



**DOCUMENTO AMBIENTAL
PROYECTO DESMANTELAMIENTO DE PARTE DE
LA PLANTA DE EXOLUM PORTO PI**

**IN/PY-24/0058-002/02
22 de noviembre de 2024**



ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y MOTIVACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL	1-1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE DESMANTELAMIENTO.....	2-1
2.1 Datos del promotor	2-1
2.2 Localización.....	2-1
2.3 Identificación de las instalaciones a desmantelar	2-4
2.4 Descripción de los trabajos de desmantelamiento	2-9
2.4.1 Alcance de los trabajos de desmantelamiento.....	2-10
2.4.2 Métodos de desmantelamiento.....	2-15
2.4.3 Secuencia de los trabajos de desmantelamiento.....	2-16
3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ANALIZADAS Y JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES RAZONES DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	3-1
3.1 Justificación de la conveniencia y necesidad del proyecto.....	3-2
3.2 Justificación del proceso.....	3-3
3.3 Descripción, análisis y valoración de alternativas	3-7
3.3.1 Alternativa cero	3-7
3.3.2 Alternativa de desmantelamiento	3-8
3.3.3 Conclusiones y selección de la alternativa más adecuada desde el punto de vista ambiental.....	3-9
3.3.4 Análisis de las alternativas asociadas al desmantelamiento.....	3-9
3.4 Conclusiones	3-17
4. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO	4-1
4.1 Contexto territorial y ambiental	4-1
4.2 Características del medio físico	4-4
4.3 Características del medio biótico	4-11
4.4 Características del medio socioeconómico y perceptual.....	4-27



5.	ANÁLISIS DE POTENCIALES IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE	5-1
5.1	Identificación de impactos	5-1
5.2	Descripción de impactos.....	5-4
5.2.1	Emisiones a la atmósfera y ruidos.....	5-5
5.2.2	Generación de residuos	5-9
5.2.3	Transporte de materiales, equipos y residuos	5-12
5.2.4	Vertidos.....	5-14
5.2.5	Generación de empleo y renta	5-15
5.2.6	Presencia de estructuras.....	5-15
5.2.7	Valoración de impactos	5-16
6.	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES NATURALES	6-1
6.1	Análisis de la vulnerabilidad del proyecto frente a accidentes graves	6-1
6.2	Análisis de la vulnerabilidad del proyecto frente a catástrofes naturales.....	6-1
7.	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA EVITAR EL RIESGO DE CONTAMINACIÓN EN EL EMPLAZAMIENTO DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO.....	7-1
7.1	Medidas de control de carácter general.....	7-1
7.2	Prevención durante la ejecución de la obra	7-2
7.3	Medidas de control de las emisiones atmosféricas y de los ruidos	7-3
7.4	Medidas de control de vertidos	7-4
7.5	Medidas de control para la generación y gestión de los residuos generados	7-5
7.5.1	Prevención en la adquisición de materiales.....	7-5
7.5.2	Prevención al comienzo de la obra.....	7-6
7.5.3	Prevención durante la ejecución de la obra.....	7-6
7.5.4	Prevención en el almacenamiento en obra.....	7-7
7.5.5	Gestión de los residuos	7-7
7.5.6	Separación de los residuos	7-8
7.5.7	Obligaciones de los agentes intervinientes.....	7-10
7.5.8	Documentación	7-11
8.	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	8-1
9.	CONCLUSIONES	9-1

ANEXOS:

Anexo I: Anexo fotográfico de los elementos a desmantelar



1. INTRODUCCIÓN, OBJETIVOS Y MOTIVACIÓN DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

EXOLUM CORPORATION, S.A. (en adelante, EXOLUM) se encuentra promoviendo el Proyecto de desmantelamiento de parte de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos de la planta de EXOLUM Porto Pi, las cuales se encuentran actualmente fuera de servicio.

Actualmente, la planta de EXOLUM Porto Pi está operando como instalación de bombeo de productos entre la instalación de descarga de buques localizada en las instalaciones portuarias de Palma y la instalación de almacenamiento de Son Banyà.

EXOLUM pretende desmantelar las instalaciones de almacenamiento y las asociadas a la carga y descarga de camiones cisternas, dejando operativas las instalaciones que funcionan actualmente como estación de bombeo. En una fase posterior, EXOLUM pretende trasladar dichas instalaciones a otra ubicación, planteando una segunda fase de desmantelamiento, en caso de conseguir una nueva ubicación viable, que liberaría la parcela actual de forma completa.

No se incluyen, por tanto, dentro del alcance del proyecto actuaciones por debajo de cota cero. Solo se desmantelarán las instalaciones y se demolerán las cimentaciones por encima de cota cero, dejando las actuaciones bajo cota cero para una fase posterior, cuando se desmantelen las instalaciones restantes, en caso de que así sea, y se libere la parcela de forma completa.

Para evaluar ambientalmente la incidencia del Proyecto de desmontaje de la instalación de almacenamiento de hidrocarburos de EXOLUM en Puerto Pi, se ha procedido a realizar una Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada recogida en el presente documento, en base a las consideraciones que se indican a continuación.

Tal y como se establece en el artículo 13 del *Decreto Legislativo 1/2020, de 28 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Evaluación Ambiental de las Illes Balears*, la evaluación de impacto ambiental de proyectos se realizará de conformidad con la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*.

Así, la actividad de la instalación de almacenamiento de hidrocarburos a desmantelar se encuentra incluida en el Anexo II de la Ley 21/2013, como "*Almacenamiento sobre el terreno de combustibles fósiles no incluidos en el anexo I*" y, por tanto, sometida a Evaluación de Impacto Ambiental simplificada¹.

Además, a continuación, se analizan los preceptos establecidos en el artículo 7 de la Ley 21/2013, por los que un Proyecto estaría sometido a Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.

¹ Las actividades incluidas en el Anexo II de la Ley 21/2013, están sometidas a Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.



Artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental

(...)

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) **Los proyectos comprendidos en el anexo II.**

b) *Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*

c) **Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:**

1.º *Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.*

2.º *Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.*

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

4.º *Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.*

5.º *Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.* 6.º *Una afección significativa al patrimonio cultural.*

Respecto a lo anterior, destacar que en el artículo 5 de la Ley 21/2013 se define Proyecto como:

“Proyecto”: cualquier actuación prevista que consista en:

- 1.º *la ejecución, explotación, **desmantelamiento** o demolición de una obra, una construcción, o **instalación**, o bien*
- 2.º *cualquier intervención en el medio natural o en el paisaje, incluidas las destinadas a la explotación o al aprovechamiento de los recursos naturales o del suelo y del subsuelo, así como de las aguas continentales o marinas.”*

Por tanto, **el desmantelamiento de una instalación cuya actividad se encuentra en el anexo II implica la necesidad de abordar una Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.**

Por otro lado, **teniendo en cuenta la naturaleza del Proyecto**, se puede concluir que la **única variación significativa que puede aportar el Proyecto será el incremento de residuos derivado del desmantelamiento de los equipos e instalaciones existentes en Porto Pi para el almacenamiento de hidrocarburos.** Este incremento, de carácter puntual y temporal, **podría catalogarse de significativo, en base a las cantidades y naturaleza de los residuos que se generan por la actividad habitual.** Este incremento de generación de residuos



puntual también implicaría la necesidad de abordar una Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.

Por lo motivos expuestos, **se concluye la necesidad de abordar un procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada para el Proyecto de Desmantelamiento de Instalaciones de la Planta de Almacenamiento de Hidrocarburos de EXOLUM Porto Pi en Palma De Mallorca.**

Cabe señalar, que dicho Proyecto no tendrá efectos significativos sobre el medio ambiente, dado que los residuos que se van a generar fundamentalmente, tienen el carácter de no peligrosos y teniendo en cuenta, además, las medidas correctoras que éste incluye y que se recogen en el presente documento.

