Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

PROYECTO DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES ASOCIADAS AL NUEVO MUELLE SUR EN LA I.A. DE EXOLUM EN PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA)

MEMORIA / PRESUPUESTO / PLANOS

0093-C-604003-G-G-300
Agosto, 2026

www.inerco.com

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 1/68

PROYECTO DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES ASOCIADAS AL NUEVO MUELLE SUR EN LA I.A. DE EXOLUM EN PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA)

MEMORIA / PRESUPUESTO / PLANOS

ÍNDICE

Páginas

I. MEMORIA DESCRIPTIVA I-1
I.1 Introducción y objeto I-1
I.1.1 Propiedad I-1
I.1.2 Antecedentes y objeto del proyecto I-1
I.1.3 Situación y Emplazamiento I-2
I.2 Normativa Legal de Aplicación I-3
I.2.1 Liberalización Industrial I-3
I.2.2 Sector hidrocarburos I-3
I.2.3 Reglamentos de seguridad industrial I-3
I.2.4 Seguridad Laboral I-4
I.3 Descripción del proyecto I-10
I.3.1 Descripción de la instalación actual I-10
I.3.2 Descripción de las nuevas instalaciones I-15
I.3.3 Descripción de la Obra Civil I-27
I.3.4 Descripción de la instalación eléctrica I-36
I.3.5 Sistemas de protección contra incendios I-39
I.4 Aspectos urbanísticos del proyecto I-44
I.5 Aspectos ambientales I-46
I.6 Justificación de la reglamentación en materia de protección contra incendios I-47
I.7 Justificación del cumplimiento del Reglamento de instalaciones petrolíferas I-48
I.7.1 Distancias reglamentarias I-48
I.7.2 Cubetos de retención I-50
I.7.3 Sistemas de protección contra incendios I-51

II. PRESUPUESTO II-1

III. PLANOS III-1

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 2/68

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 3/68

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

I.1 INTRODUCCIÓN Y OBJETO

I.1.1 Propiedad

El titular de la nueva instalación es:

EXOLUM CORPORATION, S.A.

I.1.2 Antecedentes y objeto del proyecto

El objeto del presente proyecto es definir las modificaciones a realizar en sus instalaciones de almacenamiento de Huelva, para realizar la carga y descarga de buques tanque desde el nuevo pantalán que está promoviendo junto a CEPSA en el puerto de Huelva.

Actualmente EXOLUM está realizando la operación de carga y descarga de buques tanque desde el atraque que dispone DECAL y CEPSA en Torre Arenillas. EXOLUM desea garantizar la conexión al mar de la Instalación de Almacenamiento con independencia de terceros.

Además del nuevo pantalán, serán necesarias nuevas líneas de trasiego hasta la Instalación de Almacenamiento de Huelva, modificaciones e instalaciones auxiliares en su interior. Estas modificaciones e instalaciones son objeto de definición de este documento.

Las operaciones a llevar a cabo con la nueva instalación son las asociadas al trasiego de productos desde el futuro pantalán de carga y descarga, almacenamiento en los tanques verticales existentes del cubeto 1 y 2 de la Instalación de Almacenamiento, trasiego de productos entre tanques, mezclas de productos en tanque y línea de envío a buque, bombeo de producto desde tanques hasta el futuro pantalán, gestión de las interfases generadas en el proceso, barrido y vaciado de líneas de trasiego. Todos los trabajos se realizarán en la Instalación de Huelva, siendo el límite de batería el definido en este alcance, sobre las líneas que vienen desde pantalán. Los trabajos de las líneas que vienen desde el pantalán ubicado en Muelle Sur hasta la Instalación de Almacenamiento de Huelva están fuera de este alcance.

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 4/68

I.1.3 Situación y Emplazamiento

Las instalaciones objeto del presente anexo se ubican en Palos de la Frontera (Huelva), Carretera Huelva-Mazagón, km8.

La localización del área donde se ubican las nuevas instalaciones en el apartado de "Planos" y son los siguientes:

0093-C-604003-T-LY-102	Localización
0093-C-604003-T-LY-100	Clasificación del suelo
0093-C-604003-T-LY-101	Calificación del suelo
0093-C-604003-T-LY-002	Plano de implantación equipos principales

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 5/68

I.2 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

El diseño y construcción de los elementos y unidades deberá hacerse conforme a la normativa de obligado cumplimiento tanto estatal como autonómica y local, entre la que cabe destacar la siguiente:

I.2.1 Liberalización Industrial

- Ley 21/1992 de 16 de julio, de Industria y modificaciones posteriores.

- Real Decreto 2135/1980, de 26 de septiembre, del Ministerio de Industria y Energía, sobre liberalización en materia de instalación, ampliación y traslado industriales.

- Orden de 19 de diciembre de 1980 del Ministerio de Industria y Energía, que desarrolla el R.D. anterior.

I.2.2 Sector hidrocarburos

- Ley 34/1998, de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos y modificaciones posteriores.

I.2.3 Reglamentos de seguridad industrial

Instalaciones petrolíferas

- Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas y sus modificaciones posteriores, así como sus instrucciones técnicas complementarias, en particular la ITC-MI-IP-02 sobre Parques de almacenamientos de líquidos petrolíferos.

Aparatos a presión

- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.

- Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

Protección contra incendios

- Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales y correcciones y modificaciones posteriores

- Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 6/68

Instalaciones eléctricas de baja tensión

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

- 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.

Para la ejecución de las instalaciones de control de procesos e instrumentación se tendrán en cuenta, salvo indicación expresa en sentido contrario, la última edición de los Códigos y Normas siguientes:

- Código de instalación intrínsecamente Segura: EExia/ib, CENELEC 50020 y 50039.

- Código de instalación Antideflagrante EExd, CENELEC EN 50018.

- Código de instalación Seguridad Aumentada EExe, CENELEC EN 50019.

- Reglamentación ATEX

Máquinas

- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (entrada en vigor 29/12/09 y derogará a los anteriores).

I.2.4 Seguridad Laboral

a) Aspectos generales

- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo y modificaciones posteriores.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 7/68

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificaciones posteriores.

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

- Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

b) Obras de construcción

- Ley 32/2006, de 18 de octubre de 2007, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y modificaciones posteriores.

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

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y modificaciones posteriores.

- Orden de 29 de abril de 1999, por la que se modifica la Orden de 6 de mayo de 1988, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades en los centros de trabajo.

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

c) Señalización

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

d) Lugares de 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 y modificaciones posteriores.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 8/68

e) Manipulación manual de cargas

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.

f) Pantallas de visualización de datos

- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.

g) Agentes biológicos

- Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, y sus modificaciones posteriores.

- Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénicos sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.

h) Agentes físicos

- Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes.

- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. Modificado por el Real Decreto 330/2009 de 13 de marzo.

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

i) Agentes químicos/cancerígenos

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 9/68

- Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

j) Equipos de trabajo

- Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas y por la que se modifica la Directiva 95/16/CE.

- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

k) Atmósferas explosivas

- 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.

- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo.

l) Riesgo eléctrico

- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

m) EPI

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los EPI y sus modificaciones posteriores.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 10/68

Y demás disposiciones oficiales relativas a la Seguridad y Salud en el trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

I.2.5 Obra civil y estructuras

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- NCSE-02. Normas de Construcción Sismorresistente.
- Instrucciones para la recepción de cementos (RC-16).
- Normas Tecnológicas en la edificación NTE de aplicación.

I.2.6 NORMATIVA URBANÍSTICA Y DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

- Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.
- Decreto 550/2022, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía.
- Plan de Ordenación del Territorio del Ámbito de Doñana (POTAD)
- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana
- Normas Subsidiarias de Planeamiento de Palos de la Frontera y su Adaptación Parcial a la Ley 17/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía.

I.2.7 Normativa medio ambiental

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 11/68

- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.

- Ley 7/2007, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental y modificaciones posteriores.

- Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 12/68

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

I.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

I.3.1 Descripción de la instalación actual

Las actuales instalaciones están destinadas a la recepción, almacenamiento, trasiego, carga y, eventualmente, descarga de combustibles líquidos. No existe ningún tipo de proceso de transformación de productos, salvo la aditivación y coloración en la línea o en brazos de carga a los mismos (mezclas en frío de productos), además de la aditivación en la línea de entrada a tanques.

La operación de recepción de los productos se puede realizar a través de:

- Poliducto propiedad del Parque Energético La Rábida de CEPSA, al que están conectadas las distintas tuberías de entrada de producto a la instalación de EXOLUM.

- Buques-tanques, utilizando el Pantalán de Petroleros de Torre Arenillas propiedad del Puerto Autónomo de Huelva y el Pantalán de la Planta de DECAL ESPAÑA. Se recuerda que fa finalidad del Proyecto es que, además, se pueda utilizar el nuevo muelle “Tartessos”.

- Oleoducto reversible HUCOSE (Huelva-Coria-El Arahal). La expedición puede realizarse desde la propia instalación o directamente desde el parque energético La Rábida con sus propias bombas, auxiliadas, en caso necesario, por las bombas Booster de la instalación.

- Cargadero de cisternas de EXOLUM.

Los productos recibidos son gasolinas, gasóleos, naftas, fuelóleos, FAME y querosenos. La Tabla 2.1 muestra la capacidad máxima nominal total de almacenamiento por productos.

TABLA 2.1
CAPACIDAD NOMINAL DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS

Producto	Capacidad (m^3)
Gasolina	21.544
Queroseno	34.597
Gasóleo(*)	337.570
Multiproducto	151.712
FAME	6.894
Reserva	12.435
Total	**564.752**

(*) Incluye FAME

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 13/68

De igual forma, en la Tabla 2.2 se muestran los tanques, sus capacidades y productos, así como los cubetos en los que se encuentran.

TABLA 2.2
CARACTERÍSTICAS DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO EXISTENTES

Taque	Producto	Capacidad (m^3)	Diámetro (m)	Altura (m)	Tipo
Cubeto 1					
T-011	Gasóleo	36.644	54	16	Techo fijo
T-012		36.644	54	16	Techo fijo
T-013		36.644	54	16	Techo fijo
Cubeto 2					
T-021	Multiproducto[1]	36.644	54	16	Techo flotante
T-022	Multiproducto[2]	36.644	54	16	Techo flotante
T-023	Multiproducto[3]	11.310	30	16	Techo fijo con pantalla flotante
T-024	Multiproducto[2]	11.310	30	16	Techo fijo con pantalla flotante
T-025	Multiproducto[1]	36.644	54	16	Techo flotante
T-026	Multiproducto[2]	36.644	54	16	Techo flotante
Cubeto 3					
T-031	Gasóleo	6.715	30	10	Techo fijo
T-032		6.715	30	10	Techo fijo
T-033	Reserva	6.715	30	10	Techo fijo
T-034		6.715	30	10	Techo fijo
Cubeto 4					
T-041	Gasóleo	36.644	54	16	Techo fijo
T-042		36.644	54	16	Techo fijo
T-043	Biodiésel	36.644	54	16	Techo fijo
T-044	Jet	36.644	54	16	Techo fijo
Cubeto 5					
T-051	Gasóleo	6.894	24	16	Techo fijo
T-052		6.894	24	16	Techo fijo
T-053	FAME	6.894	24	16	Techo fijo
T-054	Gasóleo	3.878	18	16	Techo fijo
T-055		3.878	18	16	Techo fijo
Cubeto 6					
T-061	Gasolina	6.894	24	16	Techo fijo con pantalla flotante
T-062		6.894	24	16	Techo fijo con pantalla flotante
T-063		3.878	18	16	Techo fijo con pantalla flotante
T-064		3.878	18	16	Techo fijo con pantalla flotante
Cubeto 7					
T-071	Gasóleo	49.260	56	20	Techo fijo
T-072		49.260	56	20	Techo fijo

(1) Pueden contener indistintamente gasolina, gasóleo, queroseno y naftas.
(2) Pueden contener indistintamente gasolina, gasóleo y queroseno
(3) Pueden contener indistintamente gasolina, gasóleo, queroseno y MTBE

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380 | 27/08/2026
VERIFICACIÓN | PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ | PÁG. 14/68

A continuación, se indican las principales áreas de la instalación:

a) Instalaciones básicas

Almacenamiento

El producto recibido y descargado por barco o tubería es transportado mediante bombeo y almacenado directamente en el/los tanque/s correspondiente/s, sin que exista ningún proceso ni transformación intermedia durante el período de almacenaje, salvo los controles habituales de nivel, purgas, etc.

Todos los tanques presentes en la instalación son de acero calidad A-283 grado C, totalmente soldados, construidos de acuerdo con las Normas API y diseñados para almacenar productos a presión atmosférica.

Los tanques están agrupados en cubetos, según el producto a almacenar, de acuerdo con lo establecido en el *Real Decreto 1562/1998, de 17 de julio, por el que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP02 «Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos»* y las distancias de seguridad entre los tanques y las paredes de los cubetos, son, como mínimo, las indicadas en este decreto. La capacidad nominal total de la planta es de 559.405 m^3.

Adicionalmente se dispone de pequeños depósitos para purgas.

Respecto a las características mecánicas de los tanques indicar que están dotados de los accesorios adecuados para la operatividad, seguridad, acceso y funcionamiento.

Los cubetos están constituidos en sus paredes por diques de zahorra compactada e impermeabilizados mediante losa recubierta de pavimento de hormigón en forma de solera, y juntas selladas con materiales resistentes a los hidrocarburos. Se encuentran compartimentados de forma que cada compartimento contiene o bien un solo tanque de una capacidad igual o superior a 20.000 m^3, o bien varios tanques de capacidad global igual o inferior a 20.000 m^3. Cada uno de estos compartimentos está aislado por muretes de hormigón con una altura de 0,70 metros y tienen desnivel hacia un punto bajo que permite la evacuación de las aguas pluviales.

Manipulación y trasiego

Para el trasiego de productos entre tanques y desde los tanques de almacenamiento y servicio hasta el cargadero de cisternas, se dispone de unos grupos motobomba situados en las inmediaciones de cada cubeto. Cuando se efectúa el trasiego a los brazos de carga, la puesta en marcha de los grupos motobomba es automática en función de la demanda de carga.

Expedición

La expedición de los productos almacenados, según las necesidades, se realiza por carretera (a través de un cargadero de camiones cisternas), buques-tanques (a través del pantalán del puerto) o por oleoducto.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 15/68

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Almacén de aditivos

La aditivación se realiza en los brazos de carga de cisternas y en la en la línea de entrada a tanques.

Los depósitos de aditivos se encuentran ubicados en cubetos de retención, situados en una zona próxima a la de carga de camiones cisterna, a fin de llevar a cabo la aditivación en los brazos de carga. Los depósitos de los aditivos óleos (ATK-200 y ATK-210) que se utilizan para la aditivación en la línea de entrada a tanques se localizan cerca de dichos tanques.

b) Instalaciones auxiliares

Redes de aguas hidrocarburadas y pluviales

La instalación dispone de redes independientes para la canalización de las diferentes aguas que se generan en la instalación. Las redes de drenaje existentes en la instalación son: drenaje de aguas hidrocarburadas, drenaje de pluviales limpias y drenaje de pluviales contaminadas.

La red de aguas hidrocarburadas conduce dichas aguas a la planta de tratamiento para su depuración, hasta conseguir los parámetros mínimos requeridos en la Autorización de vertido, antes de ser vertida.

Para la recogida de aguas pluviales limpias se dispone de una red, en toda la instalación, a través de un sistema de cunetas, tuberías enterradas y arquetas que conducen el agua al exterior de la instalación a través de dos puntos de vertido. Previamente a la salida al exterior, se dispone de válvulas de cierre que permiten desviar las aguas pluviales al sistema de tratamiento de aguas hidrocarburadas, cuando las aguas pluviales puedan estar contaminadas.

El agua caída dentro de los cubetos puede ser canalizada hacia la red de aguas pluviales, si se trata de aguas limpias, o bien a la red de aguas de hidrocarburadas, cuando exista la posibilidad de que estuvieran contaminadas. Las válvulas de salida de los cubetos permanecen cerradas, abriéndose únicamente desde el exterior, cuando sea necesaria la evacuación de aguas pluviales una vez finalizada la precipitación o lluvia y dichas aguas hayan sido detenidamente inspeccionadas para conocer si están, o no, contaminadas.

Instalaciones de tratamiento de aguas residuales

El proceso de depuración que se lleva a cabo en la Planta de Tratamiento de Aguas Hidrocarburadas, PTAH, presente en EXOLUM se puede dividir en varias etapas, las cuales cubren las necesidades de depuración del vertido final. Estas etapas son: captación de vertidos, separador API y tanques de homogeneización, y tratamiento físico-químico.

El vertido al Estero Domingo Rubio se produce previo control con un analizador Horiba para garantizar que las aguas vertidas cumplen con los parámetros establecidos por la Administración. En caso de que no fuese así, el efluente se recircularía a la cabeza del tratamiento.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 16/68

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Unidad recuperadora de vapores

Esta Unidad se encuentra situada anexa al cargadero de camiones cisterna y su finalidad es minimizar las emisiones de COV a la atmósfera. Todos los vapores que se producen durante el llenado de camiones en las isletas de carga, son recogidos en un colector general de gases que los conduce a la entrada de la Planta de recuperación de vapores.

