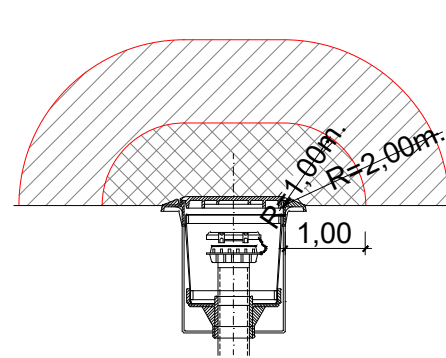


PLANTA DEPOSITO  
Escala 1:100

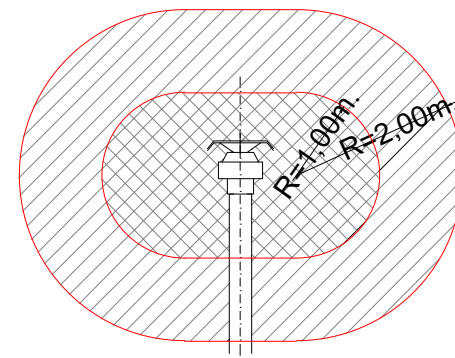


PLANTA SURTIDORES  
Escala 1:50

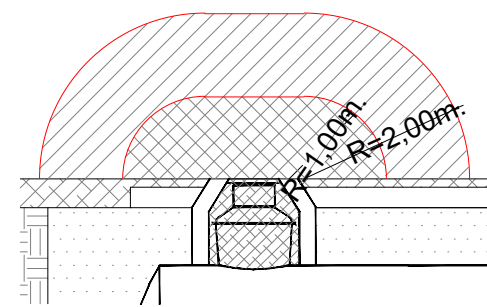
COL·LEGI D'INGENYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
**VISAT**  
 PROYECTO  
 151989/0001 15/09/2022  
 Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
**FV373998-A7B36D0**  
<http://coeib.e-visado.net/ValidarCSV.aspx?CSV=FV373998-A7B36D0>



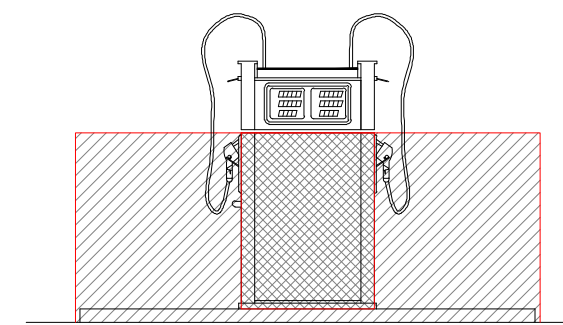
ARQUETA DE LA BOCA DE CARGA DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO



VENTEO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO



ARQUETA DE REGISTRO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO



SURTIDORES

LEYENDA	
	ÁREAS O EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 0
	ÁREAS O EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 1
	ÁREAS O EMPLAZAMIENTO DE CLASE I ZONA 2

TITULO DEL PROYECTO:  
**PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS: SUMINISTRO A EMBARCACIONES (IP02)**

REFERENCIA:  
**22083**

COMENTARIOS:  
 ---

REVISION:  
 --

FECHA REVISION:  
 --/--/--

**M M** INGENIEROS  
 AV. ARGENTINA 36-1º, 07011 PALMA DE MALLORCA (I. BALEARS)  
 T: 871 70 90 81 / r.montis@rvmingenieros.com

PLANO:

**ÁREAS CLASIFICADAS  
 DEPÓSITOS Y SURTIDORES**

PETICIONARIO:  
 PORTS DE LE ILLES BALEARS

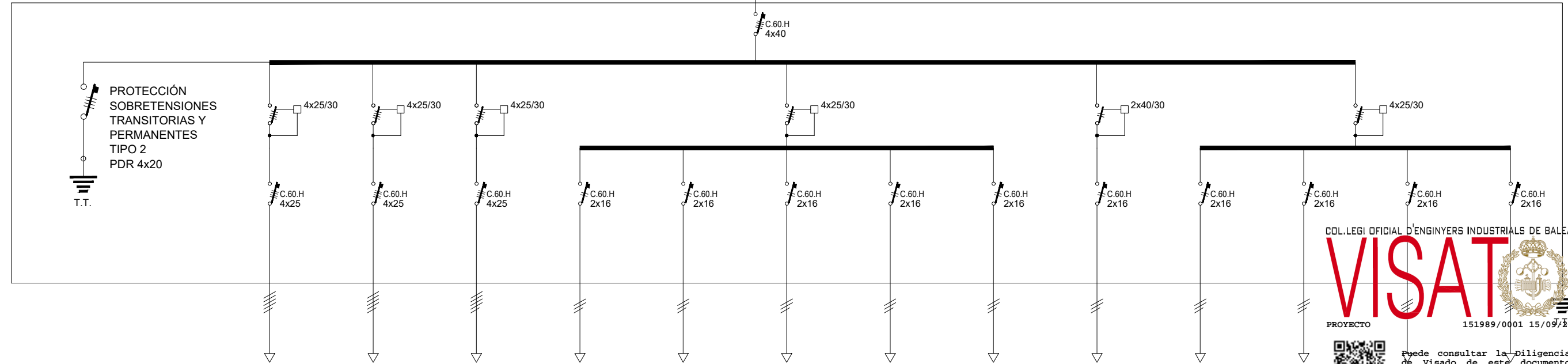
AUTOR DEL PROYECTO:  
 RAIMUNDO MONTIS PALOS  
 INGENIERO INDUSTRIAL  
 COL. 595 C.O.E.I.B.