Por todo lo anteriormente expuesto, se redacta y presenta el presente documento según el procedimiento de evaluación ambiental simplificada regulado en la sección 2ª, artículo 45 (solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada) de la mencionada Ley 21/2013. Cabe indicar, y dado que las instalaciones objeto de desmantelamiento no están actualmente en servicio y se encuentran limpias de producto y la propia naturaleza del Proyecto, asociada a un desmantelamiento, que algunas de las cuestiones establecidas en la normativa ya se han llevado a cabo o no son de aplicación. No obstante, dichas cuestiones quedan reflejadas y argumentadas en el presente documento, cuyo índice se presente a continuación:

Así, el presente Documento ambiental ha sido estructurado con el siguiente índice:

- Capítulo 1:** Introducción, objetivos y motivación del Documento Ambiental
- Capítulo 2:** Descripción del proyecto de desmantelamiento
- Capítulo 3:** Principales alternativas estudiadas y presentación razonada de la solución adoptada
- Capítulo 4:** Descripción de los aspectos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa por el Proyecto
- Capítulo 5:** Análisis de potenciales impactos sobre el medio ambiente
- Capítulo 6:** Identificación, descripción y cuantificación de los efectos derivados de la vulnerabilidad del Proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes naturales
- Capítulo 7:** Medidas preventivas, correctoras o compensatorias para la adecuada protección del medio ambiente
- Capítulo 8:** Plan de Vigilancia Ambiental



Documento Ambiental
Proyecto Desmantelamiento de parte de
la planta de EXOLUM Porto Pi

Capítulo 9: Conclusiones

Anexo I: Anexo fotográfico de los elementos a desmantelar



2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE DESMANTELAMIENTO

2.1 DATOS DEL PROMOTOR

En las Tablas 2.1 se resumen los datos del promotor del Proyecto.

TABLA 2.1
DATOS DEL TITULAR DEL PROYECTO

Titular de la instalación	Exolum Corporation, S.A.
Domicilio social	C/Titán 13, 28045 Madrid
Establecimiento	Instalación de almacenamiento de Porto Pi
Dirección del establecimiento	Carretera al Dique del Oeste, s/n, 07015 Palma de Mallorca
C.I.F.	A-28.018.380

2.2 LOCALIZACIÓN

La instalación de almacenamiento de Porto Pi se encuentra en situada en la Ctra. Dique Oeste s/n, en el término municipal de Palma de Mallorca, concretamente en la Avenida Joan Miro 227 (A).

Concretamente, las instalaciones de EXOLUM se localizan en el barrio de Portopí. Se trata de un barrio ubicado en el Distrito Poniente de Palma de Mallorca, entre el final del paseo Marítimo y Cala Mayor, al oeste de la ciudad.

Las coordenadas UTM (ETRS 89) Huso 31 de un punto dentro de los límites de la instalación son:

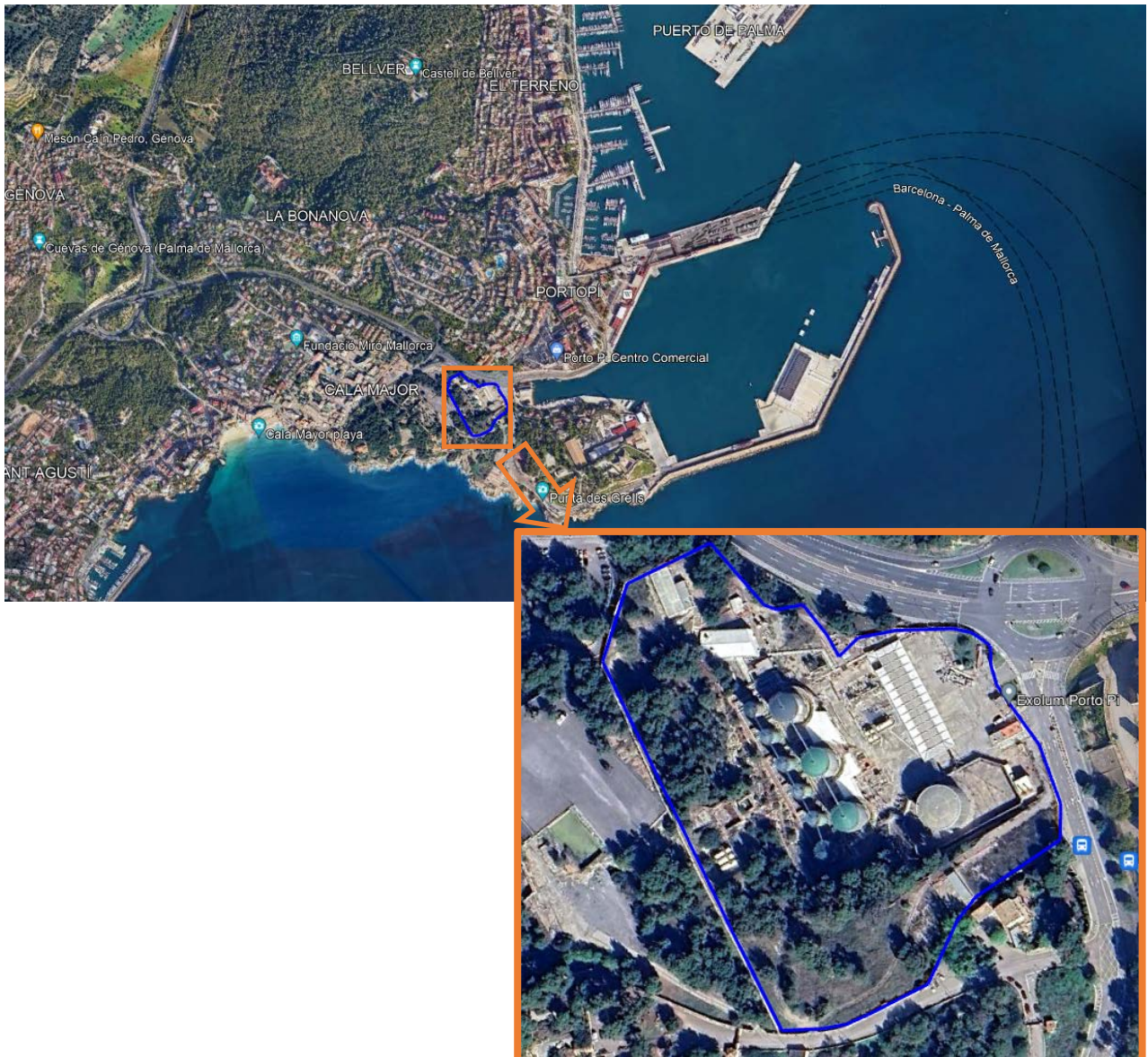
- X = 467.137 m
- Y = 4.377.914 m.

Asimismo, en la Figura 2.1, se muestra la localización del Proyecto sobre el Mapa Topográfico Nacional a escala 1:25.000; la localización de las instalaciones del Proyecto, sobre ortofoto PNOA máxima actualidad se muestra en la Figura 2.2.



El Proyecto de desmantelamiento de la instalación de EXOLUM, objeto del presente documento, se llevará a cabo en el interior del establecimiento industrial mencionado, dedicado al almacenamiento de hidrocarburos en Porto Pi. La superficie total de la parcela (de referencia catastral 7181003DD6778A0001TW) es de 40.510 m².

FIGURA 2.3
LOCALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ALMACENAMIENTO DE HIDROCARBUROS A
DESMANTELAR





2.3 IDENTIFICACIÓN DE LAS INSTALACIONES A DESMANTELAR

La actividad original de la Instalación de Almacenamiento de Porto Pi consistía en la recepción, almacenamiento y expedición de combustibles líquidos derivados del petróleo (gasóleos, gasolinas, queroseno JET A-1 y fuelóleo), no existiendo en la planta ningún tipo de proceso de transformación de productos salvo la aditivación y coloración, en línea o en brazos de carga, a los mismos (mezclas en frío de productos). Todos los productos que se recibían en la I.A. Porto Pi eran recibidos a través de un pantalán de descarga ubicado en la tercera alineación de Dique Oeste del Puerto de Palma de Mallorca (Pantalán de descarga BB/TT Dique Oeste).