Esta Planta consta de 2 lechos de carbón activo, uno de los cuales se encuentra operativo mientras que el otro se encuentra en fase de regeneración por vacío. El carbón activo tiene una superficie muy extensa, en relación a su volumen, y los hidrocarburos son adsorbidos en una película muy fina sobre la superficie del carbón.

Sistema de Defensa Contra Incendios (D.C.I)

El sistema de Defensa Contra Incendios de la instalación, ha sido diseñado de forma que los medios y los caudales de agua y espumógeno sean, como mínimo, los exigidos por el *Real Decreto 1562/1998, de 17 de julio, por el que se modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP02 «Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos».* Existen 4 tipos de Red Contra Incendios: red general de agua, red de agua espuma, red de refrigeración, y sistema centralizado de CO_2 en Centros de Control de Motores.

Cargadero

La instalación dispone de un cargadero de camiones cisterna para la expedición de productos, compuesto por 6 isletas dotadas cada una de ellas con 4 brazos de carga. Todos los brazos de las isletas nº 1 y 2 expiden fueloil mientras que en las isletas restantes se expiden gasolinas y gasóleos.

Para el trasiego de productos entre tanques y desde los tanques de almacenamiento y servicio hasta los brazos de carga, se dispone de unos grupos motobomba situados en las inmediaciones de cada cubeto. Cuando se efectúa el trasiego a los brazos de carga, la puesta en marcha de los grupos motobomba es automática en función de la demanda de carga. Para mantener constante el caudal de descarga de los brazos, para que la velocidad no sobrepase los límites prefijados, existe un limitador de caudal por brazos.

Calderas y agua caliente

Se dispone de una sala con dos calderas iguales que funcionan alternativamente, cuando es necesario, con una capacidad de producción de vapor de 700 kg/h para el calentamiento de los tanques de fueloil.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 17/68

Otros

Además de las anteriores, EXOLUM cuenta con otras instalaciones auxiliares que pueden encontrarse en cualquier tipo de industria, como son almacén de residuos, taller para la reparación y mantenimiento de vehículos, almacén de repuestos y material propio de la actividad y oficinas en las que se encuentran la sala de control de operaciones, los despachos, los vestuarios y los servicios, aseos y duchas.

c) Infraestructuras de transporte

Tal y como se ha visto anteriormente, la instalación de EXOLUM dispone de infraestructuras que le posibilitan tanto la recepción de productos a través del poliducto propiedad del Parque Energético La Rábida de CEPSA, buques-tanques (utilizando el Pantalán de Petroleros de Torre Arenillas propiedad del Puerto Autónomo de Huelva y el Pantalán de la Planta de DECAL ESPAÑA), y oleoducto reversible HUCOSE (Huelva-Coria-El Arahal). La expedición de los productos almacenados se realiza bien por carretera (a través del cargadero de camiones cisternas), buques-tanques (a través del pantalán del puerto) o por oleoducto.

En esta línea, se plantea el presente Proyecto que conecta el nuevo muelle de la *joint venture* EXOLUM-CEPSA (excluido de la AAU de EXOLUM y para el que ya se ha solicitado la concesión para la construcción y operación) con la instalación de almacenamiento con el fin de garantizar la conexión al mar sin dependencia de terceros.

I.3.2 Descripción de las nuevas instalaciones

La nueva instalación incluye todos los equipos, tuberías, accesorios e instrumentos que garanticen que las operaciones que se indican a continuación se llevan a cabo de forma correcta y cumpliendo con los requerimientos definidos:

- Almacenamiento, recepción y expedición de productos.
- Trasiego de productos entre tanques.
- Sistema de barrido de líneas de trasiego.
- Sistema de interfases y reinyección.
- Mezclas de productos en tanque y en línea de envío a buque.
- Sistema de vaciado total (reachiques de tanques).
- Sistema de drenajes y purgas.

El límite de batería definido en el alcance de este proyecto son los dispositivos de lanzamiento de “pigs” que se ubicarán en la Instalación de Almacenamiento de Huelva. Dichos dispositivos, así como las tuberías procedentes de pantalán, quedan fuera del objeto de este proyecto.

A continuación, se describen con mayor detalle cada una de las operaciones, los criterios para su diseño y los equipos involucrados en las mismas, identificándose en el Diagrama de Flujos, 0093-C-604003-P-P-001.

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 18/68

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

I.3.2.1 Criterios generales de diseño

Como criterios generales de diseño se deben contemplar los siguientes:

- Todas las líneas de interconexión de la instalación con el futuro pantalán deberán estar interconectadas entre sí, para permitir la máxima flexibilidad posible.
- Todas las líneas de la instalación debe contemplar venteos en los puntos altos y drenajes en los puntos bajos conectados a la red de purgas y drenajes.
- Todas las líneas del sistema de drenaje y purgas deben contemplar pendiente hacia el tanque de purgas para asegurar el correcto y completo vaciado por gravedad.
- La instalación de los manifolds de válvulas en las zonas comunes a multiproductos, por ejemplo, zona de colectores, zona de bombas, etc. debe diseñarse considerando distancia mínima entre los diferentes elementos, de forma que se eviten posibles contaminaciones.

A continuación, se muestran los principales criterios que se tendrán en consideración para el diseño de los equipos y las líneas:

Condiciones de diseño

Temperatura de diseño

La temperatura máxima de diseño se establece en 65ºC.

La temperatura mínima de diseño se establece en 0ºC.

Presión de diseño

- Tanque interfases, con pantalla flotante:
  Se establece como presión de diseño:
  · Sobrepresión 50 mmca.
  · Vacío de -25 mmca

- Tanque barrido GOE sin pantalla flotante:
  Se establece como presión de diseño:
  · Sobrepresión 50 mmca.
  · Vacío de -25 mmca

- Recipientes enterrados:
  · Sobrepresión 100 mmca.
  · Vacío de -50 mmca

- Circuitos de bombeo:
  · La presión de diseño de las líneas y elementos situados en la impulsión de una bomba debe ser la mayor entre:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 19/68

Presión shut-off de la bomba + máxima presión de aspiración
Presión máxima de golpe de ariete ante parada brusca de bomba/s.

Donde:
- La presión de shut-off puede estimarse como: 1,2*ΔH de la bomba
- La máxima presión de aspiración será: máximo nivel depósito de aspiración + presión de tarado del dispositivo de seguridad en el recipiente de aspiración

- Líneas:
  · Las condiciones de diseño de las líneas deben ser las más desfavorables considerando operaciones normales y condiciones no tan normales como variaciones ambientales, operaciones de puesta en marcha, parada de planta.
  · En los casos en los que no se disponga de otro criterio, la presión de diseño debe ser el valor mayor entre:
    - Presión de operación + 1,75 barg
    - Presión de operación * 1,1
  · Nunca debe ser menor de 3,5 barg.

Tanques de barrido e interfases

- **General**
  · Tanques según Especificación de EXOLUM.

- **Características**
  · Número: 2
  · 1 para barrido con GOE
  · 1 para Interfases
  · Posición: Vertical
  · Norma de diseño: API 650
  · Fondo superior: Domo
  · Fondo inferior: Cónico con pendiente hacia el centro
  · Capacidad:

TANQUES	DIÁMETRO (m)	ALTURA (m)	CAPACIDAD GEOMÉTRICA (m^3)
Barrido GOE	20	16	5.026
Interfases	18	16	4.071

- **Materiales**
  · Los materiales seguirán especificación ASTM
  · Serán conforme API 650.
  · Sobreespesor de corrosión: 1 mm.

- **Condiciones diseño**
  · Presión de diseño: 50 mmca/-25 mmca.
  · Temperatura de diseño: 65ºC

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380 | 27/08/2026
VERIFICACIÓN | PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ | PÁG. 20/68

- **Accesorios internos**
  - Tubo medidor de nivel
  - Difusor de entrada
  - Aspiración poceta para drenaje

- **Accesorios externos**
  - Soportes para anillo DCI y soportes para instalación. Estos accesorios deberán estar conforme la NFPA 22.
  - Regleta de nivel.
  - Soportes para tuberías y bandejas eléctricas
  - Escaleras y plataformas de acceso al fondo superior de los depósitos.

- **Instrumentación**
  - Transmisor de nivel con alarmas de alto, muy alto, bajo y muy bajo nivel.
  - Interruptor de muy alto nivel independiente que actúa cerrando la válvula de entrada de producto al tanque.
  - Venteo normal y de emergencia conforme API2000 y PG-TQ-001.
  - Venteo emergencia conforme API 2000.

El cálculo de los niveles de operación y niveles de sobrellenado se ha realizado en base a la Instrucción Técnica CIT.0142.OIA.SR.SP “Protección ante sobrellenado y operaciones en tanques de almacenamiento de productos petrolíferos”. En este documento se definen los niveles máximos y mínimos de llenado de los tanques, así como los márgenes de seguridad para evitar reboses y sobrellenados, para tanques con techo fijo, pantalla flotante y techo flotante.

El cálculo de la capacidad de los tanques se realizará considerando:

- Tanques de barrido: caudal máximo de entrada de 2.000 m^3/h

<u>Depósitos de purgas</u>

- **Características**
  - Número: 1 enterrado
  - Posición: Horizontal
  - Norma de diseño: UNE-12285
  - Fondos: Klopper
  - Capacidad: 50 m^3 (geométrico)
  - Doble pared

- **Materiales**
  - Chapas: Según UNE-12285
  - Sobreespesor de corrosión: 3 mm ext. / 1 mm int.

- **Condiciones**
  - Presión de diseño: 100 / -50 mmca
  - Temperatura de diseño: 65 ºC

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 21/68

- **Accesorios externos**
  - Cunas para apoyo
  - Tapín para muestreo y/o medición manual.

- **Instrumentación**
  - Transmisor de nivel.
  - Interruptores de muy alto y bajo nivel que actúa parando la bomba vertical.
  - Venteo normal a través de un apagallamas y conforme API 2000.
  - Sistema de detección de fugas por vacío en la doble pared.

Bombas

Todas las bombas, con excepción de las bombas diesel de contraincendios, tendrán accionamiento con motor eléctrico. Se considerará una potencia de motor que resulte de aplicar la norma API correspondiente.

Bombas principales, MBBT-11 y MBBT-12

Las bombas principales de envío de producto a buque tanque son de tipo tornillo, con variador de velocidad. Estarán diseñadas según la norma API 676, última edición. El punto nominal de operación de las bombas principales es de 1.250 m^3/h y una altura que garantice una presión en brazo de carga del buque de 3 kg/cm^2g como mínimo. Estas bombas se usarán también para realizar operaciones de trasiego de productos entres tanques.

Se dispondrá de las conexiones, tuberías y accesorios para la instalación futura de una tercera bomba.

Dado que la variabilidad de productos es muy alta, el dimensionamiento de las tuberías de aspiración se chequeará considerando el tanque más alejado de la zona de bombas, T-25, y operando con gasolina, fluido con la presión de vapor más alta. Con este criterio se calculará el NPSH requerido de la bomba.

Respecto a la impulsión y a la potencia de la bomba, se estudiará con aromáticos o gasóleo C, fluidos que tienen mayor viscosidad. Dado que la variabilidad de productos es muy alta, se deben suministrar equipos aptos para todos los productos susceptibles de trasiego, considerando cierres mecánicos dobles según Plan API52

Bombas de interfases, MBR-31

Se dispondrá de una bomba de tipo centrífuga horizontal diseñada según la última versión de la API 610. El punto nominal de operación es 30 m^3/h y una altura tal que garantice que se puede realizar el envío de producto al tanque más lejano entre los dos cubetos y al máximo nivel de almacenamiento, T-25.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 22/68

Dado que la variabilidad de productos es muy alta, el dimensionamiento de las tuberías de aspiración se chequeará considerando las propiedades de la gasolina, fluido con la presión de vapor más alta. Con este criterio se calculará el NPSH requerido de la bomba.

Respecto a la impulsión y a la potencia de la bomba, se estudiará con aromáticos o gasóleo C, fluidos que tienen mayor viscosidad. Dado que la variabilidad de productos es muy alta, se deben suministrar equipos aptos para todos los productos susceptibles de trasiego, aceptándose equipos de arrastre magnético o de doble cierre según Plan API52.

Bomba sumergida depósito purga, MBR-10

El depósito de drenaje dispondrá de una bomba centrífuga vertical sumergida, diseñada según la última versión de la API 610. El caudal de operación es de 30 m^3/h y una altura tal que garantice que se puede realizar el envío de producto al tanque más lejano entre los dos cubetos y al máximo nivel de almacenamiento, T-25 (operación más desfavorable que considerar el tanque de interfases).

Dado que la variabilidad de productos es muy alta, el dimensionamiento de las tuberías de aspiración se chequeará considerando las propiedades de la gasolina, fluido con la presión de vapor más alta. Con este criterio se calculará el NPSH requerido de la bomba.

Respecto a la impulsión y a la potencia de la bomba, se estudiará con aromáticos o gasóleo C, fluidos que tienen mayor viscosidad. Dado que la variabilidad de productos es muy alta, se deben suministrar equipos aptos para todos los productos susceptibles de trasiego, aceptándose equipos de arrastre magnético o de doble cierre según plan API52.

Bomba vaciado total, MVBT-06

La nueva bomba de vaciado total será una bomba de tipo tornillo, diseñada según la última versión de la API 676. El caudal de operación es de 200 m^3/h y una altura tal que garantice que se puede realizar el envío de producto al tanque más lejano entre los dos cubetos y al máximo nivel de almacenamiento, T-25 (operación más desfavorable que considerar el tanque de interfases).

De igual forma, en la fase de ingeniería se revisará esta bomba y su funcionamiento en serie con las bombas principales y la operación de envío a buque.

Dado que la variabilidad de productos es muy alta, el dimensionamiento de las tuberías de aspiración se chequeará considerando las propiedades de la gasolina, fluido con la presión de vapor más alta. Con este criterio se calculará el NPSH requerido de la bomba.

Respecto a la impulsión y a la potencia de la bomba, se estudiará con aromáticos o gasóleo C, fluidos que tienen mayor viscosidad. Dado que la variabilidad de productos es muy alta, se deben suministrar equipos aptos para todos los productos susceptibles de trasiego, aceptándose equipos de arrastre magnético o de doble cierre según plan API52.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 23/68

Criterios para cálculos hidráulicos

Las tuberías se dimensionarán para el caudal de diseño que corresponda en cada caso, considerando:

- Loop Medios:
  - Recepción desde buque tanque: 2.000 m^3/h
  - Carga buque tanque bombas MBBT:
    - 1 bomba línea 22” 1.250 m^3/h
    - 2 bombas línea 22” 2.500 m^3/h

- Loop Ligeros:
  - Recepción desde buque tanque:
    - Línea 20” 2.000 m^3/h
    - Línea 16” 1.000 m^3/h
  - Carga buque tanque bombas MBBT:
    - 1 bomba línea 20” 1.250 m^3/h
    - 2 bombas línea 20” 2.500 m^3/h
    - 1 bombas línea 16” 1.000 m^3/h

- Caudal barrido: 1.000 m^3/h

- Caudal trasiego entre tanques: 500 m^3/h

- Caudal vaciado total: 200 m^3/h.

- Caudal inyección interfase: 30 m^3/h.

- Velocidad:
  - Velocidad máxima en la aspiración de las bombas: 2 m/s.
  - Velocidad máxima en la impulsión de las bombas: 4 m/s.

I.3.2.2 Almacenamiento, recepción y expedición de productos

En la instalación se van a utilizar los 9 tanques existentes distribuidos en dos cubetos, cubeto 1 y cubeto 2, cada uno de ellos destinado a los productos del loop de productos medios y del loop de productos ligeros respectivamente. Los productos de operación para cada loop se presentan en la siguiente tabla:

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 24/68

LOOP	PRODUCTO	LOOP	PRODUCTO
LIGEROS	Gasolina 95 (G95)	MEDIOS	Gasoleo A (GOA)
	Gasolina 95 con oxigenados		Gasóleo A sin Bio/ Fame (GOE)
	Gasolina 95 sin oxigenados		Gasóleo C (GOC)
	Gasolina 98		Jet A1
	Naftas Full Range		Kero Petresa
	Nafta FCC desulforada		
	Aromáticos (no contienen benceno ni tolueno)		

Los productos se almacenarán en los tanques existentes en la instalación distribuidos en los cubetos 1 y 2, cuyas características y capacidades se recogen en la siguiente tabla:

CUBETO	TANQUE	DIÁMETRO (m)	ALTURA (m)	CAPACIDAD (m3)	TIPO
1 (MEDIOS)	T-011	54	16	36.644	Techo fijo
	T-012	54	16	36.644	Techo fijo
	T-013	54	16	36.644	Techo fijo. Aspiración flotante
2 (LIGEROS)	T-021	54	16	36.644	Techo flotante
	T-022	54	16	36.644	Techo flotante
	T-024 (Barrido GNA)	30	16	11.310	Techo fijo. Pantalla flotante
	T-025	54	16	36.644	Techo flotante
	T-026	54	16	36.644	Techo flotante

En algunos tanques se instalará sistema de agitación para garantizar la homogeneización de las mezclas que puedan programarse según operaciones.