ESCALA:  
**V/E**  
 FECHA:  
 SEPTIEMBRE 2022

NUMERO DE PLANO:

**11**

CUADRO ELÉCTRICO ESTACIÓN DE SUMINISTRO



COL.LEGI OFICIAL D'ENGINYERS INDUSTRIALS DE BALEARS  
**VISAT**  
 PROYECTO 151989/0001 15/09/2022

Puede consultar la Diligencia de Visado de este documento mediante el CSV:  
**FV373998-A7B36D0**

CIRCUITO	C.E. ESTACIÓN SUMINISTRO	BOMBA GASOIL	BOMBA GASOIL	BOMBA GASOLINA	CONTROL 1	CONTROL 2	CONTROL 3	CONTROL 4	CONTROL 5	LINEA SAI	SURTIDOR GASOLINA	SURTIDOR GASOIL	SURTIDOR GASOIL	ORDENADOR
REF. CIRCUITO		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13
CARGA SIMULTÁNEA	14.813 W	4.600 W	4.600 W	1.838 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	1.875 W	200 W	200 W	200 W	800 W
CARGA TOTAL	14.813 W	4.600 W	4.600 W	1.838 W	100 W	100 W	100 W	100 W	100 W	1.875 W	200 W	200 W	200 W	800 W
DISTANCIA	90 m	5 m	5 m	5 m	30 m	30 m	30 m	50 m	50 m	30 m	30 m	30 m	30 m	30 m
TENSIÓN	400 V	400 V	400 V	400 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V	230 V
SECCIÓN CABLE	3x10mm <sup>2</sup> +10mm <sup>2</sup> +10mm <sup>2</sup> DN-F 1000V	4x10mm <sup>2</sup> +10mm <sup>2</sup> DN-F 1000V	4x10mm <sup>2</sup> +10mm <sup>2</sup> DN-F 1000V	4x6mm <sup>2</sup> +6mm <sup>2</sup> DN-F 1000V	2x1,5mm <sup>2</sup> +1,5mm <sup>2</sup> DN-F 1000V	2x1,5mm <sup>2</sup> +1,5mm <sup>2</sup> DN-F 1000V	2x1,5mm <sup>2</sup> +1,5mm <sup>2</sup> DN-F 1000V	2x2,5mm <sup>2</sup> +2,5mm <sup>2</sup> DN-F 1000V	2x2,5mm <sup>2</sup> +2,5mm <sup>2</sup> DN-F 1000V	2x2,5mm <sup>2</sup> +2,5mm <sup>2</sup> DN-F 1000V	2x2,5mm <sup>2</sup> +2,5mm <sup>2</sup> DN-F 1000V	2x2,5mm <sup>2</sup> +2,5mm <sup>2</sup> DN-F 1000V	2x2,5mm <sup>2</sup> +2,5mm <sup>2</sup> DN-F 1000V	2x2,5mm <sup>2</sup> +2,5mm <sup>2</sup> DN-F 1000V
COEF. SIMULTANEIDAD	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
INTENSIDAD	19,84 A 20,28 A 24,08 A	6,64 A 6,64 A 6,64 A	6,64 A 6,64 A 6,64 A	2,65 A 2,65 A 2,65 A	0,43 A	0,43 A	0,43 A	0,43 A	0,43 A	8,15 A	0,87 A	0,87 A	0,87 A	3,48 A
CAIDA TENSIÓN	1,38 % 1,41 % 1,68 %	0,03 % 0,03 % 0,03 %	0,03 % 0,03 % 0,03 %	0,02 % 0,02 % 0,02 %	0,14 %	0,14 %	0,14 %	0,14 %	0,14 %	1,52 %	0,16 %	0,16 %	0,16 %	0,65 %
FASE	R S T	R S T	R S T	R S T	S	S	S	R	S	T	S	S	S	R

TÍTULO DEL PROYECTO: PROYECTO DE INSTALACIÓN DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS: SUMINISTRO A EMBARCACIONES (IP02)	REFERENCIA: 22083	COMENTARIOS: ---	REVISIÓN: --	FECHA REVISIÓN: --/--/--	 AV. ARGENTINA 36-1º, 07011 PALMA DE MALLORCA (I. BALEARS) T: 871 70 90 81 / r.montis@rvmingenieros.com	PLANO: ESQUEMA ELECTRICO UNIFILAR	PETICIONARIO: PORTS DE LE ILLES BALEARS	AUTOR DEL PROYECTO: RAIMUNDO MONTIS PALOS INGENIERO INDUSTRIAL COL. 595 C.O.E.I.B.	ESCALA: S/E	NUMERO DE PLANO: 12
EMPLAZAMIENTO: PUERTO DE FORNELLS - MENORCA (ISLAS BALEARES)	ARCHIVO .DWG: 16-INSTALACION PETROLIFERA all.dwg					FECHA: SEPTIEMBRE 2022				