Desde que la Central térmica de ENDESA dejó de consumir el fuelóleo y el gasóleo, EXOLUM planteó dejar fuera de servicio la instalación de almacenamiento, debido a que cuenta en la isla con la instalación de almacenamiento de Son Banya. Actualmente, la planta de EXOLUM Porto Pi está operando como instalación de bombeo de productos entre la instalación de descarga de buques localizada en las instalaciones portuarias de Palma y la instalación de almacenamiento de Son Banya.

Desde el Pantalán se envían todos los productos descargados (gasóleos, gasolinas y queroseno JET A-1) a través de dos tuberías de 14" que van desde el pantalán hasta la instalación de Porto Pi. Los productos (gasolinas, gasóleos y queroseno JET A-1) se envían a través del poliducto con destino a la I.A. Son Banya. El poliducto está formado por 2 tuberías de 15.328 m de longitud y de 10" de diámetro que unen la I.A. Porto Pi con la I.A. Son Banya.

A continuación, se recoge un listado general de las instalaciones que componen la instalación de almacenamiento de hidrocarburos EXOLUM Porto Pi:

- Edificio de oficinas (Sala de control y sala de equipos).
- Edificio vestuarios.
- Caseta para impresión de albaranes.
- Sala de calderas.
- Parking personal (6 plazas).
- Cubeto de almacenamiento de Fuel Oil (Tanque T-010 5.655 m³)
- Cubeto de almacenamiento de Fuel Oil y Gasoil (Tanques T-002, T-003, T-004 y T-005 de Gasoil de 526 m³ y tanques T-240, de 526 m³ de Gasoil, tanques T-007, T-008 y T-009 de 2.533 m³ de Gasoil y Tanque TA-01 de agua DCI de 1.131 m³).
- Cubeto de almacenamiento de agua DCI (Tanque TA-01 de 1.131 m³).
- Estación de bombeo EE/BB N^o1
- Almacén material DCI.
- Centro mezcla contra incendios.
- Depósitos de purga Fuel Oil (Tanque aéreo 20 m³ y enterrado de 5 m³).
- Tanques purgas bombas booster (2 tanques aéreos de 20 m³ y dos tanques enterrados).
- Slop tank de 50 m³.
- Balsa de homogenización y separador de placas.
- Filtros repack.



- Cargadero de camiones cisternas.
- Estación de bombeo EE/BB N°2 (Bombas booster).
- Estación de bombeo del poliducto
- Sala de bombas DCI.
- Edificio Centro de Control de Motores (CCM) y Centros de Transformación.
- Almacenamiento de aditivos.
- Depósitos horizontales de agua DCI.
- Depósito abierto de agua DCI.
- Alberca.
- Instalación contra incendios incluyendo red de tuberías y equipos de extinción.
- Tuberías de trasiego de producto.
- Red de recogida de aguas hidrocarburadas.
- Red de recogida de aguas pluviales.

A continuación, en el Plano 2.1 (Plano nº 6) se recoge la implantación de las instalaciones de EXOLUM Porto Pi y en las Figuras 2.4 y 2.5 se muestra una vista aérea y una vista general de las instalaciones.

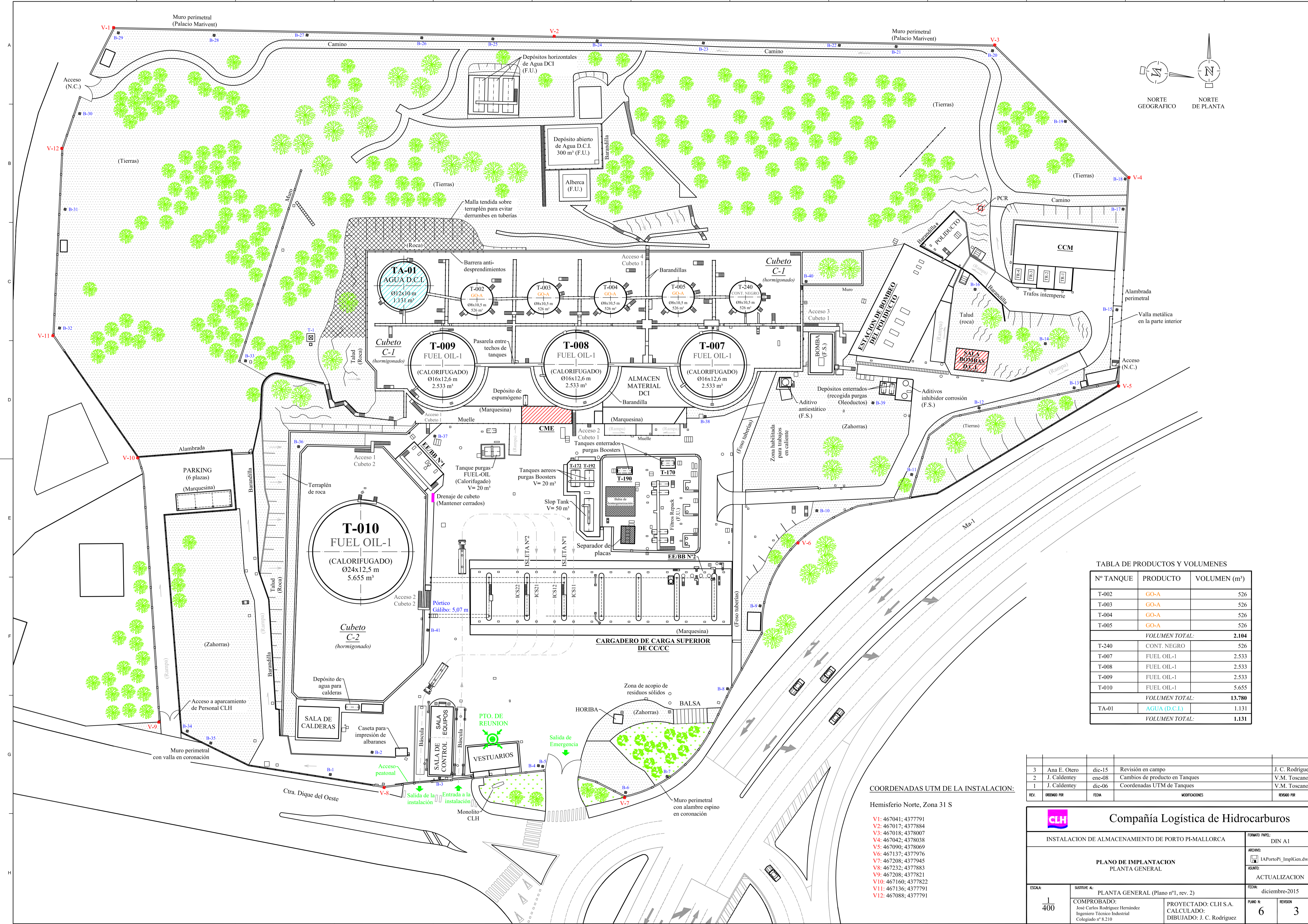
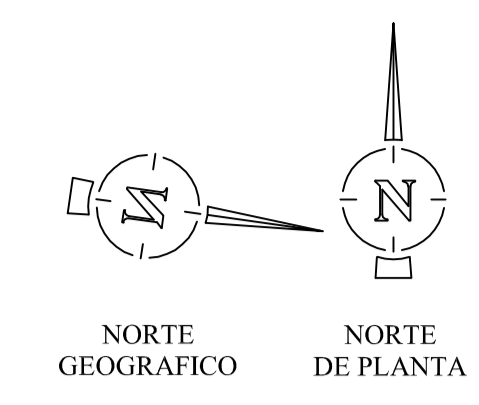


TABLA DE PRODUCTOS Y VOLUMENES

Nº TANQUE	PRODUCTO	VOLUMEN (m³)
T-002	GO-A	526
T-003	GO-A	526
T-004	GO-A	526
T-005	GO-A	526
VOLUMEN TOTAL:		2.104
T-240	CONT. NEGRO	526
T-007	FUEL OIL-1	2.533
T-008	FUEL OIL-1	2.533
T-009	FUEL OIL-1	2.533
T-010	FUEL OIL-1	5.655
VOLUMEN TOTAL:		13.780
TA-01	AGUA (D.C.I.)	1.131
VOLUMEN TOTAL:		1.131