La interconexión entre el futuro nuevo pantalán y la Instalación de Almacenamiento de EXOLUM se realizará a través de líneas nuevas y sus correspondientes dispositivos para el lanzamiento del “pig”, para las inspecciones y limpiezas periódicas. Como ya se ha comentado, estas líneas y los “pigs” están fuera del alcance de este proyecto, aunque los lanzadores se instalarán en el interior de las instalaciones de EXOLUM.

Las tuberías de envío y recepción desde pantalán son 4, dos de 22”, correspondientes al loop de medios (cubeto 1) y las otras dos de 16” y 20”, correspondientes al loop de ligeros (cubeto 2). Aguas abajo de la válvula de aislamiento de las lanzadoras de pig, junto al caudalímetro/densímetro, se instalará un sistema de toma de muestras manual en todas las líneas de recepción y expedición de productos.

Para el llenado y vaciado de los tanques de almacenamiento, se dispondrán nuevas líneas independientes de 24”, que se conectarán a los colectores procedentes de pantalán aguas abajo de las lanzadoras.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 25/68

Para el loop de medios, se dispondrán manifolds de válvulas de 22” que interconecten las líneas dedicadas a cada tanque del cubeto 1 con las dos líneas de 22” que proceden de pantalán.

Asimismo, para el loop de ligeros, se dispondrán manifolds de válvulas de 16” y 20” que interconecten las líneas dedicadas a cada tanque del cubeto 2, con las líneas de 16” y 20” que proceden de pantalán. En estas líneas se preverán conexiones con las líneas de 22” dedicadas para el loop de medios, pero sin instalar las válvulas correspondientes. Estas conexiones se utilizarán en un futuro si se desease modificar el servicio de algún tanque del cubeto 1.

La recepción en los tanques de almacenamiento se realizará mediante las bombas de los buques tanques, con los caudales que se recogen en este mismo punto y en el punto 4.2 del presente documento.

La carga de los buques desde los tanques de almacenamiento, se realizará mediante dos nuevas motobombas, MBBT-11 y MBBT-12, de 1250 m^3/h de caudal nominal unitario, con variador de frecuencia, y ubicadas en las proximidades del cubeto 1 y 2 de la Instalación de Almacenamiento. Para el futuro, se dejarán conexiones preparadas en las líneas y poliductos para la instalación de una tercera motobomba de las mismas características que las anteriores.

La operativa prevista para la carga de buques es la siguiente; las motobombas pueden trabajar de forma conjunta hacia un mismo buque por el mismo colector, o de forma independiente, cada bomba alineada con un colector de envío a pantalán. Para ello se instalarán dos colectores de aspiración (Colector Aspiración 1 y Colector Aspiración 2), que están conectados con manifolds de válvulas de 24” con todas las líneas dedicadas a cada tanque. Ambos colectores de aspiración se conectarán de forma directa con una de las motobombas, y tendrán conexiones en aspiración con la otra motobomba y con la instalación futura para la tercera motobomba.

Se dotará de un sistema de tuberías para el drenaje y vaciado por gravedad del cuerpo de la bomba que se conducirá al tanque enterrado de purgas

Actualmente existe en la instalación un sistema de tuberías para el purgado de los tanques. En el objeto de este proyecto se incluye modificar las tuberías para disponer de líneas independientes por cada tanque, siguiendo el estándar de EXOLUM, y manteniendo los equipos de purga existentes.

Adicionalmente, se realizarán conexiones con válvulas motorizadas de 12” de las líneas procedentes de pantalán con las tuberías existentes de 12” de naftas, GOA, JETA1, GOE y G95, y con la línea de 16” de multiproducto. Con estas conexiones se permite enviar cualquiera de los productos almacenados en los tanques de los cubetos 1 y 2 a DECAL u otros, mediante las bombas principales MBBT-11 y MBBT-12. Las conexiones se realizarán aguas abajo de las lanzadoras y sólo con la línea de 16”, para el loop de ligeros y con una de 22” para el loop de medios.

Asimismo, las operaciones de vaciado de tanques del cubeto 1 y 2 de servicio a cargadero, trasiego interno y envío a oleoducto, se realizará por los sistemas de tuberías y estaciones de bombeo existentes en la instalación (EE/BB), por lo que estos deberán estar interconectados para tal funcionalidad.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 26/68

Se indican a continuación los caudales de diseño considerados para la recepción y envío de producto a buque:

- Loop Medios:
  - Recepción desde buque tanque: 2.000 m^3/h
  - Carga buque tanque bombas MBBT:
    - 1 bomba línea 22" 1.250 m^3/h
    - 2 bombas línea 22" 2.500 m^3/h

- Loop Ligeros:
  - Recepción desde buque tanque:
    - Línea 20" 2.000 m^3/h
    - Línea 16" 1.000 m^3/h
  - Carga buque tanque bombas MBBT:
    - 1 bomba línea 20" 1.250 m3/h
    - 2 bombas línea 20" 2.500 m^3/h
    - 1 bombas línea 16" 1.000 m^3/h

I.3.2.3 Trasiego de productos entre tanques

Otra operación que se debe contemplar es el trasiego de productos entre tanques de un mismo cubeto, así como el trasiego de productos entre cubetos, de C1 a C2 y viceversa.

Se utilizarán bombas nuevas, MBBT-11 y MBBT-12 (una para cada cubeto). El caudal previsto para la operación de trasiegos será de 500 m^3/h.

El sistema de tuberías diseñado deberá contemplar conexiones bidireccionales a cada colector de 24" de cada tanque, conectadas en el colector de aspiración e impulsión de cada bomba. Además, cada bomba de cada cubeto estará conectada en aspiración con la bomba del otro cubeto, de forma que puedan servir de reserva por cualquier avería.

De forma adicional las bombas nuevas se conectarán, en aspiración y en impulsión, con las bombas de vaciado de capacidad limitada y sistema de tuberías asociado existentes en la instalación, MBVT-01/02/03. Las dos primeras asociadas al cubeto dos se conectarán con la nueva bomba de trasiego del cubeto 2 y la tercera bomba existente, asociada al cubeto 1, se conectará con la correspondiente bomba nueva. De esta forma el sistema ganará apoyo y flexibilidad.

I.3.2.4 Sistema de barrido de líneas de trasiego

Con el fin de facilitar las operaciones de recepción desde nuevo pantalán y envío a nuevo pantalán, se instalará un sistema de barrido de tuberías, para lo cual se instalarán 2 tanques nuevos de almacenamiento vertical; T-81, para almacenar gasóleo mineral (GOE); T-82, para almacenar gasolina 95 (G95), el cual dispondrá de pantalla flotante. Ambos tanques dispondrán de un cubeto de contención a compartir con el nuevo tanque de interfases, Cubeto 8.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 27/68

La operación de barrido se ejecutará una vez finalizada la carga de buque tanque, momento en el cual se procederá a barrer la o las líneas del producto que se ha cargado y dejarla llena del fluido de barrido que corresponda (GOE para loop de medios y G95 para el loop de ligeros). Asimismo, una vez finalizada la recepción de producto, la línea utilizada para la recepción está llena del producto y se procede a realizar el barrido desde planta, con las bombas MBBT, hacia el tanque correspondiente y dejar el loop lleno del fluido de barrido.

La capacidad de los tanques se calculará considerando que se debe almacenar:

- Tanque GOE (T-81): volumen de los dos colectores de 22”, más un 20% de margen de contingencia.
- Tanque G95 (T-24 existente): volumen de los dos colectores de 20” y 16”, más un 20% de margen de contingencia. En este tanque, se estimará que su nivel mínimo a partir del cual se considerará la capacidad operativa necesaria será la altura de apertura de la ventilación/boca de registro de la pantalla flotante.

Los tanques de barrido dispondrán de una línea reversible que se conectará con los colectores correspondientes procedentes de pantalán (el tanque de G95 con los colectores del loop de ligeros y el tanque de GOE con el de medios), así como con los colectores de aspiración 1 y 2 para realizar el barrido con las bombas MBBT-11 y MBBT-12.

Los tanques de barrido deberán incluir el sistema cerrado de purgas según estándar de EXOLUM.

Como se ha indicado anteriormente, para la operación de barrido se utilizarán las bombas nuevas de carga a buque tanque que operan con variador de velocidad ajustando el caudal de esta operación a 1.000 m^3/h.

I.3.2.5 Sistema de interfases y reinyección

El almacenamiento de las interfases se recogerá en el tanque nuevo aéreo vertical T-82, de 4.071 m^3 de capacidad operativa, con pantalla flotante y cubeto asociado.

En este tanque se recibirán las interfases generadas de las líneas de interconexión de la Instalación de Almacenamiento con el futuro nuevo pantalán y el producto proveniente de la impulsión de la nueva bomba de vaciado total de colectores, MBVT-06, y de la nueva bomba de vaciado del nuevo tanque enterrado de purgas, MBR-11.

Para la reinyección de las interfases se instalará una nueva bomba, MBR-31, de 30 m^3/h, y un nuevo sistema de tuberías dotado de contador y válvula de control para ajustar el proceso de reinyección del producto en diferentes opciones: a buque tanque, hacia los tanques de almacenamiento del cubeto 1 y 2, o salida por camión.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 28/68

I.3.2.6 Mezclas de productos en tanque y en línea de envío a buque

Mezcla en tanques

Algunos tanques de almacenamiento dispondrán de un sistema de agitación basado en agitadores mecánicos los cuales deberán estar diseñados para ser capaces de mezclar y homogeneizar productos en las proporciones, densidades, viscosidades y tiempos que se indican a continuación:

El tiempo requerido para el mezclado en el interior de los tanques debe estar comprendido entre 6 – 12 h.

Los agitadores, junto con el sistema de trasiego entre tanques, formará el sistema de mezcla de productos en tanque. Además, las bombas de vaciado total existentes en los cubetos 1 y 2 se conectarán en la aspiración y descarga de las nuevas bombas de trasiego, con la finalidad de poder efectuar mezcla de producto en líneas de trasiego con destino a tanques de almacenamiento de cubetos 1 y 2.

Mezcla en línea

Se diseñará un sistema que posibilite la mezcla de productos en la línea de envío a buque, estando este sistema basado en el funcionamiento de las bombas principales de carga de buque, aspirando de diferentes tanques y funcionando a un régimen de carga predeterminado y fijado, que posibilite mezclar productos de diferentes tanques en la proporción deseada y cargar directamente a buque desde los tanques de origen.

Adicionalmente, se podrá conectar la impulsión de la bomba de vaciado total, a la aspiración de las bombas principales, de forma que posibilite realizar la operación de mezcla con las bombas principales y el sistema descrito anteriormente.

I.3.2.7 Sistema de vaciado total

Se evaluará un nuevo sistema de vaciado total de tanques de almacenamiento, colectores y líneas dedicadas.

Con el fin de garantizar el vaciado total de los tanques de almacenamiento, se considerarán colectores interiores y líneas dedicadas a tanques de cubeto 1 y 2. Se considerará igualmente un colector de aspiración de vaciado total al cual, estarán conectados todas las tuberías de 24” que van a tanques, así como los colectores de aspiración 1 y 2, y los colectores de los tanques de barrido. El vaciado de todo el sistema de tuberías podrá realizarse tanto por gravedad como a través de la bomba de vaciado total, para lo cual deberán preverse los puntos de venteo correspondientes.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 29/68

La nueva bomba, MBVT-06, que opera con un caudal de operación de 200 m^3/h, enviará el producto directamente al tanque de interfases, a buque tanque (impulsando a la aspiración de las bombas principales), a un tanque de almacenamiento o al depósito enterrado de drenajes y purgas.

Puede darse la operativa de estar enviando a buque desde 2 tanques, y para reachique de uno de ellos, cuando ya está bajo de nivel, se termina de vaciar con la bomba de vaciado total y las bombas principales siguen aspirando del otro tanque, y la impulsión de la bomba de vaciado total se conecta con la aspiración de las principales. De esta forma no se limita el caudal de carga de barco.

Se realizarán conexiones entre la bomba MBVT-06 con la estación de bombeo existente, EBB Nº2, mediante 2 tuberías y 4 válvulas motorizadas, dos a instalar en cada extremo de cada línea, de forma que las bombas EEBBNº2 puedan dar flexibilidad y respaldo a la nueva bomba MBVT.

El diseño de todas las tuberías debe ser tal que se garantice que todos los colectores y líneas dedicadas tendrán pendiente hacia los puntos de aspiración del sistema de vaciado total, no teniendo puntos altos en su recorrido para garantizar el total vaciado de todas las tuberías y tanques.

I.3.2.8 Sistema de drenajes y purgas

Se instalará un nuevo depósito enterrado de purgas, DTK-100, de doble pared de 50 m^3 de capacidad. Dispondrá de una bomba vertical, MBR-11, de 30m^3/h de caudal de operación, para el envío del producto hacia el tanque de interfase o bien a las líneas de envío/recepción de buque (en base a la composición del contenido). Para vaciar el depósito dispondrá de conexión para camión cisterna.

Todas las líneas nuevas dispondrán de conexiones de drenajes y venteos hacia un sistema aéreo de tuberías cerrado de purgas que conducirán al nuevo depósito enterrado. Igualmente se recogerán en este depósito las descargas de todas las válvulas de seguridad térmicas y las líneas de vaciado de las lanzadoras.

I.3.3 Descripción de la Obra Civil

Los trabajos de obra civil incluidos en el Proyecto son los siguientes:

- Cimentación de tanques.
- Cubeto de tanques.
- Soportación de tuberías y elementos auxiliares.
- Pasos de tuberías bajo calzadas.
- Foso para tanque enterrado.
- Edificio eléctrico y DCI.
- Redes enterradas.
- Viales y urbanización general de la zona de actuación.

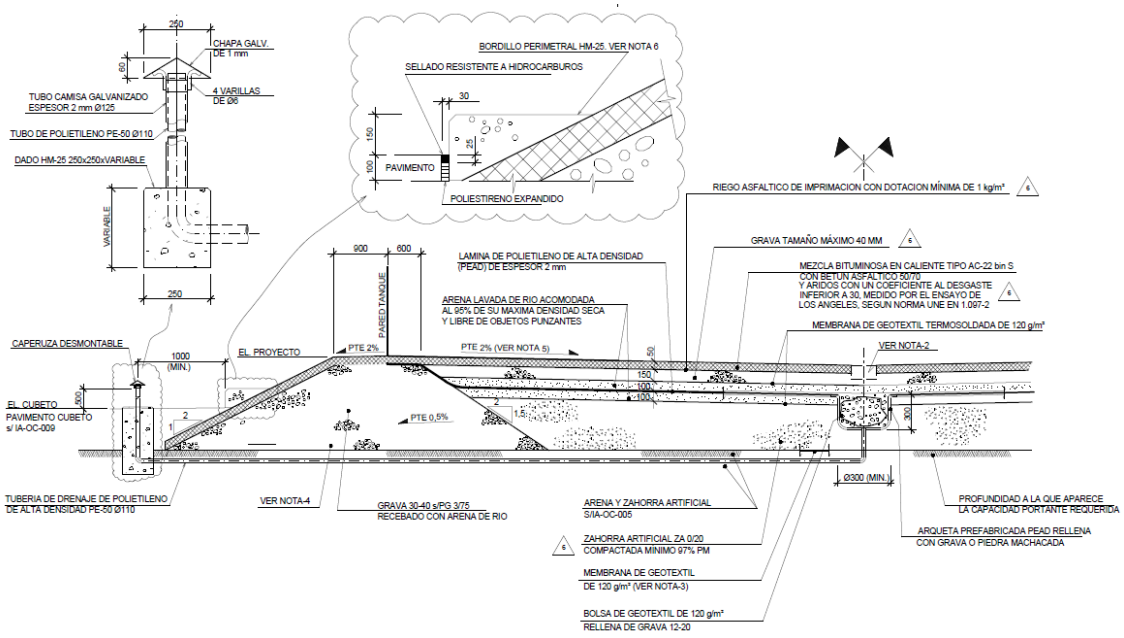
Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 30/68

I.3.3.1 Cimentación de tanques

La cimentación de los tres tanques a levantar dentro del presente proyecto vendrá regida por el estándar IA-OC-014 de EXOLUM.



Estos tanques son: tanque de GOE (diámetro 20m) y tanque GNA95 (diámetro 18m). Los dos tanques están situados dentro de un mismo cubeto de retención.

Se estima una carga admisible para la cimentación superficial de 300 kPa (se debe ajustar y justificar este valor en función del tamaño de la cimentación y la profundidad del bulbo de presiones que se genere), con unos asientos máximos permitidos de D/200 para el asiento total y D/100 para el diferencial, siendo D el diámetro del tanque. En el caso de prueba hidráulica, se debe cumplir lo indicado en el apartado 7.3.7.7 de la API 650. El diseño de la estructura de cimentación debe seguir las indicaciones recogidas en el apartado 3.3 Condiciones Geotécnicas del Terreno.

1.3.3.2 Cubeto de tanques

El cubeto de retención de los tanques mencionados en el punto anterior vendrá delimitado por un muro de hormigón armado con una altura neta de 2000 mm y cimentado mediante zapata corrida en todo su perímetro. Tanto el muro perimetral como la solera de hormigón armado que define el pavimento del cubeto incluirán el tratamiento necesario para garantizar la impermeabilización del mismo ante los productos que contendrá, así como los elementos auxiliares necesarios para ello: juntas de dilatación, bandas de neopreno, sellantes, pasamuros, etc.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

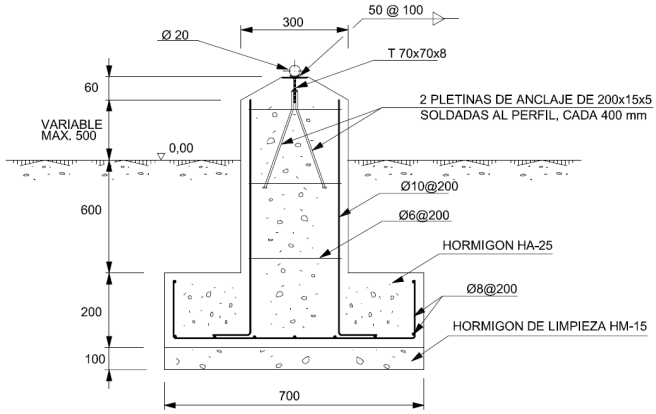
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 31/68

Para el diseño de la cimentación de este elemento, basado en cimentaciones superficiales con una profundidad de plano de apoyo de cimentación de al menos 1 metro, se considerará lo indicado en el apartado 3.3 Condiciones Geotécnicas del Terreno.

1.3.3.3 Soportación de tuberías y elementos auxiliares

La soportación de tuberías a nivel de suelo vendrá definida por el estándar IA-OC-093 de EXOLUM donde se determina la tipología de los durmientes de hormigón armado diseñados para ello.



Los elementos auxiliares tales como plataformas, pasarelas y escaleras, dispondrán de soportación determinada por cálculo en función de las cargas transmitidas por los mismos. En todos los casos, el plano de apoyo de la excavación deberá alcanzar como mínimo el metro de profundidad, rellenando con zahorra natural compactada al 98%P.M. en caso de ser necesario.

Para el diseño de la cimentación de estos elementos, basadas en cimentaciones superficiales con una profundidad de plano de apoyo de cimentación de al menos 1 metro, se considerará lo indicado en el apartado 3.3 Condiciones Geotécnicas del Terreno.

1.3.3.4 Pasos de tuberías bajo calzadas

Los pasos de tuberías bajo calzadas se realizarán con marcos de hormigón armado prefabricadas, en función de las necesidades de espacio para las tuberías, profundidad necesaria y cargas a soportar debidas al tráfico de vehículos por encima de ellas. Dispondrán de tapas practicables dotadas de sistemas de izado para su manipulación y de la soportación necesaria para el apoyo de las tuberías. El proceso de diseño desde un punto de vista geotécnico recogerá lo considerado en el apartado 3.3 Condiciones Geotécnicas del Terreno.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 32/68

1.3.3.5 Foso para tanque enterrado

El tanque enterrado que recogerá las purgas de las distintas líneas asociadas al proyecto se ubicará dentro de un foso de hormigón armado que deberá cumplir con lo establecido en el estándar IA-OC-040 de EXOLUM. El diseño estructural estará determinado por las exigencias derivadas de las cargas a las que esté sometido y de las dimensiones del propio tanque.

Se establece un recinto estanco que permita la instalación del tanque en seco. Para la construcción de dicho recinto se formará un vaciado al abrigo de una pantalla de tablestacas metálicas, cuyo diseño permitirá una excavación en su intradós de al menos 7 metros. La excavación se realizará con achique de agua, con idea de mantenerla siempre seca, y el diseño será tal que garantice la estabilidad de la pantalla (verificación de la necesidad de instalación de anclajes) y la estabilidad al sifonamiento del fondo de excavación. Es necesario considerar una sobrecarga de uso en el trasdós de 1 tn/m2, que simule la presencia de equipos pesados de construcción. El conjunto de tablestacas puede dejarse perdido tras la instalación y relleno del intradós.

1.3.3.6 Edificio eléctrico

El edificio consta de dos niveles: semisótano de cables y planta principal; estructuralmente el primer nivel está resuelto mediante estructura de hormigón armado, formado por pilares y losa de hormigón armado en planta principal. Perimetralmente el edificio en la planta sótano está resuelto por un muro de hormigón armado.

La planta principal requiere ser diáfana, por lo que la estructura de cubrición de este primer nivel se resuelve mediante estructura mecánica compuesta por pilares metálicos tipo HEB y formación de cubierta mediante entramado de celosía.

El cerramiento lateral del edificio se resuelve mediante fábrica de bloque de hormigón de 20 cm de espesor, y la cubrición de cubierta se proyecta con panel sándwich de 50 mm de espesor. Las correas de cubierta son metálicas de sección tipo IPE.

El acceso al edificio se realiza mediante dos escaleras metálicas que desembarcan en las plataformas de acceso al edificio. Dichas plataformas permitirán el correcto montaje de los equipos eléctricos que se instalarán en el interior.

La cimentación del edificio se realizará mediante losa o zapatas superficiales, con una profundidad del plano de apoyo de cimentación superior a 1 metro y una carga admisible previsible en torno a 150 kPa (se debe ajustar este valor en función del tamaño de la cimentación y la profundidad del bulbo de presiones que se genere, verificándose esta información en el documento de cálculo de la cimentación). El asiento máximo permitido es de 1 pulgada. En esta ubicación aparece una capa de arcilla arenosa de consistencia blanda a 4.5 metros de profundidad, con una potencia de 1.5 metros, que puede generar un nivel mayor de asientos. Será necesario comprobar, en función del nivel de cargas final transmitido la posibilidad de asiento por consolidación de dicho nivel geotécnico.

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 33/68

1.3.3.7 Edificio DCI

El edificio consta de un nivel. La estructura de cubrición de este primer nivel se resuelve mediante estructura mecánica compuesta por pilares metálicos tipo HEB y formación de cubierta mediante vigas metálicas.

El cerramiento lateral del edificio se resuelve mediante fábrica de bloque de hormigón de 20 cm de espesor, y la cubrición de cubierta se proyecta con panel sándwich de 50 mm de espesor. Las correas de cubierta son metálicas de sección tipo IPE.

La cimentación del edificio se realizará mediante losa o zapatas superficiales, con una profundidad del plano de apoyo de cimentación superior a 1 metro y una carga admisible previsible en torno a 150 kPa (se debe ajustar este valor en función del tamaño de la cimentación y la profundidad del bulbo de presiones que se genere). El asiento máximo permitido es de 1 pulgada. En esta ubicación aparece una capa de arcilla arenosa de consistencia blanda a 4.5 metros de profundidad, con una potencia de 1.5 metros, que puede generar un nivel mayor de asientos. Será necesario comprobar, en función del nivel de cargas final transmitido la posibilidad de asiento por consolidación de dicho nivel geotécnico.

1.3.3.8 Redes enterradas

Las redes enterradas a tener en cuenta en el presente proyecto son las que se enumeran a continuación:

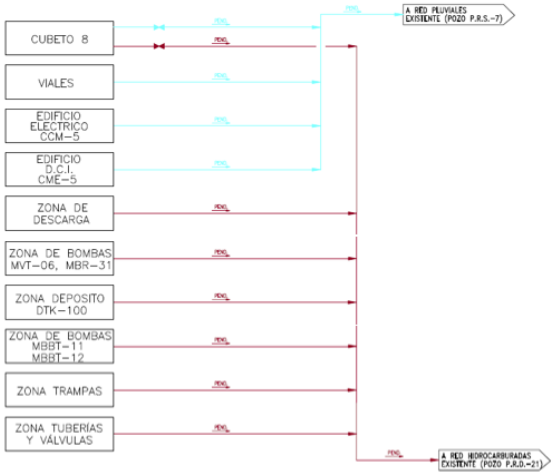
- Red de drenaje de aguas pluviales.
- Red de drenaje de aguas hidrocarburadas.
- Red eléctrica.

El diseño de las mismas deberá ser tal que permita verter las aguas del cubeto de tanques tanto en la red de aguas pluviales como en la red de aguas hidrocarburadas, en función de las necesidades. Las aguas recogidas por la zona de bombas y válvulas o en el cargadero de camiones deberán enviarse siempre a la red de hidrocarburadas. Las aguas caídas sobre los viales y las de las cubiertas de los edificios se enviarán a la red de pluviales. A continuación, se muestra un esquema de la red de vertidos:

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 34/68



Cada una de ellas deberá cumplir con lo indicado en los diferentes estándares de EXOLUM que les sean de aplicación. En particular, se utilizarán tuberías de drenaje de diámetro mínimo 200mm y pendiente mínima de 0.5% para la evacuación por gravedad. La velocidad del fluido deberá estar entre los 2m/s y 5m/s. En el caso de la red eléctrica, el diámetro vendrá determinado por el tamaño de los cables a contener. Los materiales a utilizar serán PVC, PE, PEAD, en función de las necesidades de cada caso.

1.3.3.9 Viales y urbanización general

La actuación asociada al presente proyecto comprende la realización de un vial principal situado entre el cubeto de tanques situado al noroeste y el track de tuberías situado al sureste, así como un ramal auxiliar que rodeará el cubeto hasta conectar con el vial de acceso.



Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 35/68

La definición de la tipología de calzada a utilizar en los viales a ejecutar responderá a lo marcado en los estándares de EXOLUM correspondientes. En particular, se adoptarán los criterios expuestos en los siguientes puntos:

1. Sección tipo

Se adopta la sección tipo recogida en el estándar IA-OC-001 (rev 1) de Exolum, que se expone a continuación:

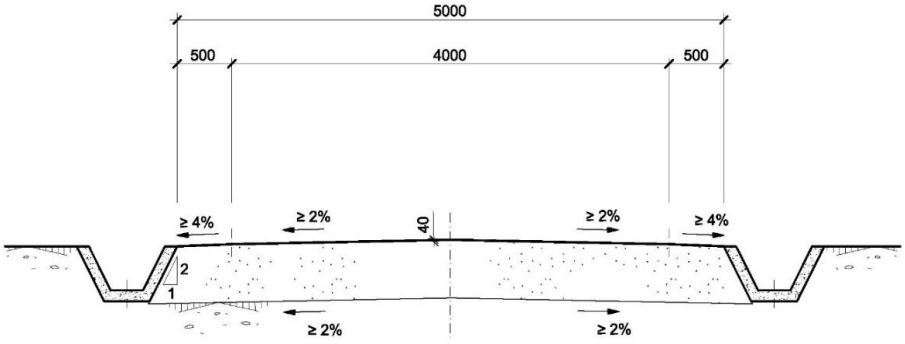


Imagen 1. Sección tipo

Como puede comprobarse, la calzada cuenta con un ancho total de 5 m. Puede decirse que consiste en un único carril de 4 m de ancho y arcenes en ambos lados de 50 cm.

El drenaje transversal queda asegurado por un bombeo desde el centro del 2%, que se incrementa hasta el 4% en los arcenes.

2. Trazado en planta

En general, los viales se definirán en planta como tramos rectos. Las intersecciones entre ellos, y la curva prevista a 90º, se diseñarán mediante envolventes de giro.

Según la Norma 3.1-IC: "Trazado", de la Instrucción de Carreteras, una envolvente de giro es la superficie barrida por un vehículo patrón al efectuar la maniobra correspondiente a dicho giro, incrementada en una holgura de ancho 50 cm por cada lado, con un mínimo absoluto de 3.50 m.

En este proyecto, habida cuenta del reducido ancho de la calzada, se incrementará la holgura a cada lado hasta los 0.70 m, y el mínimo absoluto hasta los 3.90 m. Además, se establece como vehículo patrón, el camión articulado, definido en el anexo 3 de la citada Norma 3.1-IC. A continuación, se definen sus dimensiones características.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 36/68

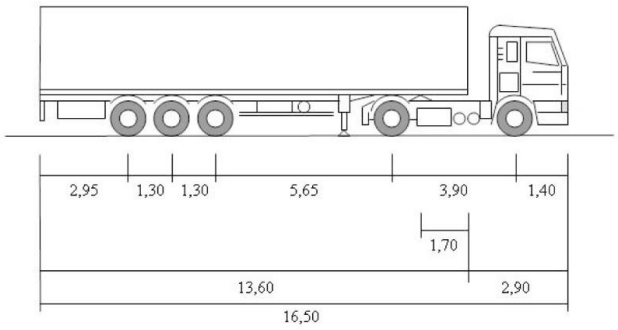


Imagen 3. Camión articulado patrón

Dimensiones de los vehículos patrón empleados			
Característica		**Camión articulado**	
		Tractora	**Remolque**
Anchura		2,44	2,45
Longitud	Unidad	6,3	13,6
	Total	16,5	
Altura		2,79	4,04
Voladizo delantero		1,4	
Distancia entre ejes	Nº1	3,9	
	Nº2	5,65	
	Nº3		1,3
	Nº4		1,3
Voladizo trasero			2,95
Posición del pivote		3,20 / 0,70[1]	
Nota 1: La primera cifra corresponde a la distancia del pivote al eje que está delante de él y la segunda al eje que está detrás.			

En la medida de lo posible, se regularizarán los bordes de estas envolventes de giros con curvas formadas por tres radios.

3. Trazado en alzado

Para el diseño de la rasante en alzado se adoptarán unas pendientes mínimas y máximas del 0.3% y del 7.0%, respectivamente.

Los acuerdos verticales entre tramos con diferentes pendientes serán circulares. El radio de estos acuerdos dependerá de la velocidad de proyecto, atendiendo a las siguientes expresiones:

- Acuerdos cóncavos: $R \geq 0.1 \cdot V_p^2$
- Acuerdos convexos: $R \geq 0.2 \cdot V_p^2$

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 37/68

4. Velocidad de proyecto

En las alineaciones rectas en planta, de manera genérica, se establece una velocidad de proyecto de 40 km/h. Locamente, en los tramos de cruce con los pasos inferiores para tubería existentes, se reducirá la velocidad de proyecto de 10 km/h. Como se ha comentado anteriormente, estas velocidades condicionarán la amplitud de los acuerdos verticales.

En las intersecciones entre viales, y en la curva de 90º, se considerará que la maniobra de giro de los vehículos se realizará a una velocidad prácticamente nula. Esto equivale a considerar que las maniobras de los vehículos se realizarán con el radio de giro mínimo que estos permitan.

5. Movimientos de tierra

De manera general, siguiendo el esquema del mencionado estándar, se definirá **la rasante prácticamente coincidente por el terreno natural**, en todo caso, ligeramente por encima.

En principio, esta configuración requeriría una excavación de una profundidad equivalente al espesor total del firme. Sin embargo, se ha considerado la necesidad de ejecutar un **saneo de hasta 50 cm de profundidad**, para retirar la capa superficial de tierra vegetal existente en el ámbito de la obra. Esta capa, según el estudio geotécnico, presenta un espesor variable entre 0 y 50 cm; así pues, no se descarta la posibilidad de que pueda tramificarse en obra este saneo, ajustándose al espesor real existente en cada zona.

Obviamente, cuando las circunstancias lo precisen, la rasante se elevará lo necesario. Es el caso, por ejemplo, del cruce sobre los pasos inferiores que albergaran las conducciones existentes en el ámbito de la obra.

6. Firme

El firme de los viales se definirá de acuerdo con el citado estándar IA-OC-001 (rev 1) de Exolum. De este modo, quedará constituido por una capa base de zahorra artificial, de 30 ó 40 cm de espesor, y una capa de rodadura ejecutada con mezcla bituminosa en caliente de 4 cm.

La zahorra empleada en la capa base será del tipo ZA 0/20, según el PG3, y se compactará hasta el 98% del Proctor Modificado. El espesor de esta capa se determinará en función del CBR de la explanada. Si éste es superior a 20, la zahorra alcanzará un espesor de 30 cm; en caso contrario será de 40 cm.

La mezcla bituminosa será de tipo AC 16 surf 50/70 S. El betún seleccionado resulta adecuado para la zona climática en la que se encuentra la obra y para el tráfico previsto (inferior a T2). Además, permitirá una mayor flexibilidad que el habitual 35/50, lo que compensará el riesgo de fisuración de dicha capa, como consecuencia de su reducido espesor.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 38/68

Entre la zahorra y la mezcla bituminosa se aplicará un riego de imprimación, a base de emulsión bituminosa con un contenido de fluidificante superior al 3% del tipo C60BF4 IMP. La dotación de betún residual será de 600 g/m².

Según el estándar de referencia, se ha supuesto que este firme cuenta con capacidad portante suficiente para una categoría de tráfico T42, lo que equivale a una intensidad inferior a 25 vehículos pesados al día.

7. Señalización

Salvo en puntos excepcionales, como pueden ser los cruces sobre los pasos inferiores para las instalaciones, donde es preciso limitar la velocidad de los vehículos, no se prevé la instalación de señalización vertical ni el pintado de marcas viales en el pavimento.

Además, se incluye la urbanización de la zona de bombas y válvulas mediante solera de hormigón armado de espesor adecuado para soportar las cargas transmitidas por las labores de mantenimiento. Esta solera incorporará las pendientes, bordillos, cunetas, badenes y canales necesarios para la correcta conducción de las aguas a los puntos sumideros de recogida definidos en la red enterrada de aguas hidrocarburadas descrita en el apartado 5.8.

El resto de la actuación tendrá una terminación con capa de gravas.