COORDENADAS UTM DE LA INSTALACION:

- Hemisferio Norte, Zona 31 S
- V1: 467041; 4377791
 - V2: 467017; 4377884
 - V3: 467018; 4378007
 - V4: 467042; 4378038
 - V5: 467090; 4378069
 - V6: 467137; 4377976
 - V7: 467208; 4377945
 - V8: 467232; 4377883
 - V9: 467208; 4377821
 - V10: 467160; 4377822
 - V11: 467136; 4377791
 - V12: 467088; 4377791

REV.	ORDEN POR	FECHA	MODIFICACIONES	REVISOR POR
3	Ana E. Otero	dic-15	Revisión en campo	J. C. Rodríguez
2	J. Caldenty	ene-08	Cambios de producto en Tanques	V.M. Toscano
1	J. Caldenty	dic-06	Coordenadas UTM de Tanques	V.M. Toscano

CLH **Compañía Logística de Hidrocarburos**

INSTALACION DE ALMACENAMIENTO DE PORTO PI-MALLORCA

PLANO DE IMPLANTACION PLANTA GENERAL

FORMATO PAPEL: DIN A1

ARCHIVO: IAPortoPi_ImplGen.dwg

ASUNTO: ACTUALIZACION

FECHA: diciembre-2015

ESCALA: 1/400

SISTEMA AL: PLANTA GENERAL (Plano n°1, rev. 2)

COMPROBADO: José Carlos Rodríguez/Hernández
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado n° 8.210

PROYECTADO: CLH S.A.
CALCULADO:
DIBUJADO: J. C. Rodríguez

PLANO N°: 6

REVISION: 3

PLANO INFORMATIZADO (NO REVISAR MANUALMENTE)



FIGURA 2.4
VISTA AÉREA DE EXOLUM PORTO PI



FIGURA 2.5
VISTA GENERAL DE EXOLUM PORTO PI





Fuente: Google Earth

Tal como se ha indicado anteriormente, **se pretenden desmantelar las instalaciones que actualmente están fuera de servicio, que son las instalaciones de almacenamiento y las asociadas a la carga/descarga de camiones cisternas**. No se desmantelarán y se mantendrán operativas las instalaciones asociadas a la descarga de buques y envío de producto a la instalación de almacenamiento de San Banya.

Igualmente, se mantendrán en servicio y no se desmantelarán una serie de instalaciones auxiliares, necesarias para mantener en operación las instalaciones de descarga y envío de producto a la instalación de San Banya.

Las instalaciones que quedarían operativas serían la siguientes:

- Edificio de oficinas (Sala de control y sala de equipos).
- Edificio vestuarios.
- Centro mezcla contra incendios.
- Cubeto de almacenamiento de agua DCI (Tanque TA-01 de 1.131 m³).
- Tanques purgas bombas booster (2 tanques aéreos de 20 m³ y dos tanques enterrados).
- Slop tank de 50 m³.
- Balsa de homogenización y separador de placas.
- Estación de bombeo EE/BB N°2 (Bombas booster).
- Estación de bombeo del poliducto
- Sala de bombas DCI.
- Edificio Centro de Control de Motores (CCM)
- Transformadores.
- Instalación contra incendios incluyendo red de tuberías y equipos de extinción (Se mantiene instalación asociada a sistema de abastecimiento y bombeo, así como equipos para proteger a las instalaciones que se mantienen en servicio).
- Tuberías de trasiego de producto (se mantienen las asociadas a las operaciones de descarga de barcos y envío de producto a San Banya).
- Red de recogida de aguas hidrocarburadas.
- Red de recogida de aguas pluviales.

En la siguiente Figura se indican las instalaciones (marcadas en rojo o naranja) que se mantendrán en servicio y que, por tanto, no se desmantelan:



El alcance de los trabajos comprende la demolición, desmontaje, troceado para el transporte, retirada y limpieza de las instalaciones. **El desmantelamiento y demolición se realizará hasta cota cero, sin incluir la retirada de las cimentaciones enterradas.**

2.4.1 Alcance de los trabajos de desmantelamiento

El alcance de los trabajos objeto del presente proyecto consistirán básicamente en el desmontaje, retirada y transporte de estructuras, tanto metálicas como de hormigón armado, cerramientos, equipos, tuberías, cableado, aparamenta eléctrica y accesorios de las instalaciones que se encuentran actualmente fuera de servicio. Se procederá al desmontaje de equipos, y según el caso al almacenamiento de los que puedan ser reutilizados, así como a la demolición de las estructuras metálicas, cerramientos, cimentaciones sobre cota cero, etc.

Tal como se ha indicado anteriormente, no se incluye dentro del alcance del proyecto actuaciones por debajo de cota cero. Solo se desmantelarán las instalaciones y se demolerán las cimentaciones por encima de cota cero, dejando las actuaciones bajo cota cero para una fase posterior, cuando se desmantelen las instalaciones restantes y se libere la parcela de forma completa.

Las instalaciones objeto de desmantelamiento no están actualmente en servicio y se encuentran limpias de producto. En este sentido cabe destacar que la empresa que ejecute el desmantelamiento será la responsable de la ejecución de las operaciones de desmantelamiento de un modo seguro, así de la clasificación de los elementos desmantelados según su destino final, por lo que deberá hacer las comprobaciones oportunas para asegurar de que no existe producto en las instalaciones.

Más concretamente a continuación se recoge de forma somera una descripción de los principales elementos de la instalación a desmantelar, demoler o retirar:

a) Obra civil

Las cimentaciones bajo cota cero y las bancadas de obra civil no serán demolidas, retirando exclusivamente aquellas cimentaciones y bancadas que estén por encima de cota cero.

La parcela quedará libre de instalaciones sobre el nivel del terreno, quedando las cimentaciones existentes sin modificar.

En cuanto a las redes de drenaje, tanto la de aguas pluviales, como la de aguas hidrocarburadas, se mantendrán en servicio, ya que deben seguir dando servicio a las instalaciones que quedan operativas. Igualmente quedan operativas la balsa de homogenización y la balsa separadora.

Previo a la propia demolición se limpiarán, clasificaran y retiraran todos los residuos existentes en los edificios, incluyendo los materiales que formando parte de la estructura de los edificios y que son necesarios extraer para poder ser gestionados y de esta forma evitar que se



mezclen con los escombros de la demolición, ejemplos (cristales de las ventanas, los falsos techos, etc.). Todos los residuos se gestionarán mediante gestor autorizado y se maximizará la valorización de estos, tal como se recoge más adelante.

La demolición comprenderá de forma general los siguientes elementos:

- Edificios, incluido cimentaciones por encima de cota cero.
- Cubetos.
- Muretes divisorios.
- Marquesinas.
- Estructuras de Racks para tuberías.
- Soportes de tuberías y bancadas de bombas, tuberías y estructuras, en acero y hormigón.
- Bordillos de granito.

Tal como se ha indicado anteriormente, al mantenerse operativas las tuberías que vienen desde la terminal de descarga de buques en terrenos portuarios, será necesario mantener los muros o estructuras de soportación de las mismas. En concreto, se deberá mantener el tramo de muro del cubeto del tanque T-010 que sirve para soportar las tuberías, así como la estructura de soportación de las tuberías, entre el cubeto del tanque T-010 y el cargadero.

En cuanto al cargadero, teniendo en cuenta que las tuberías están soportadas por la estructura del mismo, y que se mantiene la estación de bombeo Nº 2, bombas booster, habrá que mantener parte de la estructura y cubierta de la instalación. Será necesario que en una fase más avanzada del proyecto se verifique la estructura para comprobar que no hay ningún tipo de problema mecánico o de soportación.

En cuanto a los cubetos de los tanques de almacenamiento, se demolerán hasta cota de solera del cubeto, incluyendo la cimentación en anillo, manteniendo los muros que sirven de soporte y contención de tierras.

El cerramiento de la instalación se mantendrá en su totalidad, no realizándose en el mismo ningún tipo de actuación.

Aunque no se ha identificado inicialmente, en caso de que se detecte la existencia de amianto, el desmontaje del mismo deberá realizarse según los procedimientos establecidos en la legislación de aplicación y por empresas especializadas, tal como se recoge más adelante.

b) Tanques de almacenamiento

Aunque los tanques actualmente se encuentran vacíos, se seguirán los procedimientos establecidos en el Real Decreto 1416/2006, de 1 de diciembre, por el que se aprueba la ITC MI-IP 06 "Procedimiento para dejar fuera de servicio los tanques de almacenamiento de productos petrolíferos".



Por tanto, se procederá al desguace y desmantelamiento de los tanques de almacenamiento según se indica de forma general en el presente documento, así como en el posterior plan de desmantelamiento.

c) Tuberías

EXOLUM entregará las tuberías sin producto; no obstante, antes de proceder al desmantelamiento, deberá comprobarse su atmósfera y la ausencia de restos de hidrocarburos.

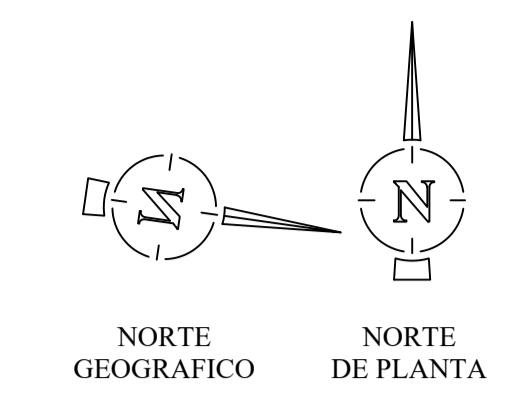
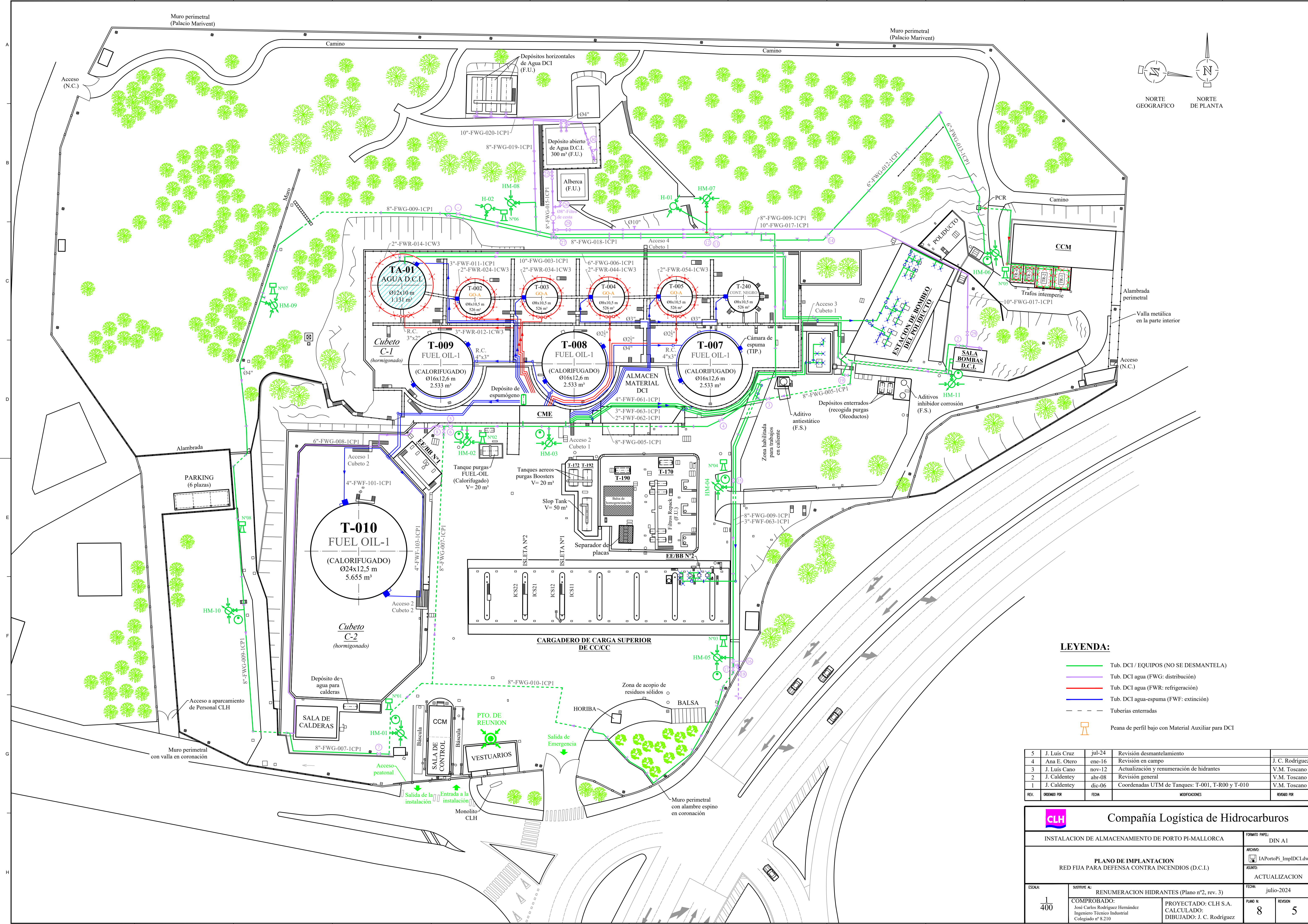
Se incluyen todas las tuberías de las redes de:

- Producto.
- Red de distribución de agua.
- Red de protección contra incendios.

En cuanto al sistema de protección contra incendios, deberá mantenerse el sistema de abastecimiento de agua, tanque de almacenamiento TA-01, sistema de bombeo y tuberías de llenado del tanque y recirculación, para dar servicio a los sistemas de protección de las instalaciones que quedan en servicio, así como a la zona con vegetación situada en la parte alta de la planta.

En el Plano 2.2 (Plano nº 8) se identifican las instalaciones contra incendios que se mantienen en servicio.

Por su parte, el poliducto asociado a las operaciones descarga de barcos y envío de productos a la instalación de EXOLUM Son Banya se mantendrán operativas. En el Plano 2.3 (Plano nº 10) se identifican las tuberías que se mantienen en servicio.



- LEYENDA:**
- Tub. DCI / EQUIPOS (NO SE DESMANTELA)
 - Tub. DCI agua (FWG: distribución)
 - Tub. DCI agua (FWR: refrigeración)
 - Tub. DCI agua-espuma (FWF: extinción)
 - - - - - Tuberías enterradas
 - Peana de perfil bajo con Material Auxiliar para DCI

5	J. Luis Cruz	jul-24	Revisión desmantelamiento	J. C. Rodriguez
4	Ana E. Otero	ene-16	Revisión en campo	V.M. Toscano
3	J. Luis Cano	nov-12	Actualización y reenumeración de hidrantes	V.M. Toscano
2	J. Caldentey	abr-08	Revisión general	V.M. Toscano
1	J. Caldentey	dic-06	Coordenadas UTM de Tanques: T-001, T-R00 y T-010	V.M. Toscano
REV.	ORDEN POR	FECHA	MODIFICACIONES	REVISOR POR

CLH Compañía Logística de Hidrocarburos	
INSTALACION DE ALMACENAMIENTO DE PORTO PI-MALLORCA	
FORMATO PAPEL:	DIN A1
ARCHIVO:	IAPortoPi_ImplDCI.dwg
PLANO DE IMPLANTACION RED FIJA PARA DEFENSA CONTRA INCENDIOS (D.C.I.)	
ASUNTO:	ACTUALIZACION
ESCALA:	1/400
SUBTITULO AL:	RENUMERACION HIDRANTES (Plano nº2, rev. 3)
FECHA:	julio-2024
COMPROBADO:	PROYECTADO: CLH S.A.
José Carlos Rodríguez Hernández Ingeniero Técnico Industrial Colegiado nº 8.210	CALCULADO: DIBUJADO: J. C. Rodriguez
PLANO Nº:	8
REVISION:	5



d) Instalación de alumbrado y fuerza

Las instalaciones de media y alta tensión de la planta, Centro de Control de Motores (CCM) y transformadores, se mantendrán operativas para dar servicio a las instalaciones que sigan operativas en la instalación.