La definición del firme para el vial se ajustará a la intensidad T42 (IMDp < 25 vehículos pesados/día) según la Norma 6.1-IC “Secciones de Firme”.

I.3.4 Descripción de la instalación eléctrica

I.3.4.1 Descripción sistema eléctrico actual

La acometida eléctrica de la planta se realiza a través de una única línea de alimentación de 20 kV desde una Subestación Eléctrica de ENDESA hasta la sala eléctrica CT-2.

Las características eléctricas principales del Cuadro de 20 kV, denominado Protección y Maniobra de Transformadores (CT-2) se indica a continuación:

- Tensión nominal: 20 kV.
- Tensión de aislamiento: 24 kV.
- Tensión de ensayo a frecuencia industrial (1 minuto): 50 kV.
- Tensión ensayo a impulso tipo rayo (valor de cresta): 125 kV.
- Frecuencia: 50 Hz.
- Intensidad nominal del embarrado general: 400 A.
- Intensidad nominal de corta duración (1 s): 16 kA.
- Intensidad nominal de cortocircuito (valor de cresta): 40 kA.
- Tensión mando y control: 110 Vcc.
- Tensión circuitos auxiliares: 400/230 Vac.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 39/68

Desde una de las celdas de media tensión del Cuadro de 20 kV Protección y Maniobra de Transformadores (CT-2) se alimenta el CT-1 y desde éste se dota de alimentación eléctrica el transformador de potencia TAB-1 de relación 20/0,4-0,23 kV (Centro de Transformación 1 (CT-1)) a través del cable 3(1x95) mm^2 designación RHVMV12/20 kV.

La celda de alimentación al CT-1 está formada por los siguientes dispositivos principales:

- Interruptor media tensión aislado en gas SF6.
- Tres transformadores de intensidad, relación 30/5-5 A, modelo ACF-24 de Arteche, con los siguientes secundarios:
  - S1: 10 VA 5P10.
  - S2: 15 VA Clase 1.
- Un transformador toroidal, relación 100/1.
- Relé de protección. Funciones 50/51/50G/51G.
- Relé de protección. Función 51N (neutro trafo).
- Pulsador de rearme manual. Función 86.
- Analizador de redes.
- Material auxiliar de control (relés auxiliares, pías, fusibles, selectores, pilotos de señalización, etc).

El Centro de Transformación 1 (CT-1) a su vez está formado por los siguientes equipos:

- Interruptor seccionador tripolar, 400 A, 24 kV, 16/40 kA.
- Transformador trifásico de potencia, sumergido en aceite, 20/0,4-0,23 kV, Ucc=8%, 800 kVA con relé de protección integrado (funciones 63/20).

La interconexión eléctrica entre el interruptor seccionador CML-24 y el transformador de potencia se realiza a través de cable 3(1x95 mm^2) RHMV 12/20 kV.

I.3.4.2 Descripción de las modificaciones a realizar

Las modificaciones a realizar en la instalación eléctrica de la planta de EXOLUM comprenderán las siguientes actuaciones:

- **Modificaciones en cuadro de 20 KV Protección y maniobra de transformadores (CT-2)**

  Las nuevas instalaciones auxiliares asociadas al nuevo muelle sur del revamping de la instalación de almacenamiento, se alimentarán desde una nueva sala eléctrica (CT-5), la cual será dotada de alimentación eléctrica desde la actual celda de media tensión que alimenta el transformador TAB-1 (CT-1) y que forma parte del Cuadro de 20 kV Protección y Maniobra de Transformadores (CT-2). Para ello será necesario realizar las siguientes actuaciones sobre la celda de alimentación al CT-1:

  - Desmontaje de los tres transformadores de intensidad, relación 30/5-5 A.

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 40/68

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

- Suministro y montaje de 3 nuevos transformadores de intensidad, de iguales características y mismo fabricante que los existentes (excepto la relación de transformación).
- Montaje de nuevas pletinas de cobre a la entrada y salida de los transformadores de intensidad dimensionadas para la intensidad nominal de los nuevos transformadores de intensidad instalados.
- Desmontaje del relé de protección modelo ITG7305A, fabricante CEE, función 51N (neutro trafo) y los circuitos asociados a este relé de protección.
- Desconexionado de los cables de señales de disparo del relé de protección del transformador instalado en CT-1 (funciones 63, 26) y posterior reconexión en la nueva celda de alimentación a CT-1 en CT-5.
- Desconexionado de los cables de enclavamiento y posterior reconexión en la nueva celda de alimentación a CT-1 en CT-5.
- Reajuste de los nuevos parámetros del relé de protecciones, modelo RMS7992.

Adicionalmente a los trabajos descritos en este apartado, será necesario realizar la desconexión de los cables que alimenta el seccionador de ORMAZABAL en el CT-1 (descrito en el apartado 3) debido a que este cable será reutilizado para alimentar el sistema de distribución de media tensión de las nuevas instalaciones auxiliares asociadas al nuevo muelle sur del revamping (CT-5), el desmontaje de las celdas de 20 kV en CT-1, así como el suministro, montaje y conexionado del cable que interconectará el trafo TAB-1 en CT-1 con la celda de 20 kV en CT-5.

- **Instalación media tensión CT-5**

Las nuevas instalaciones auxiliares asociadas al nuevo muelle sur del revamping de la instalación de almacenamiento, se alimentarán desde un nuevo centro de transformación denominado CT-5. Este centro de transformación se alimentará desde la celda de Media Tensión que actualmente alimenta el CT-1 y que forma parte del Cuadro de 20 kV Protección y Maniobra de Transformadores (CT-2).

- **Instalación baja tensión CT-5**

El suministro eléctrico principal de baja tensión será a través de dos transformadores de potencia MT/BT (TAB-5A y TAB-5B). Estos dos transformadores alimentarán a una tensión de 400 voltios el Cuadro General de Baja Tensión (CGBT), el cual dotará de alimentación eléctrica a las baterías de condensadores, al Centro de Control de Motores (CCM) y al Cuadro de Servicios Auxiliares - Cuadro Servicios Esenciales (CSA/CSE).

El Cuadro de Servicios Auxiliares – Cuadro de Servicios Esenciales (CSA-CSE) estará formado por un embarrado normal desde donde se alimentarán las cargas normales y un embarrado de emergencia, alimentado desde un grupo electrógeno, desde el cual se alimentarán las cargas críticas como paneles de válvulas y niveles, sistema de alimentación ininterrumpida (UPS), cuadro general de alumbrado, densímetros, equipo rectificador continua, etc. Ambos embarrados se unirán mediante un interruptor automático de acoplamiento.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 41/68

I.3.5 Sistemas de protección contra incendios

A continuación, se describen de forma general los criterios para el diseño de los diferentes sistemas de protección contra incendios. El dimensionamiento de estos sistemas de acuerdo a los criterios establecidos en la ITC MI-IP-02 “Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos” se recoge en el punto I.6.3 del presente documento.

Red de agua contra incendios

La nueva red D.C.I. se proyecta en 12” (diámetro a comprobar en fase de Ingeniería de Detalle), aérea, en tubería húmeda de acero al carbono, mallada conformando un anillo con dos conexiones a la red existente, y seccionada de forma que permita conducir el agua al mismo lugar por diferentes ramales, evitando así que la rotura en cualquier parte de la misma, deje sin suministro el riesgo afectado; se proyecta la red en acero y aérea, minimizando los tramos enterrados (paso de calles, etc.).

En los planos incluido en el apartado de plano del presente proyecto se puede observar la implantación de la nueva red de agua, así como la conexión a la red existente.

Para los colectores, la tubería deberá ser soldada/ bridada, no admitiéndose colectores ranurados.

Hidrantes monitores agua / agua espuma

A lo largo de la nueva red contra incendios se instalarán hidrantes con monitor, tipo húmedo, dotados de lanzas auto aspirantes. Dichos monitores estarán dispuestos a lo largo de toda la red contra incendios, a una distancia máxima de 50 m, de forma que podrán ser usados para la aplicación de agua en todas las instalaciones que conforman la nueva planta.

Los monitores se colocarán a un mínimo de 25 m y a un máximo de 35 m del riesgo a proteger. El chorro de agua y/o espuma deberá llegar a la parte superior de los tanques.

Refrigeración en tanques de almacenamiento

Los tanques de Almacenamiento contarán con un sistema de refrigeración para la protección contra la exposición al fuego del tanque.

En cada uno de los tanques se dispondrán anillos para la proyección sobre la pared lateral. Desde puesto de control, controlado con válvulas de diluvio, se dará servicio a:

- Un (1) anillo completo para protección de la superficie lateral para el caso de tanque incendiado, y

Se dispondrá de una válvula de diluvio para cada escenario de fuego posible:

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 42/68

- Incendio de T-81
- Incendio de T-82

Las tuberías serán galvanizadas, teniendo en cuenta el siguiente criterio:

- Anillos del tanque: Con uniones bridadas

- Tuberías de agua de refrigeración:
  - Tubería de 2” o inferior será roscada
  - Tubería mayor de 2” considerad unión ranurada

Sistema fijo de espuma en los tanques

La extinción de los tanques de almacenamiento se realizará mediante cámaras de espuma. Se instalará una única válvula de diluvio por cada tanque.

Las cámaras de espuma serán accesibles de modo que se permitan hacer pruebas y mantenimiento, sin necesidad de montar andamios ni plataformas provisionales.

Las tuberías serán galvanizadas, teniendo en cuenta el siguiente criterio:

- Anillos del tanque: Con uniones bridadas

- Tuberías de espuma:
  - Tubería de 2” o inferior será roscada
  - Tubería mayor de 2” considerad unión ranurada

Sistemas fijos de espuma en los cubetos

La extinción en los cubetos de almacenamiento se realizará mediante vertederas de espuma. Se instalará una única válvula de diluvio en el cubeto.

Las vertederas de espuma serán accesibles de modo que se permitan hacer pruebas y mantenimiento, sin necesidad de montar andamios ni plataformas provisionales.

Las tuberías serán galvanizadas, teniendo en cuenta el siguiente criterio:

- Tuberías de espuma:
  - Tubería de 2” o inferior será roscada
  - Tubería mayor de 2” considerad unión ranurada

Cada vertedera no debe estar situada a más de 18 metros entre sí. Dada la morfología y dimensión de cada uno de los subcubetos, se ve apropiado incluir 6 vertederas en cada uno.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 43/68

Rociadores de agua espuma en zonas de bombas

Las zonas de bombas contarán para su protección con un sistema de rociadores con agua-espuma. Al existir una separación importante entre un grupo de bombas y otro, se diseñarán dos circuitos independientes con válvulas de diluvio independientes.

Las tuberías serán galvanizadas, teniendo en cuenta el siguiente criterio:

- Tuberías de agua de refrigeración:
  - Tubería de 2” o inferior será roscada
  - Tubería mayor de 2” considerad unión ranurada

Boquillas de agua en zonas de transformadores

Las zonas de transformadores contarán para su protección con un sistema de diluvio dotados de boquillas de alta velocidad.

Las tuberías serán galvanizadas, teniendo en cuenta el siguiente criterio:

- Tuberías de agua de refrigeración:
  - Tubería de 2” o inferior será roscada
  - Tubería mayor de 2” considerad unión ranurada

Estación de generación y distribución de espumas

Se instalará una estación de generación y distribución de espuma para dar servicio a los siguientes sistemas de protección contra incendios:

- Sistemas fijos de espuma en tanques
- Sistema fijo, mediante vertederas en cubetos.
- Sprinklers agua-espuma en zonas de bombas

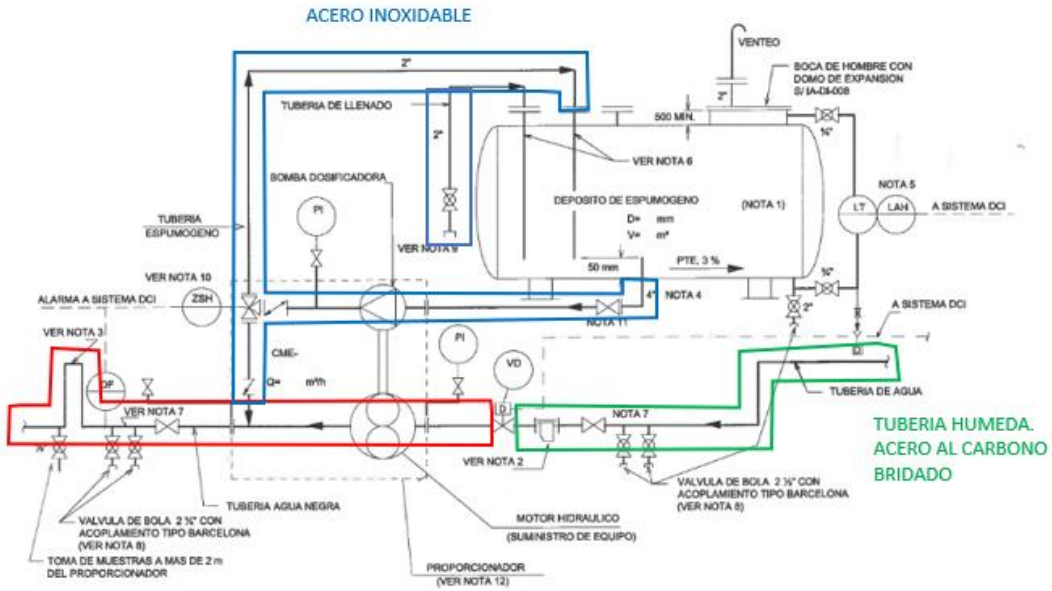
Los materiales y tipo de uniones en tuberías serán los indicados en el siguiente croquis:

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 44/68

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10



TUBERIA SECA.
ACERO GALVANIZADO:
- BRIDADO (Hasta válvulas de Diluvio)
- RANURADO (Hasta anillos)

ANILLOS EN TANQUES TUBERIA SECA.
ACERO GALVANIZADO BRIDADO

El espumógeno a utilizar será libre de flúor y con una concentración del 3%.

Se deberá comprobar si es requerido sistema para evitar embalamiento de proporcionador volumétrico.

Edificio eléctrico

Para la protección del edificio eléctrico se instalará un sistema de supresión a base de agente limpio como agente extintor, el cual, al evaporarse, no deja ningún tipo de residuo y no provoca shock térmico ni electroestático al equipo que protegerá.

Sistemas de manuales de alarma

Se colocarán sistemas manuales de alarma para que el personal que se encuentre en el área pueda dar aviso del evento de “FUEGO” y se activen las alarmas visibles y audibles. La actuación del sistema producirá una alarma que se visualizará en el Panel de Control del Sistema Contra Incendios en Sala de Control.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 45/68

Los puntos fijos de alarma en caso de incendio, estarán situados de tal manera que, en ningún caso, la distancia a recorrer para alcanzar un punto, sea superior a 100 metros, a partir de cualquier instalación conteniendo líquidos petrolíferos, excepto tuberías.

Extintores

En todas las instalaciones que componen la Planta se instalarán extintores de incendio, manuales o de carro, cumpliendo con la normativa correspondiente, y de eficacia adecuada al riesgo a proteger en cada caso.

Los extintores se ubicarán en las zonas de riesgo a proteger, en lugares de fácil acceso y situados en zonas visibles y de paso. Nunca se ubicarán en contacto directo con el suelo. En zonas de especial riesgo, en previsión de fallo del extintor, se colocarán dos extintores.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 46/68

I.4 ASPECTOS URBANÍSTICOS DEL PROYECTO

Las actuaciones proyectadas se ubicarán íntegramente en el interior de las actuales instalaciones de EXOLUM, ubicadas en terrenos pertenecientes al Polígono Industrial Nuevo Puerto del municipio de Palos de la Frontera, por lo que la normativa urbanística de aplicación es la Adaptación Parcial a la Ley 7/2002, de 17 de diciembre, de Ordenación Urbanística de Andalucía de las Normas Subsidiarias de Planeamiento de Palos de la Frontera, a todos los efectos Plan General de Ordenación Urbanística de Palos de la Frontera (en adelante PGOU), aprobado en sesión del Pleno del Ayuntamiento de 19 de febrero de 2010 (BOP Huelva N.º 74 de 21/04/2010).

Este planeamiento general vigente considera la totalidad de los suelos en los que se ubican las actuaciones previstas en el presente Proyecto como **Suelo Urbano Consolidado** con **Uso Global Industrial** ubicado en la Zona denominada Núcleo Urbano Nuevo Puerto y dentro de ésta, en el Polígono Nuevo Puerto (SUC-NP-02), cuyo uso asignado es el de **Gran Industria** (ver planos incluidos en el capítulo IV).

En el artículo 244 de la normativa del PGOU es donde se recoge el ámbito del Polígono Industrial Nuevo Puerto, y el uso característico de Gran Industria, básica y química, en el que se enmarca el presente Proyecto.

Las ordenanzas reguladoras establecidas por el PGOU para el Polígono se recogen en su artículo 246 en el que se determinan la composición de las parcelas, de los frentes de fachada, las condiciones de seguridad y las condiciones higiénicas.

En cuanto a los usos, el presente Proyecto se enmarca en el uso industrial permitido, no siendo ninguno de los prohibidos por el artículo 246.12 de la normativa del PGOU.