En cuanto a las instalaciones de fuerza e instrumentación, se retirarán aquellas asociadas a las instalaciones y equipos que se desmantelan, quedando operativas aquellas asociadas a las instalaciones y equipos que se mantienen en servicio.

Para las instalaciones que se retiran se incluye el desmontaje de las tomas de corriente, instrumentos, cuadros locales eléctricos y de instrumentación, red de fuerza para acometida a los grupos motobombas, defensa contra incendios, cableado eléctrico y de instrumentación asociado a los consumidores, bandejas, pararrayos, etc.

Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las acometidas eléctricas se desconectarán desde su fuente de alimentación.
- Cableado de instrumentación, señales SCI y seguridades, desde su origen en salas de racks o cajas intermedias fuera de límite de batería.

2.4.2 Métodos de desmantelamiento

2.4.2.1 Método de desmantelamiento

De forma genérica, el sistema de desmontaje empleará retroexcavadoras con implementos de cizalla. El manejo de los residuos resultantes se realizaría mediante la propia cizalla de la retroexcavadora, así como con trabajos de corte con soplete para adecuar los tamaños, con la posibilidad de empleo de una planta de cizallamiento móvil. Este procedimiento genérico será confirmado por el contratista en el plan específico de ejecución que tendrá que redactar a tal efecto.

Teniendo en cuenta que existen instalaciones que se mantienen en servicio, y lo estarán durante las obras, deberán tomarse las precauciones correspondientes de forma que los trabajos no afectan a dichas instalaciones y que tanto las obras como la operación de la instalación se hagan en condiciones seguras. Esto deberá quedar definido en el plan específico de ejecución que preparará el contratista que ejecute los trabajos.

Al realizar los trabajos de desmantelamiento existen varios procedimientos que se deben cumplir y tener en cuenta ante cualquier problema potencial que pueda afectar el proceso de demolición:



- Los equipos y tuberías deben estar limpios de todo producto y donde se hayan almacenado materiales inflamables, deberá acreditarse documentalmente la realización de dicha limpieza.
- Los equipos deben estar aislados de las líneas de tuberías con una interrupción limpia en las tuberías siempre que se pueda identificar claramente.
- Se debe tener en cuenta cualquier tubería "viva" localizada adicional que se extienda cerca o a través del área de operación.
- Se deben realizar revisiones de los servicios subterráneos "en vivo" para garantizar que las máquinas de demolición que se utilizarán no causen ningún daño debido a la carga adicional que soportan en el suelo.
- Se debe llevar a cabo una revisión de la capacidad de carga del suelo para equipos pesados.

La empresa que ejecute el desmantelamiento deberá entregar a la Propiedad antes del inicio de los trabajos el plan de desmantelamiento con detalle del procedimiento de desmontaje de equipos e instalaciones. Como criterio general, la demolición se efectuará siguiendo el orden inverso al que corresponde a la construcción de una obra nueva, procediendo desde arriba hacia abajo e intentando que la demolición se realice al mismo nivel, evitando la presencia de personas situadas en las proximidades de elementos que se derriben o vuelquen.

Todos los residuos se gestionarán mediante gestor autorizado y se maximizará la valorización de estos.

Asimismo, de forma previa a la realización de los trabajos de desmantelamiento se confirmará con el promotor que se ha procedido a la anulación/desvío de los servicios afectados (líneas eléctricas y tuberías).

2.4.2.2 Medios

Los medios que se emplearán para la ejecución del desmantelamiento son los que requieren los métodos anteriormente indicados, los cuales se pueden agrupar en los siguientes grupos:

- Medios humanos.
- Maquinaria y herramientas específicas para la demolición y desmantelamiento.
- Medios auxiliares de apoyo.

2.4.3 Secuencia de los trabajos de desmantelamiento

A título orientativo, se incluyen las fases y orden de los trabajos de desmantelamiento que serán llevadas a cabo:

2.4.3.1 Operaciones previas

Trabajos de carácter administrativo



Son aquellos que se consideran imprescindibles para poder iniciar los trabajos de desmantelamiento. Entre ellos destacan los siguientes:

1. Elaboración de la documentación necesaria para la tramitación de autorizaciones con las administraciones competentes.
2. Elaboración por parte del Contratista del correspondiente Plan de desmantelamiento.
3. Redacción del Plan de Seguridad y Salud para los trabajos de demolición, designado al coordinador de seguridad para la totalidad de la obra, dado se prevé la intervención de más de una empresa en el conjunto de los trabajos y según su especialidad.
4. Nombramiento de Dirección Facultativa, para los trabajos de desmantelamiento.
5. Redacción de los planes de seguridad específicos para cada actividad.

Retirada de residuos

La retirada de residuos peligrosos y no peligrosos se realizará de manera selectiva por tipología de residuos y previa a los trabajos de desmantelamiento, demolición y achatarramiento de aquellas instalaciones que los contengan, dando cumplimiento en todo momento a la normativa de aplicación y concretamente al Real Decreto Decreto 105/2008.

El Contratista será responsable de la limpieza de las instalaciones, tanto para ejecutar de un modo seguro las operaciones de desmantelamiento como para su clasificación final según destino.

Aunque las unidades se encuentran desplazadas de hidrocarburo, limpias y aisladas, en caso de que se identifique la existencia de restos de productos, el Contratista deberá proceder al drenaje de los productos existentes en el interior de equipos y tuberías, estableciendo con la Propiedad un método seguro de limpieza y drenaje.

Dentro del plan de trabajo establecido por el Contratista se determinará la manipulación, envasado, etiquetado y retirada de residuos por gestor autorizado.

Durante las labores de manipulación y envasado de residuos se tendrán en cuenta sus propiedades para la determinación del tipo de protecciones a emplear. Asimismo, el etiquetado de los distintos recipientes se realizará de manera clara especificando el contenido de los mismos, cumpliendo en todo caso con la normativa legal vigente.

Aunque inicialmente no se ha identificado la existencia de amianto, en caso de que se detecte, con anterioridad al comienzo de las obras de demolición, se procederá a la retirada de los elementos de la instalación que contengan amianto, previa elaboración de un Plan de desamiantado, con el fin de preservar la seguridad y salud de los operarios



implicados y de todas las personas que puedan verse afectadas. De acuerdo con la normativa, se elaborará un Plan de trabajo específico, no iniciándose los trabajos hasta que dicho Plan sea aprobado por la Autoridad Laboral competente. Los trabajos deberán realizarse cumpliendo con la normativa de aplicación, aplicando todas las medidas necesarias para que los trabajos se realicen en condiciones seguras para las personas y el medio ambiente.

Organización del solar y colocación de instalaciones de obras

Antes de comenzar con la demolición de las instalaciones, se llevará a cabo la organización del solar, que comprenderá las siguientes actuaciones:

- Montaje de las instalaciones generales de obra según establecerá el correspondiente Plan de Seguridad y de acuerdo con la legislación vigente.
- Ejecución de acometidas provisionales de obra, previendo la toma de agua y desagüe para las casetas provisionales de obra que quedarán dentro del recinto de obra.
- Delimitación de zonas de acopio de materiales.
- Vallado perimetral, procediendo a la colocación de vallado provisional de obra para delimitación de la zona donde en la que se acometerán los trabajos de desmantelamiento. Se protegerán los elementos que puedan ser afectados por la demolición.
- Señalización de la obra, realizando la puesta en marcha de las medidas de seguridad e higiene (rótulos, controles de acceso, instalaciones de control, vestuarios, almacenes, etc.), señalización e indicación de las zonas de trabajo, delimitando las zonas de trabajos con extracción de amianto u otros elementos o residuos a eliminar, indicando las características específicas de los trabajos permitidos. Asimismo, se llevará a cabo el trazado de viales para movimiento de camiones y maquinaria.

En el caso de zonas de circulación peatonal, se colocarán vallados de obra y señales indicativas indicando por donde deben circular los peatones a fin de evitar riesgos innecesarios.

- Delimitación y señalización de las zonas de acopio de los distintos tipos de residuos
- Anulación de los servicios afectados, realizando la detección de instalaciones existentes de toda índole mediante localización exacta en plano, con el fin de valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Las instalaciones tales como líneas eléctricas y tuberías serán anuladas/desconectadas. Asimismo, se procederá a desviar aquellas instalaciones que tengan que seguir manteniéndose en funcionamiento.



- Reconocimiento del emplazamiento de la obra, mediante la revisión visual de las instalaciones para confirmar que no existe presencia de materiales combustibles o peligrosos y que las instalaciones se encuentran correctamente anuladas y no existen derivaciones de servicios.

Asimismo, se realizará un análisis del estado de seguridad en cuanto a la estabilidad de los elementos constructivos y estructurales antes de iniciar las demoliciones, para detectar posibles deficiencias que habría que subsanar si el trabajo en estos implicara riesgos (montaje de estructuras para retirada de amiantos, desguace y retirada de elementos recuperables y otros). Antes del inicio de cualquier actuación se revisará el elemento a desmantelar, por el jefe de Obra y el responsable de seguridad, para determinar la posibilidad de inicio y las medidas de seguridad y protección a tomar.

- Implantación de maquinaria y servicios auxiliares y replanteo de la zona de acopio de residuos.
- Desmontaje de instalaciones eléctricas, procediendo al desmontaje de toda la red eléctrica de potencia que alimenta a las instalaciones con objeto de su separación previa al derribo y demoliciones a realizar en fases posteriores.

2.4.3.2 Desmantelamiento de instalaciones y equipos

Desguace y desmantelamiento de equipos, tuberías e instalaciones, así como de estructuras

Se realizará el desmontaje de equipos del interior de las instalaciones, llevando a cabo el desmontaje tanto de equipos y maquinaria, como de tuberías.

Se llevará a cabo la separación de residuos especialmente valorizables, desmantelando y separando aquellos equipos, cuyos materiales de fabricación sean aleaciones especiales que por su valor no deban mezclarse con el resto de hierros y aceros.

Inicialmente se verificará que todos los equipos están desconectados eléctricamente.

Se anularán los anclajes existentes entre ellos y otros elementos o con los puntos de apoyo, para garantizar la total independencia para su manipulación.

Para el movimiento de dichos equipos se empleará camión grúa u otro equipo de elevación de tonelaje adecuado.

Aunque las instalaciones a desmantelar están paradas y bloqueadas, y los equipos y tuberías han sido descontaminados, antes del inicio de los trabajos se comprobará la ausencia de tensión, ausencia de presión, equipos vacíos, etc.



Las bancadas de equipos y elementos de apoyo de hormigón se demolerán con martillo hidráulico sobre máquina. Las bancadas de tamaño reducido podrán demolerse con martillo picador manual. Deberá demolerse todo hasta la cota del pavimento definida por solera actual.

Demolición mecánica de estructuras metálicas, de hormigón y de fábrica

La demolición se ejecutará con la maquinaria especial de demolición en altura, equipada con demoledor hidráulico para triturar los distintos pilares y muros de hormigón y de cizalla hidráulica para los elementos metálicos. Los trabajos se realizarán de arriba hacia abajo, de tal forma que la demolición se realice prácticamente al mismo nivel sin que haya personas situadas en la misma vertical, ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.

Antes de reanudar los trabajos de demolición tras la realización de cualquier parada se inspeccionará el estado de la demolición, con el fin de detectar alteraciones de la demolición que deriven en riesgos de derrumbamiento o desprendimiento.

En todos los casos, el espacio en el caerán los escombros estará acotado y vigilado. No se acumularán escombros, ni se apoyarán elementos contra vayas, muros y soportes.

Para la demolición de estructuras metálicas este tipo instalaciones realizarán las siguientes actuaciones:

- Corte y eliminación de las cerchas metálicas.
- Demolición de muros perimetrales de naves y oficinas
- Corte de pilares y elementos de acero que sustentan la estructura de la nave.
- Corte y separación de elementos metálicos y de hormigón para su posterior reciclado.

Las vigas se retirarán suspendiéndolas o apuntalándolas previamente, cortando o desmontando sus extremos, sin dejar partes en voladizo sin apuntalar.

Durante las interrupciones de la demolición no se dejarán elementos inestables sin apuntalar.

Retirada a gestor autorizado de elementos metálicos y de los escombros generados en los trabajos de demolición que no se consideren aptos para su utilización como relleno de fosos y huecos

La carga de escombros se realizará mediante palas de carga frontal o retro-excavadoras para el transporte a vertedero.

Durante el proceso de carga se procederá al riego del escombro para evitar la formación de polvo.



Las máquinas cargadoras no realizarán empujes horizontales sobre el resto de las edificaciones que están sin demoler

Existirá una zona de seguridad para la carga, zona de maniobra donde estará prohibida la estancia de trabajadores.

Para el transporte de escombros se utilizarán camiones basculantes.

Se mantendrá un adecuado grado de humedad en los caminos de rodadura de los vehículos de transporte para evitar la producción de polvo.

Relleno de tierras y acondicionamiento del terreno.

Una vez realizadas todas las operaciones de desmantelamiento, las zonas afectadas quedarán sin ningún tipo de instalación.

El nivel de terminación tras la realización de los trabajos de desmantelamiento será el nivel de rasante del terreno circundante o natural.

Los elementos procedentes de la demolición se retirarán a vertedero autorizado para residuos sólidos, quedando el terreno libre de escombros. Se evitará en lo posible la formación de polvo, mediante el riego de escombros durante las operaciones de evacuación de los mismos.



3. PRINCIPALES ALTERNATIVAS ANALIZADAS Y JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL DE LAS PRINCIPALES RAZONES DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Para el desarrollo del presente Capítulo se tendrán en consideración los siguientes apartados:

- 3.1 Justificación de la conveniencia y la necesidad del Proyecto**
- 3.2 Justificación del proceso**
- 3.3 Descripción, análisis y valoración de las alternativas**
- 3.4 Conclusiones**



3.1 JUSTIFICACIÓN DE LA CONVENIENCIA Y NECESIDAD DEL PROYECTO

Actualmente la planta de EXOLUM Porto Pi está operando como instalación de bombeo de productos entre la instalación de descarga de buques localizada en las instalaciones portuarias de Palma y la instalación de almacenamiento de Son Banya.

EXOLUM pretende desmantelar las instalaciones de almacenamiento y las asociadas a la carga y descarga de camiones cisternas, dejando operativas las instalaciones que funcionan actualmente como estación de bombeo. En una fase posterior, EXOLUM pretende trasladar dichas instalaciones a otra ubicación, planteando una segunda fase de desmantelamiento, en caso de conseguir una nueva ubicación viable, que liberaría la parcela actual de forma completa.

No se incluye dentro del alcance del proyecto actuaciones por debajo de cota cero. Solo se desmantelarán las instalaciones y se demolerán las cimentaciones por encima de cota cero, dejando las actuaciones bajo cota cero para una fase posterior, cuando se desmantelen las instalaciones restantes, en caso de que así sea, y se libere la parcela de forma completa.

Así, las instalaciones de almacenamiento y las asociadas a la carga/descarga de camiones cisterna se encuentran actualmente fuera de servicio, por lo que se ha decidido llevar a cabo el desmantelamiento de las mismas ya que no se prevé volver a usarlas. Es por este motivo por el que se proyecta el desmantelamiento de estas instalaciones.



3.2 JUSTIFICACIÓN DEL PROCESO

El objeto del presente apartado se centra en la justificación técnica de los diferentes procedimientos y tecnologías empleadas para llevar a cabo el mismo.

En este sentido, se va a recoger a modo de tabla, cada una de las técnicas que se van a emplear, haciendo distinción entre los procedimientos manuales y manuales con apoyo de máquinas y los únicamente mecánicos. En dichas tablas se recogerán las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos y la principal aplicación de los mismos.