Los criterios de composición de parcela (art. 246.4) son los siguientes:

a. *Edificios para naves de fabricación y almacenaje. La superficie a dedicar a estos edificios no tiene limitación, siempre que, en cualquier caso, se aseguren los porcentajes establecidos en el apartado b y siguientes.*

b. *Bloques representativos. Comprenden los destinados a despachos, oficinas, salas de recepción y conferencias, laboratorios de investigación y, en general, todos los que, dependiendo administrativamente de la industria, no se dedique a procesos de fabricación.*

c. *Espacios libres para aparcamientos. La superficie libre dedicada para aparcamientos previstos en cada parcela no será inferior al 10 % de la superficie en planta destinadas a las naves de fabricación y almacenaje incluidas en el apartado a).*

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 47/68

d. ***Construcciones accesorias***. *Son todas las necesarias para el adecuado funcionamiento de las industrias tales como depósitos, torres de refrigeración, chimeneas, viviendas, etc.*
Su emplazamiento, forma y volumen son libres, siempre que estén debidamente justificados y respondan a un diseño acertado.
La altura (H) de las chimeneas será como mínimo H = 1.5h, siendo h la altura del edificio vecino más alto.

Como puede deducirse de la descripción detallada recogida en el apartado I.3 del presente documento, así como en los planos adjuntos en el capítulo IV, las actuaciones proyectadas en las instalaciones de EXOLUM, esto es, en terrenos del Polígono Industrial Nuevo Puerto, consisten básicamente en modificaciones e instalaciones auxiliares necesarias y asociadas al trasiego de productos desde el futuro pantalán de carga y descarga (no siendo este último, ni líneas que vienen desde el citado pantalán ubicadas fuera del límite de las instalaciones de EXOLUM, objeto del presente Proyecto). Por tanto, las principales actuaciones a llevar a cabo serán las siguientes:

- Obra civil, viales, cubetos, tanques y soportación de tuberías y elementos auxiliares.
- Tanques
- Equipos (bombas, válvulas, agitadores, etc.)
- Líneas de interconexión
- Instalación eléctrica (conducciones, cuadros, trasformadores, grupo electrógeno, etc.)
- Sistema contra incendios (extintores, hidrantes, sistemas de espuma, rociadores, etc.)
- Edificio eléctrico y DCI

En consecuencia, dadas las características de los distintos equipos e instalaciones que conformarán las actuaciones del presente Proyecto, se ha de indicar que los mismos se tratan de construcciones e instalaciones necesarias para el adecuado funcionamiento de la industria, que no supondrán aumento de edificabilidad consumida, dado que no se prevé ni edificios para naves de fabricación y almacenaje ni bloques representativos.

Por tanto, todas las actuaciones previstas se enmarcarán en la tipología de **construcciones accesorias**, tipología para la cual, el PGOU establece que *"Su emplazamiento, forma y volumen son libres, siempre que estén debidamente justificados y respondan a un diseño acertado"*, lo que queda justificado en el presente Proyecto.

Por todo ello, puede concluirse que todas las actuaciones previstas en el presente Proyecto son compatibles con el Plan General de Ordenación Urbanística de Palos de la Frontera en base al cual podrán concederse las preceptivas licencias municipales, todo ello sin menoscabo del resto de autorizaciones de carácter sectorial que pudieran ser necesarias.

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 48/68

I.5 ASPECTOS AMBIENTALES

Teniendo en cuenta la ausencia de una incidencia apreciable de la modificación planteada sobre la seguridad, la salud de las personas y el medio ambiente, en base a los criterios señalados a nivel autonómico, en el artículo 19.11.a) de la Ley 7/2007 y en el artículo 9.2 del Decreto 356/2010, puede proponerse de manera razonada que el Proyecto de instalaciones auxiliares asociadas al nuevo muelle sur, supondrá una “MODIFICACIÓN NO SUSTANCIAL” de la Autorización Ambiental Unificada de las instalaciones de EXOLUM en Palos de la Frontera, al no disponer de entidad suficiente para la realización de un trámite de modificación sustancial.

Asimismo, el Proyecto no se encuentra afectado por el trámite de Evaluación de Impacto Ambiental ordinaria ni simplificada, al no tratarse de una modificación sustancial ni producirse ninguna de los supuestos descritos en el artículo 7.c de la Ley 21/2013.

Por dicho motivo, se ha solicitado a la Delegación Territorial de Huelva de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul, la confirmación de la calificación del Proyecto como “modificación no sustancial”, así como su exclusión del trámite de Evaluación de Impacto Ambiental.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 49/68

I.6 JUSTIFICACIÓN DE LA REGLAMENTACIÓN EN MATERIA DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

De acuerdo al artículo 1 del Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales (RSCIEI), “Este reglamento se aplicará, con carácter complementario, a las medidas de protección contra incendios establecidas en las disposiciones vigentes que regulan actividades industriales sectoriales o específicas, en los aspectos no previstos en ellas, las cuales serán de completa aplicación en su campo”.

Dado que las actuaciones incluidas en el alcance del presente proyecto se realizarán lasi instalaciones de almacenamiento de EXOLUM en Palos de la Frontera (Huelva), será el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas y en particular la ITC MI-IP 02 sobre “Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos” la que establezca los requisitos mínimos de protección contra incendios activa para dichas instalaciones.

El capítulo VIII de dicha ITC establece los medios de lucha contra incendios que deben proteger las instalaciones. La justificación del cumplimiento de dicho capítulo se incluye en el apartado I.7.3 del presente documento.

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 50/68

I.7 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLÍFERAS

Puesto que las instalaciones objeto de este proyecto se integrarán en la Instalación de Almacenamiento de EXOLUM en Huelva, desde el punto de vista reglamentario serán de aplicación los criterios establecidos en el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas y en particular la ITC MI-IP-02 “Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos”.

En el presente apartado se realiza la justificación del cumplimiento reglamentario en lo referente a la ordenación y los sistemas contra incendios a instalar, conforme a dicha ITC.

I.7.1 Distancias reglamentarias

I.7.1.1 Distancias entre instalaciones fijas de superficie

Para el cálculo de las distancias mínimas de separación entre las distintas instalaciones se emplea el cuadro I de la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 02 una vez aplicados los correspondientes coeficientes reductores de los cuadros II y III de dicha ITC.

Así, denominando d_1 a la distancia de separación entre la instalación bajo estudio y el resto de instalaciones obtenidas según el cuadro I, y aplicando los coeficientes reductores obtenidos de los cuadros II y III respectivamente, C_1, coeficiente de reducción por capacidad global del almacenamiento, C_2, coeficiente de reducción por la existencia de las medidas adicionales, las distancias mínimas que deben existir, denominada D, se obtiene multiplicando la distancia d_1 por los coeficientes anteriormente indicados:

$$D = d_1 \times C_1 \times C_2$$

Estas distancias D así obtenidas no podrán ser inferiores a las distancias mínimas (Dmín) marcadas en el artículo 7 del capítulo II de la MI-IP-02.

Para la determinación del coeficiente de reducción por capacidad C_1 se ha comprobado que los cuatro cubetos constituyen instalaciones independientes, verificando que la distancia entre recipientes es superior a 30 m (distancia correspondiente al concepto 5 del cuadro I de la ITC MI-IP-02)

Por tanto, el coeficiente de reducción por capacidad para el cubeto objeto de estudio es:

- C_1= 0,90, para el cubeto C8 (capacidad global comprendida entre 10.000 y 20.000 m^3)

Asimismo, puesto que no se han adoptado medidas de protección adicional en las instalaciones, el coeficiente de reducción C_2 será igual a 1.

En los siguientes apartados se indican las distancias de separación entre las distintas instalaciones de superficie y el resto de las instalaciones según la ITC MI-IP-02, así como las distancias reales existentes.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 51/68

En la siguiente tabla se indican las distancias de separación entre los tanques de almacenamiento del cubeto C8 (productos clase B y C) y el resto de las instalaciones:

Instalación	D (m)	C1	D (m)	D real (m)
Estaciones de bombeo de Líquidos petrolíferos (desde tanque T-081)	15	0,9	13,5	24
Edificios administrativos, laboratorios y talleres (desde T-81)	20	0,9	18	50
Vallado del Parque de Almacenamiento (desde tanque T-081)	15	0,9	13,5	104

En cualquier caso, las distancias reales superarán las distancias marcadas en la MI-IP-02, por lo que la nueva instalación de almacenamiento cumplirá lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas en cuanto a distancias entre instalaciones.

Estación de bombeo de líquidos petrolíferos

En la siguiente tabla se indican las distancias de separación entre la estación de bombeo para trasiego de productos petrolíferos y el resto de las instalaciones:

Instalación	D (m)	C1	D (m)	D real (m)
Almacenamiento clase B (a tanque T-082)	15	0,9	13,5	25
Almacenamiento clase C (a tanque T-020)	15	0,9	13,5	24
Edificios administrativos, laboratorios y talleres	20	0,9	18	42
Vallado del Parque de Almacenamiento	15	0,9	13,5	137,5

I.6.1.2 Distancias entre recipientes

El cálculo de las distancias mínimas de separación se realiza de acuerdo cuadro IV del artículo 9 de la Instrucción Técnica Complementaria MI IP-02, sin aplicar los coeficientes de reducción del cuadro VI puesto que no se han adoptado medidas de protección adicional.

a) Cubeto C8

El cubeto C-8 cuenta con tres tanques de almacenamiento: de GOE (producto Clase C) y de Interfases (Clase B), siendo este último de pantalla flotante a diferencia del tanque de GOE que es de techo fijo. Por lo que de acuerdo a lo establecido en el cuadro IV del Artículo 9 de la MI IP-02, la distancia exigida entre tanques será:

- 0,50 x Diámetro para el caso del tanque de Interfases (clase B y diámetro inferior a 50 m).
- 0,30 x Diámetro para el caso de los tanques de GOE (clase C)

Las distancias reales entre los tanques del cubeto C8 son las siguientes:

- La distancia entre los tanques de T-081 y T-082 es de 15 m.

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 52/68

Teniendo en cuenta que los diámetros de los tanques son 20 m, T-81 y 18 m, T-82, se cumplen las distancias entre ellos sin necesidad de aplicar medidas adicionales.

Asimismo, la distancia entre dichos recipientes y los de los cubetos más próximos C1 y C2 es como mínimo de 139,5 m (distancia entre T-083 de interfases y tanque T-013 de GOA) cumpliendo así lo establecido en el Artículo 9 de la ITC MI-IP-02.

I.7.2 Cubetos de retención

Los tanques a instalar en la nueva instalación de almacenamiento son los siguientes:

Ítem	Descripción	Dimensiones (m)	Capacidad (m^3)
T-081	Tanque de almacenamiento de GOE	Φ20 x 16	5.026
T-082	Tanque de interfases	Φ18 x 16	4.071

Los nuevos tanques de almacenamiento se encuentran ubicados en el interior de un cubeto de retención (C-8). Las dimensiones y alturas de dicho cubeto son las siguientes:

Item	Superficie (m^2)	Altura (m)
Cubeto C8	2.207	2,6

El cubeto debe tener capacidad suficiente para garantizar la retención del líquido derramado en caso de emergencia ante eventual rotura de las paredes de alguno de los tanques.

Puesto que el cubeto objeto del presente anexo contienen dos o más tanques de hidrocarburos clase B y C, se aplicarán los siguientes criterios y se adoptará el más restrictivo:

1) Cálculo de la capacidad del cubeto, referido al tanque mayor: se calcula la capacidad útil del cubeto considerando que no existe éste, pero sí los demás, es decir, descontando del volumen total del cubeto vacío, el volumen de la parte del tanque que quedaría sumergido bajo el nivel del líquido.

2) Cálculo de la capacidad del cubeto, referido a la capacidad global de los tanques: se calcula la capacidad del cubeto suponiendo que no existe ningún tanque en el interior. Dicho cubeto debe ser capaz de retener el 30% de la capacidad global de los tanques en él contenidos.

3) Capacidad del cubeto referido al tanque mayor:

   - Capacidad tanque siniestrado = 5.026 m^3
   - Área del cubeto = 2.207 m^2
   - Altura del cubeto = 2,60 m
   - Volumen basamentos tanques excepto el siniestrado = 254,46 m^3

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 53/68

Capacidad útil = $V_{cubeto} – V_{ocupado\ por\ tanques\ excepto\ siniestrado}$- $V_{basamentos\ tanques\ excepto\ siniestrado}$

Capacidad útil = 2.207 m^2 x 2,60 m – [(π/4 x 18^2)] x 1,6 m – 254,46 = 5.076,6 m^3

4) Capacidad requerida = 9.097 x 0,3 = 2.729,1 m^3

Capacidad útil = 2.207 m^2 x 2,60 m = 5.738,2 m^3

El criterio más restrictivo es el primero, pero se cumplen ambos criterios.

I.7.3 Sistemas de protección contra incendios

I.7.3.1 Dimensionamiento sistemas de protección contra incendios

En el presente apartado se recoge el dimensionamiento de las diferentes instalaciones de defensa contra incendios de las nuevas instalaciones. Para ello se recurrirá a las dos normativas aplicables, según MI-IP-02 (Reglamentación Nacional) y según UNE-EN 13565-2:2018, además de los estándares de EXOLUM.

Para el dimensionamiento de los sistemas de extinción de tanques, se ha efectuado el análisis de las siguientes dos hipótesis más desfavorables para este proyecto que serían:

- Escenario 1: Tanque T-81 incendiado (extinción + refrigeración).
- Escenario 2: Protección mediante espuma en el cubeto (vertederas).

I.7.3.1.1 Sistemas de refrigeración tanque T-81

Se ha dimensionado el sistema de refrigeración teniendo en cuenta que el producto almacenado es GO-E que corresponde con una clasificación Clase C según la ITC-MI-IP-02.

Además, se considera un único evento ya que la separación entre tanques de 15 metros cumpliendo con la distancia mínima de separación entre tanques de diferente producto almacenado.

Se utilizará un único, ya que no hay viga cortavientos, con el caudal de tanque de techo fijo incendiado. En nuestro caso, y al tener un único evento, tendremos en cuenta el tanque más desfavorable.

El tanque incendiado más restrictivo es el tanque T-81, de mayor diámetro, por tanto, tal y como exige la normativa, se diseñará el anillo para dar un caudal de 15 lpm por m de circunferencia.

Teniendo en cuenta esta premisa, el caudal necesario es 942,48 lpm.

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 54/68

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

I.7.3.1.2 Sistemas de extinción tanque T-81

En el diseño de los sistemas de espuma de los tanques se han seguido los criterios marcados por la Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-02.

Según el capítulo VII punto 2 de la citada norma anterior, se considera la protección del tanque con espuma de baja expansión.

Además, se ha tenido en cuenta lo estipulado en la especificación de EXOLUM para un tanque de menos de 24 metros para la estimación del número de cámaras.

El caudal teórico que se obtiene aplicando la norma es de 1256,64 lpm. y la reserva teórica de espumógeno que necesitarán las cámaras es de 2074 lts.

I.7.3.1.3 Sistemas de extinción cubeto 8

En el diseño de los sistemas de espuma del cubeto se han seguido los criterios marcados por UNE EN 13565-2.

El cubeto 8 se dividirá en 2 subcubetos de tal modo que la demanda de agua contra incendios considerada para el escenario de incendio más desfavorable en el cubeto será la requerida para la superficie de uno de los subcubetos únicamente. No se consideran eventos de incendios simultáneos en el tiempo. Las superficies contempladas de cada subcubeto son:

- Subcubeto T-81: 1114 m^2
- Subcubeto T-82: 1115 m^2

Cada subcubeto dispondrá de un sistema de extinción independiente de los otros dos, con válvulas de diluvio y sistemas de tuberías independientes.

Los muros para división en subcubetos tendrán una altura mínima de 0,70 metros y serán diseñados conforme a lo indicado en IP-02.

Los tres subcubetos deberán ser independientes entre sí y estar provistos de drenajes independientes

Aplicando norma citada las necesidades de flujo de espumógeno será de 4,4 lpm/m^2. Dada la morfología y dimensión de cada uno de los subcubetos, se ve apropiado incluir 6 vertederas en cada uno.

Los caudales que se obtienen en función de la superficie a proteger de cada subcubeto son los siguientes:

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 55/68

Ítem	Área a proteger	Caudal requerido
Subcubeto T-81	1.114 m^2	4.902 lpm
Subcubeto T-82	1.115 m^2	4.906 lpm

Por último, en cuanto a la reserva teórica de espumógeno que necesitarán estas vertederas, en el caso más desfavorable, el del T-82, es de 6.623,1 lts.

I.7.3.2 Comprobación de la instalación actual

En la siguiente tabla se muestran las necesidades de cada uno de los escenarios planteados al comienzo de este apartado:

Escenario	Reserva de agua	Caudal de bombas	Reserva de espumógeno
Escenario 1	387,04 m3	145,14 m^3/h	2,28 m^3
Escenario 2	242,84 m3	323,8 m^3/h	7,28 m^3

Se observa que el escenario más desfavorable es el Escenario 2 en cuanto a Caudal de bombas y reserva de espumógeno, pero para la reserva de agua es el Escenario 1 el más desfavorable.

La instalación actual dispone de la siguiente capacidad:

	Reserva de agua	Caudal de bombas	Reserva de espumógeno
Instalación actual	5.026 m^3	- Eléctricas: 2x500 m^3/h - Diesel: 1.200 m^3/h	-

Con lo que se puede comprobar que la reserva de agua existente y las bombas son válidas para las necesidades de caudal de la nueva instalación. Estos cálculos se deberán comprobar con la simulación real de la red mediante HASS.

I.7.3.3 Sistemas de medio manuales

Para el diseño de los medios manuales y según la especificación de EXOLUM, el caudal y reserva de agua para medios manuales únicamente se tendrán en cuenta en instalaciones nuevas la cuales necesiten dimensionar el nuevo grupo de presión.

En este sentido, no se aplicarán medios de extinción manuales adicionales.

I.7.3.4 Sistema de detección y alarma

Se instalará un sistema de integración y monitorización de señales, así como de mando de válvulas de diluvio, mediante una red con centrales analógicas (tipo ID3000 de NOTIFIER).

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN
FIRMADO POR | ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380 | 27/08/2026
VERIFICACIÓN | PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ | PÁG. 56/68

La red se controla desde un sistema de gestión gráfico.

El panel de control se ubicará en el interior de la sala del depósito de espuma. Se dotará el sistema de una pasarela, protocolo de central a Modbus. Para integración en el sistema de gestión XA/ABB de EXOLUM.

Se incluirá la actualización de todos los sistemas existentes (programación de centrales, TG, PCSI,…) para recoger los nuevos sistemas y señales.

Sevilla, a 26 de agosto de 2026

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 57/68

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

II. PRESUPUESTO

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 58/68

II. PRESUPUESTO

El presupuesto del presente Proyecto, incluido beneficio industrial y gastos generales, asciende a la cantidad de **29.367.925,62 €**

Sevilla, a 26 de agosto de 2026

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 59/68

Nº Reg. Entrada: 202699901031652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

III. PLANOS

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 60/68

III. PLANOS

Número de plano	Título
0093-C-604003-T-LY-102	Localización
0093-C-604003-T-LY-002	Plano de implantación equipos principales
0093-C-604003-T-LY-003	Plano de implantación general de tuberías (3 Hojas)
0093-C-604003-P-P-001	Diagrama de flujos de proceso
0093-C-604003-P-P-002	Diagrama drenajes aguas pluviales e hidrocarburadas

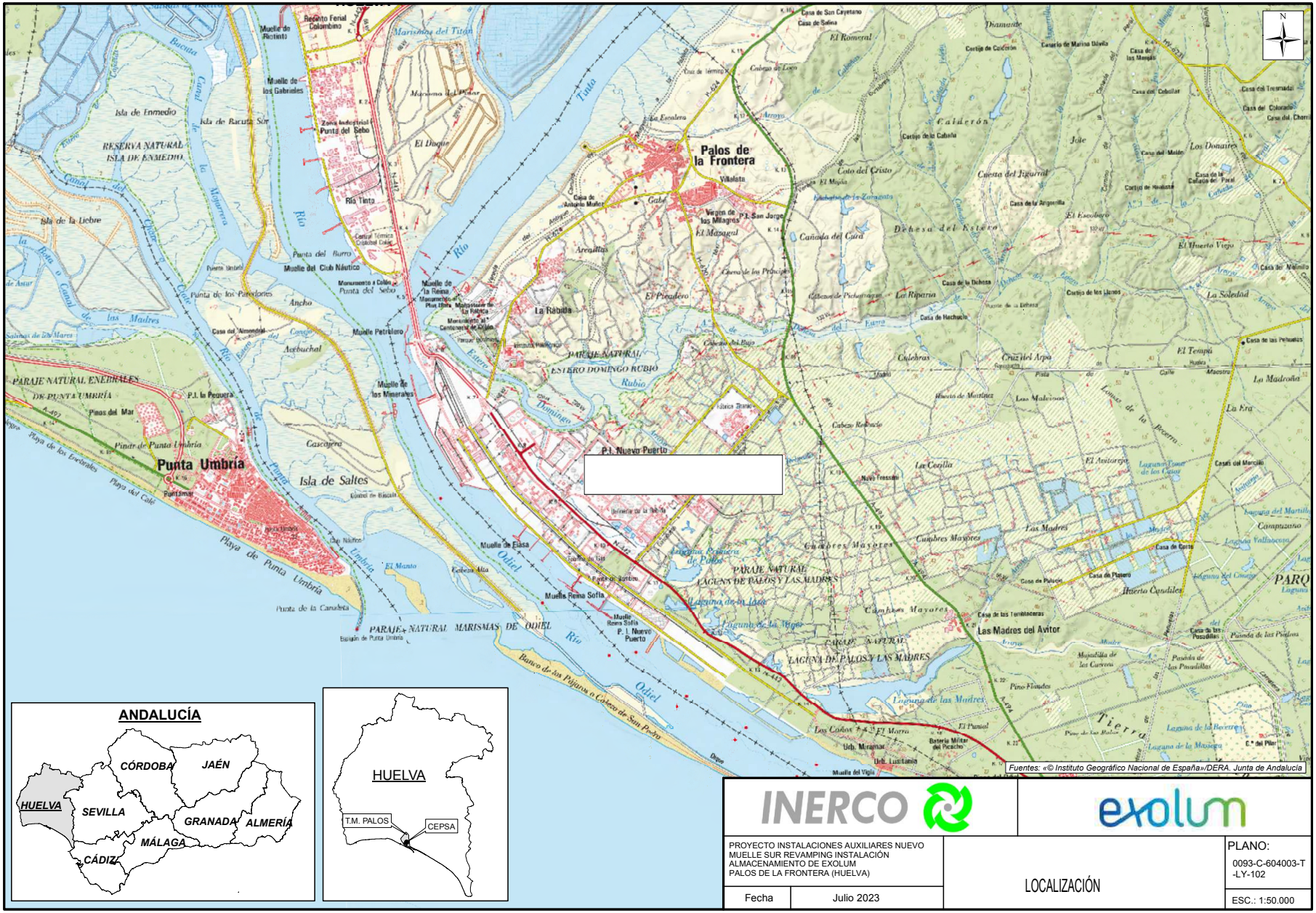
Sevilla, a 26 de agosto de 2026

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 61/68

Nº Reg. Entrada: 2026990010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10



INERCO

exolum

PROYECTO INSTALACIONES AUXILIARES NUEVO MUELLE SUR REVAMPING INSTALACIÓN ALMACENAMIENTO DE EXOLUM PALOS DE LA FRONTERA (HUELVA)

LOCALIZACIÓN

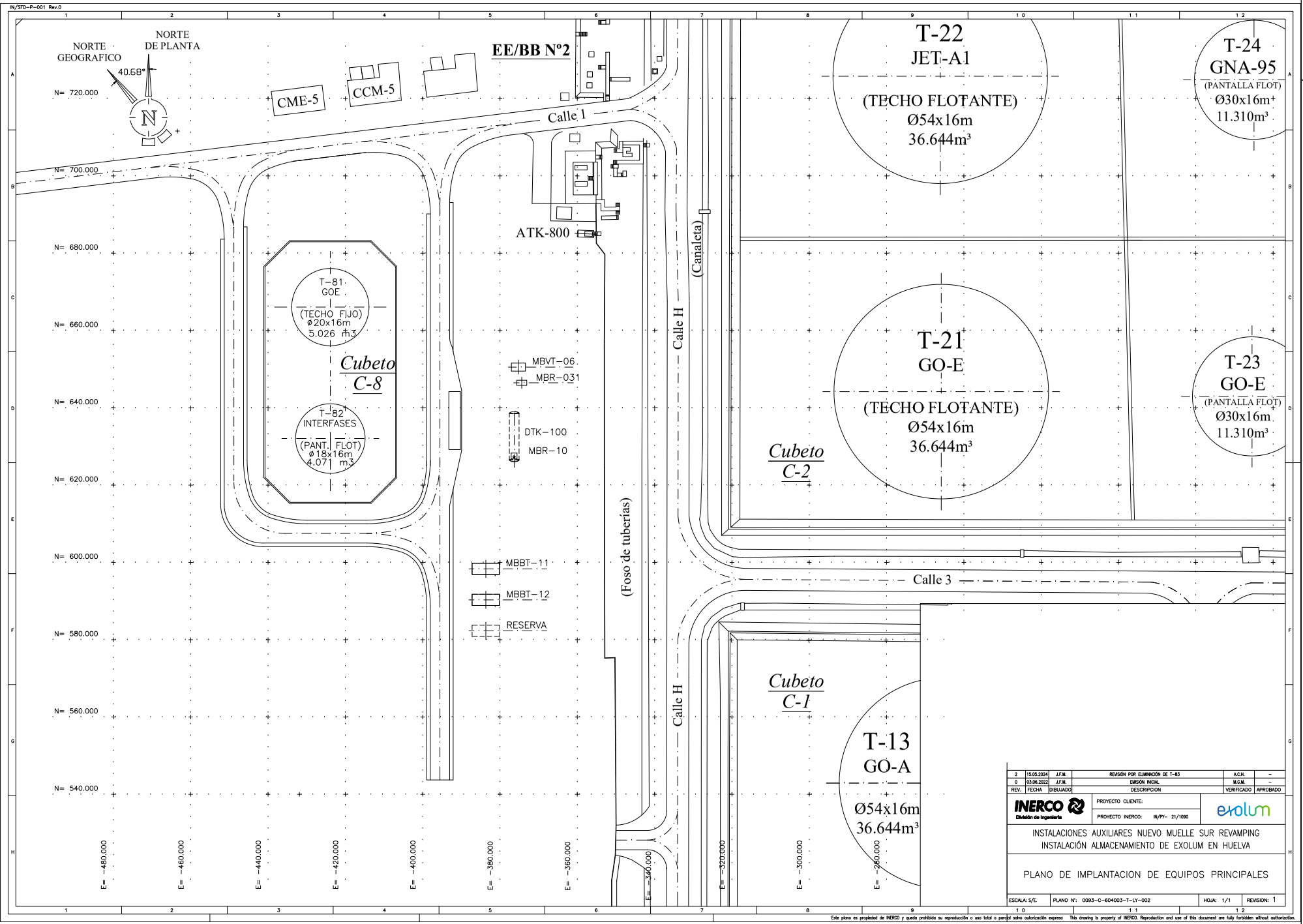
PLANO: 0093-C-604003-T -LY-102

Fecha: Julio 2023

ESC.: 1:50.000

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 62/68



REV.	FECHA	DIBUJADO	DESCRIPCION	VERIFICADO	APROBADO
2	15.05.2024	J.F.M.	REVISIÓN POR ELIMINACIÓN DE T-83	A.C.H.	-
0	03.06.2022	J.F.M.	EMISIÓN INICIAL	M.G.M.	-

INERCO División de Ingeniería

PROYECTO CLIENTE: exolum

PROYECTO INERCO: IN/PY- 21/1090

INSTALACIONES AUXILIARES NUEVO MUELLE SUR REVAMPING
INSTALACIÓN ALMACENAMIENTO DE EXOLUM EN HUELVA

PLANO DE IMPLANTACION DE EQUIPOS PRINCIPALES

ESCALA: S/E.	PLANO Nº: 0093-C-604003-T-LY-002	HOJA: 1/1	REVISION: 1

Este plano es propiedad de INERCO y queda prohibida su reproducción o uso total o parcial salvo autorización expresa. This drawing is property of INERCO. Reproduction and use of this document are fully forbidden without authorization.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

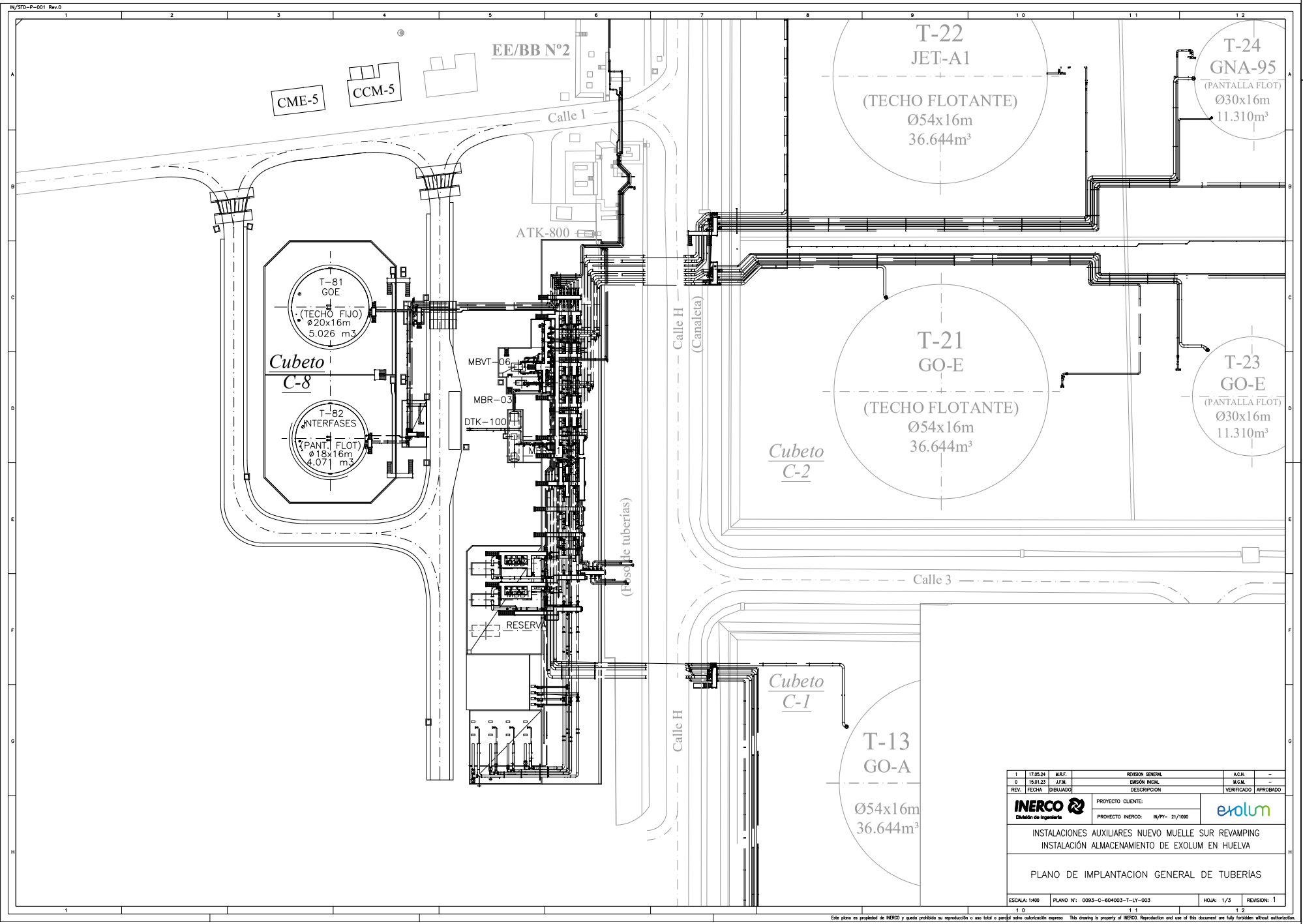
FIRMADO POR: ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380

VERIFICACIÓN: PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ

27/08/2026

PÁG. 63/68

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

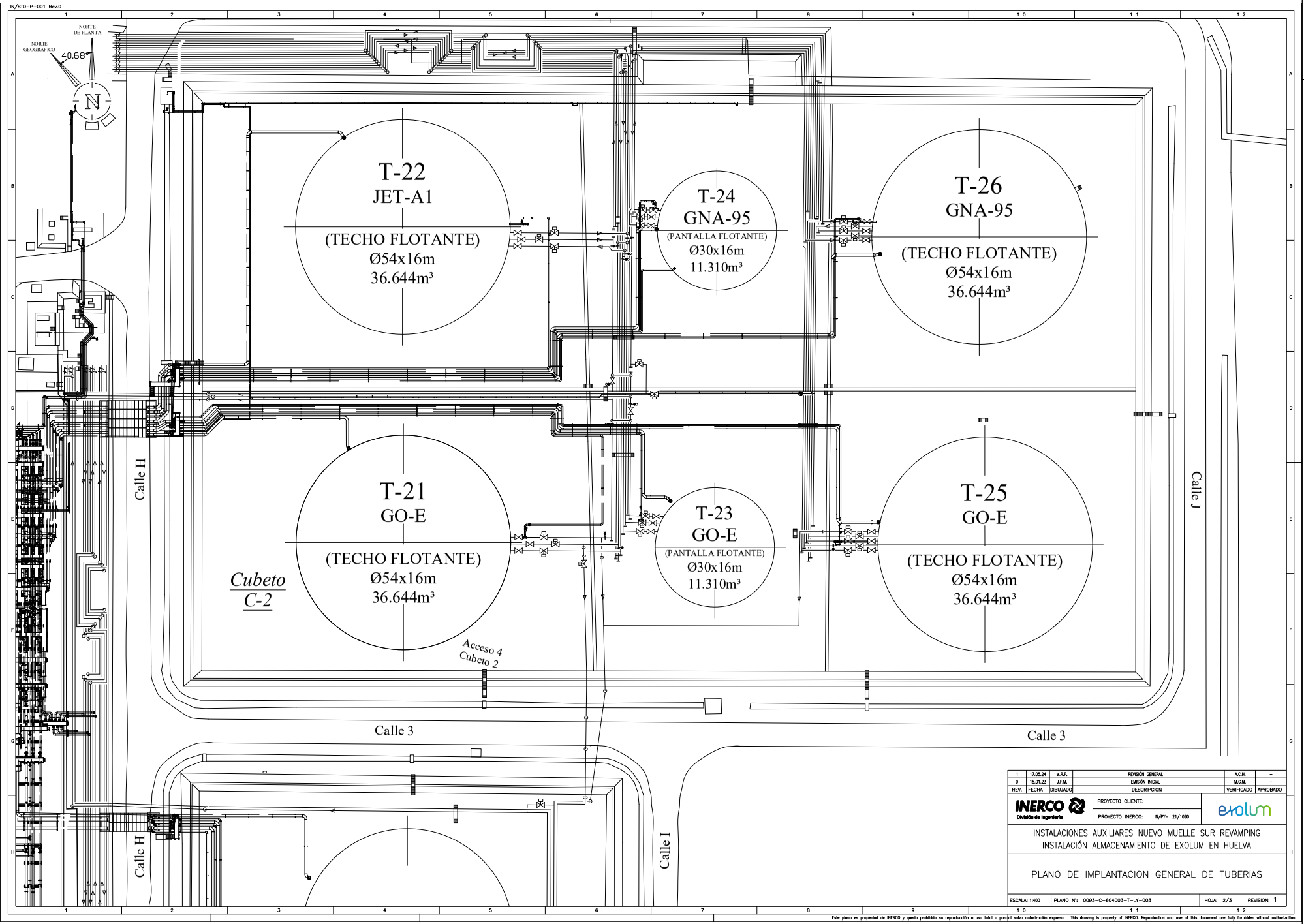


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380 27/08/2026

VERIFICACIÓN PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ PÁG. 64/68

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

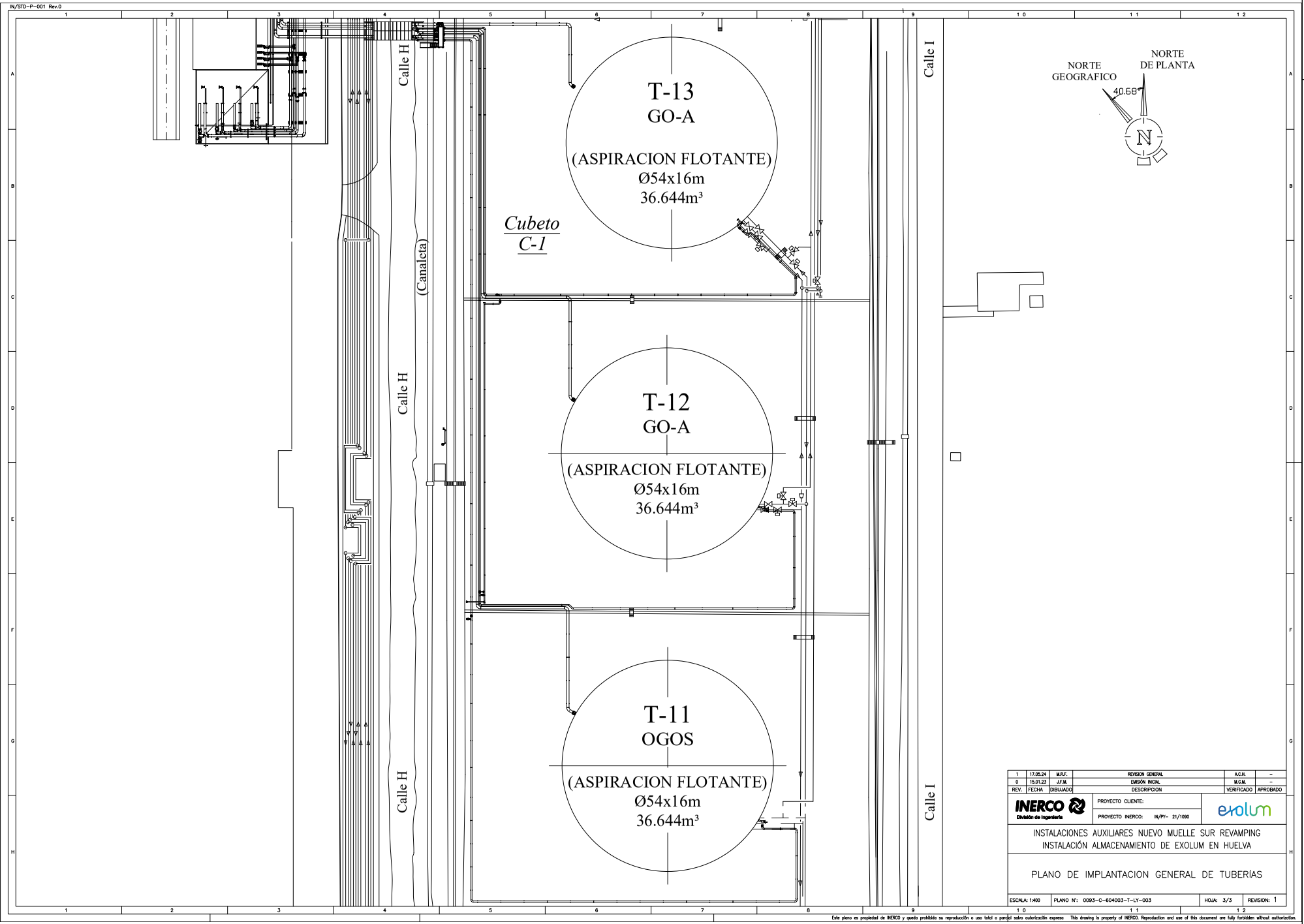


Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380 27/08/2026

VERIFICACIÓN PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ PÁG. 65/68

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10



REV.	FECHA	DIBUJADO	DESCRIPCION	VERIFICADO	APROBADO
1	17.05.24	M.R.F.	REVISION GENERAL	A.C.H.	-
0	15.01.23	J.F.M.	EMISION INICIAL	M.G.M.	-

INERCO División de Ingeniería

PROYECTO CLIENTE: exolum

PROYECTO INERCO: IN/PY- 21/1090

INSTALACIONES AUXILIARES NUEVO MUELLE SUR REVAMPING
INSTALACIÓN ALMACENAMIENTO DE EXOLUM EN HUELVA

PLANO DE IMPLANTACION GENERAL DE TUBERÍAS

ESCALA: 1:400	PLANO Nº: 0093-C-604003-T-LY-003	HOJA: 3/3	REVISION: 1

Este plano es propiedad de INERCO y queda prohibida su reproducción o uso total o parcial salvo autorización expresa. This drawing is property of INERCO. Reproduction and use of this document are fully forbidden without authorization.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR: ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380

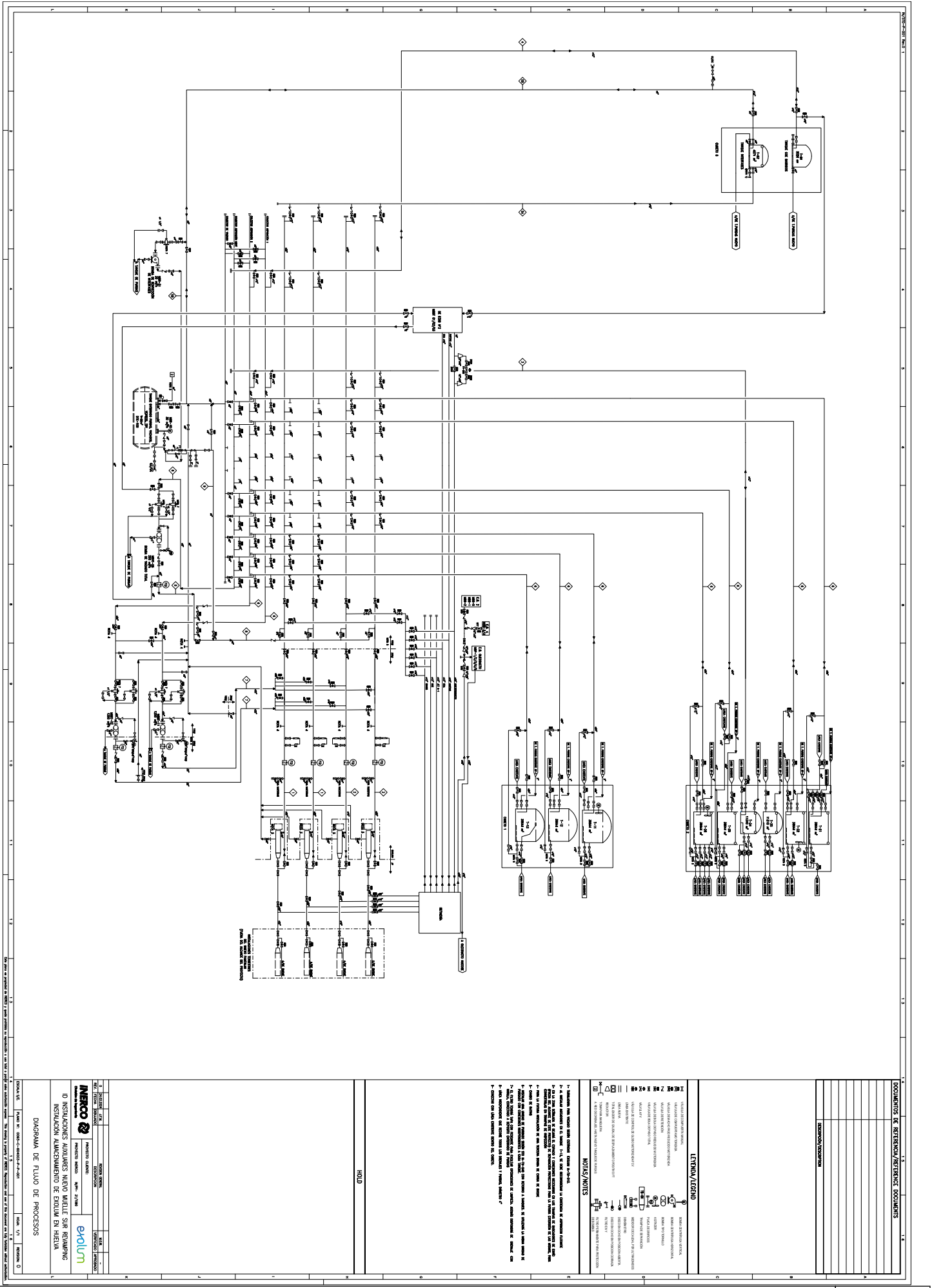
VERIFICACIÓN: PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ

27/08/2026

PÁG. 66/68

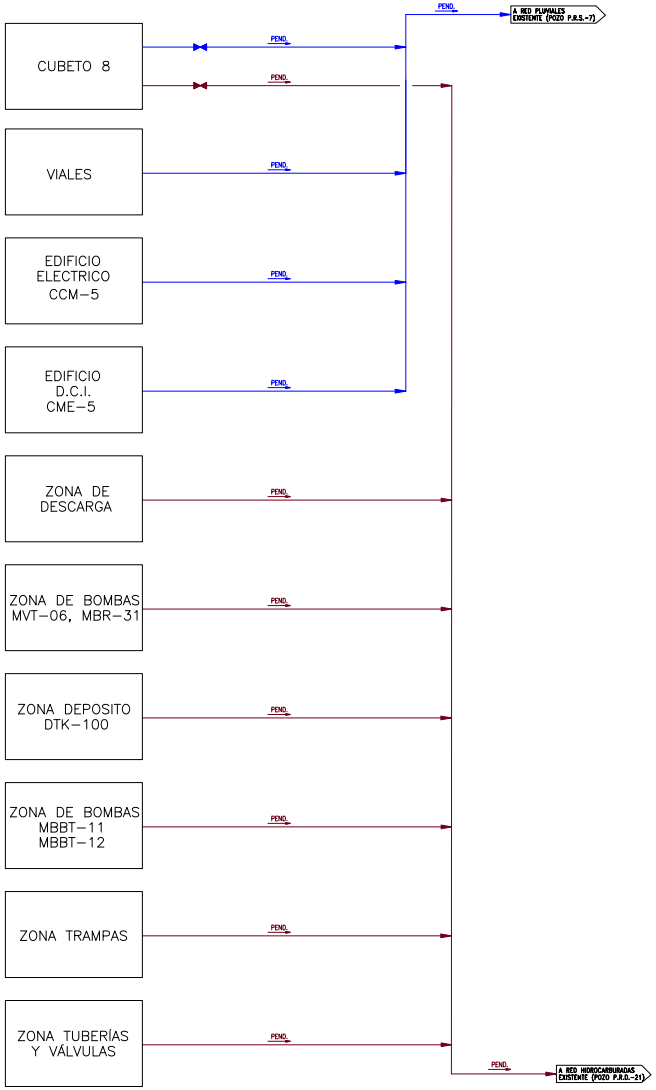
Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10

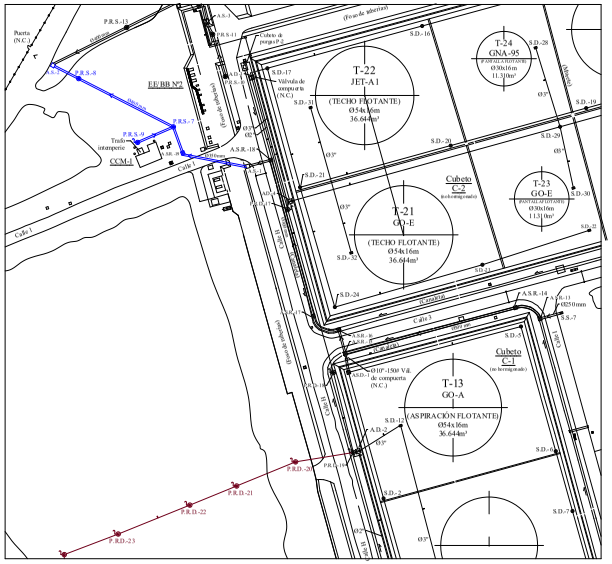
Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10



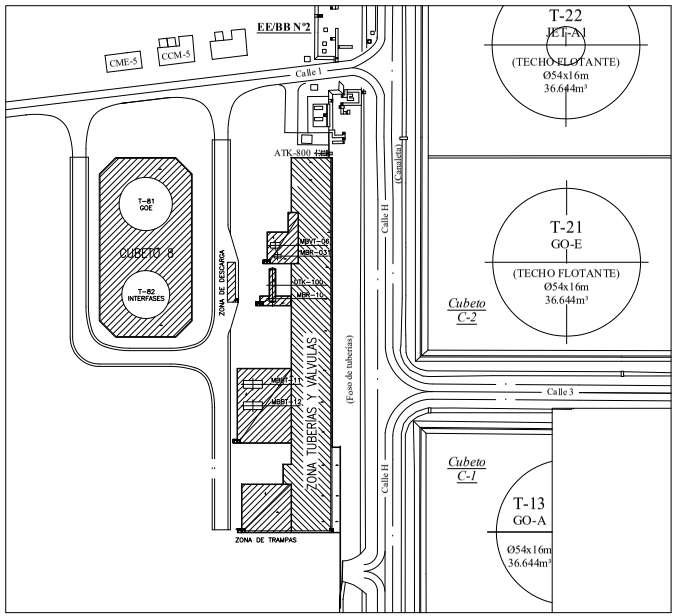
Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

FIRMADO POR	ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380	27/08/2026
VERIFICACIÓN	PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ	PÁG. 67/68





PLANTA REDES EXISTENTES



DISTRIBUCION DE ZONAS

NOTAS GENERALES

LEYENDA:

- RED AGUAS HIDROCARBURADAS
- RED AGUAS PLUVIALES

REV.	FECHA	DIBUJADO	DESCRIPCION	VERIFICADO	APROBADO
1	24.03.2024	J.F.M.	REVISION GENERAL	M.G.M.	-
0	24.01.2023	J.F.M.	EMISIÓN INICIAL	M.G.M.	-

INERCO División de Ingeniería

PROYECTO CLIENTE: 0093-C-604003

PROYECTO INERCO: IN/PY- 21/1090

exolum

INSTALACIONES AUXILIARES NUEVO MUELLE SUR REVAMPING
INSTALACIÓN ALMACENAMIENTO DE EXOLUM EN HUELVA

DIAGRAMA DRENAJE DE AGUAS PLUVIALES E HIDROCARBURADAS

ESCALA: S/E.	PLANO Nº: 0093-C-604003-P-P-002	HOJA: 1/1	REVISION: 1

Este plano es propiedad de INERCO y queda prohibida su reproducción o uso total o parcial salvo autorización expresa. This drawing is property of INERCO. Reproduction and use of this document are fully forbidden without authorization.

Puede verificar la integridad de este documento mediante la lectura del código QR adjunto o mediante el acceso a la dirección https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/ indicando el código de VERIFICACIÓN

27/08/2026

PÁG. 68/68

ALBERTO LUIS ARGOS SANCHEZ CERT. ELEC. REPR. A28018380

FIRMADO POR

PEGVEZRRVKYP6RVWWTTQAVT7UCTSRJ

VERIFICACIÓN

Nº Reg. Entrada: 2026999010311652. Fecha/Hora: 27/08/2026 11:05:10