Las técnicas de demolición empleadas pasan en primer lugar por utilizar TOP DOWN con una retroexcavadora en el caso de que sea preciso su utilización. Esta técnica permite el desmantelamiento de cada unidad de arriba hacia abajo en sentido opuesto a la construcción. En el caso de que la estructura sea de gran envergadura, se han planteado diferentes alternativas, todas ellas recogidas, atendiendo a la aplicación dada, en las siguientes Tablas.

Estas pasan por:

- Empleo de oxicorte para la debilitación de las estructuras y eliminación de hierro.
- Demolición por tracción o empuje en unidades de gran altura.
- Voladura.

Esta forma de operar va a permitir una demolición altamente controlada, la cual va a permitir un adecuado control de las emisiones a la atmósfera, así como permitirá una segregación de los residuos entre aquellos que puedan recuperarse y reciclarse y el resto. Por otro lado, una buena planificación de la demolición permite igualmente una reducción del nivel de ruido al producirse esta de forma escalonada.

Por todo lo anterior y en base a las alternativas de los procesos que se van a utilizar y su aplicabilidad a cada unidad y casuística, se considera **las técnicas y procesos contemplados en el Proyecto como una operación altamente viable, tanto desde el punto de vista ambiental como desde el punto de vista funcional y económico.**



TABLA 3.1
TÉCNICAS DE DEMOLICIÓN POR MEDIOS MANUALES Y MANUALES CON APOYO DE MÁQUINAS

TÉCNICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	APLICACIÓN
Aspectos generales	<ul style="list-style-type: none">o Mayor control de la producción de escombroso Requiere menos espacio que la maquinaria de derribo	<ul style="list-style-type: none">o Coste debido a requerimiento de mano de obrao Tiempo de demolición alto	<ul style="list-style-type: none">o Necesidad de precisión alta respecto al elemento que se demuele, bien por elementos colindantes o artículos dentro del elemento a demoler
Corte con soplete (OXICORTE)	<ul style="list-style-type: none">o Baja inversión y bajo costo de operación	<ul style="list-style-type: none">o Requieren un control de las emisiones y una ventilación adecuadao Limitado al corte de materiales ferrososo Requiere tiempo de precalentamiento	<ul style="list-style-type: none">o Limitado al corte de materiales ferrosos.(No apto para aluminio y acero inoxidable)o Espesores gruesos (desde 38 mm hasta más de 1 m)
Lanza térmica	<ul style="list-style-type: none">o Desarme y corte de materiales de diferente tipología como por ejemplo: hormigón, acero inoxidable, aleaciones, aluminio).o Relativamente silencioso.o Sin efectos mecánicos ni vibraciones.o Rapidez de puesta en servicio y de ejecución.	<ul style="list-style-type: none">o Requiere el uso de oxígenoo Necesaria una adecuada protección del operario.o Generación de humos.o Personal altamente entrenado y conocedor de la tarea técnica.o Fuerte energía irradiada.	<ul style="list-style-type: none">o Materiales cuya temperatura de fusión excede mucho a la del hierro imposibilitando el oxicorteo Desarme y corte de materiales de diferente tipología como por ejemplo: hormigón, acero inoxidable, aleaciones, aluminio).



TABLA 3.2
TÉCNICAS DE DEMOLICIÓN MEDIANTE RETROEXCAVADORA O MEDIOS MECÁNICOS

TÉCNICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	APLICACIÓN
Aspectos generales	<ul style="list-style-type: none">○ Reduce el número de caídas de escombros○ Menor tiempo de derribo	<ul style="list-style-type: none">○ Generación de: polvo, vibraciones, etc.○ Rendimiento limitado por el tamaño de la máquina○ Demolición no controlada○ Necesidad de gran área de seguridad	<ul style="list-style-type: none">○ Se emplea para grandes volúmenes de demolición.○ Usar para un derribo total (mayormente estructuras de hormigón)○ Adecuado para estructuras y con altura superior a 12 m○ Depende del tamaño de la máquina, de la estructura y los materiales○ Se emplea en combinación con otras técnicas manuales como el oxicorte, para debilitar la estructura en primer lugar.
Demolición básica TOP-DOWN	<ul style="list-style-type: none">○ Alto rendimiento	<ul style="list-style-type: none">○ Limitaciones en muros verticales o pilares de cierta altura, debido a la posibilidad de desplome sobre la máquina.	<ul style="list-style-type: none">○ El radio de trabajo de la máquina debe ser suficiente (6 m aprox.)
Demolición por empuje	<ul style="list-style-type: none">○ No necesita accesorios específicos de demolición al realizarse con el cucharón○ Bajo riesgo	<ul style="list-style-type: none">○ Menor control de la dirección de desplome, debido a la gran distancia de seguridad	<ul style="list-style-type: none">○ Se utiliza principalmente para muros de edificio no superiores a 5 metros, ya que la altura del radio de trabajo de la máquina debe ser 1/3 mayor que la altura de la estructura a demoler○ No se usa en estructuras interiores que pueden colapsar la estructura principal
Demolición por tracción	<ul style="list-style-type: none">○ Máquina equipada con brazo largo telescópico provisto de una herramienta de demolición por dientes	<ul style="list-style-type: none">○ Necesidad de gran espacio de trabajo.○ Posibilidad de derrumbamientos incontrolados○ Distancia de seguridad de 1,5 veces la altura del muro	<ul style="list-style-type: none">○ Se usa para estructuras aisladas, de poco espesor y débilmente armada



TABLA 3.3
OTRAS TÉCNICAS DE DEMOLICIÓN

TÉCNICAS	VENTAJAS	DESVENTAJAS	APLICACIÓN
Demolición por voladura controlada	<ul style="list-style-type: none">○ Reducción del tiempo de demolición.○ Aprovechamiento de gran parte del material, excepto para estructuras metálicas que se doblan.	<ul style="list-style-type: none">○ Requiere estudio previo del entorno y de la estructura a desmantelar para verificar su viabilidad○ Exigencia de permisos y licencias○ Requiere de trabajos previos de preparación○ Para estructuras metálicas difícil aprovechamiento de los escombros○ Generación polvo	<ul style="list-style-type: none">○ Cómoda para estructuras esbeltas de hormigón armado○ Estructuras metálicas sólo si éstas se encuentran muy aisladas
Corte de hormigón armado con disco/hilo de diamante	<ul style="list-style-type: none">○ Rápido○ Preciso, mantiene la integridad de la estructura. Y permite cortes en la forma geométrica deseada○ Exento de vibraciones, polvo, humos○ Tanto hormigón como armadura○ Requiere poco espacio	<ul style="list-style-type: none">○ Necesita mucha energía○ Necesita agua para refrigerar el equipo○ Elevado coste	<ul style="list-style-type: none">○ Demoliciones parciales o apertura de huecos, con necesidad de precisión.○ Cualquier clase de material (hormigón, ladrillo, granito, asfalto, etc.)○ Corte con disco hasta espesor máximo de 1 m○ Corte con hilo, cualquier espesor y geometría incluso bajo el agua



3.3 DESCRIPCIÓN, ANÁLISIS Y VALORACIÓN DE ALTERNATIVAS

En el presente apartado se analizan y estudian las diferentes alternativas que pueden plantearse para el desmontaje de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos EXOLUM Porto Pi, que han quedado fuera de uso, en el término municipal de Palma de Mallorca.

Dada la particularidad del Proyecto, se ha considerado en un análisis preliminar contemplar la Alternativa Cero, consistente en el cierre de la instalación sin realización de ningún tipo de actividad sobre la misma o la Alternativa de ejecución del Proyecto de desmantelamiento, ambas detalladas a continuación y sobre las cuales se han analizado las ventajas e inconvenientes que presentan ambas opciones.

En este marco no tiene sentido la realización de un estudio de alternativas basadas en la localización del Proyecto, dado que las operaciones y actuaciones a llevar a cabo únicamente pueden ejecutarse en la propia instalación de almacenamiento.

No obstante, una vez valoradas las opciones planteadas sí se va a proceder a un estudio de alternativas que involucre el procedimiento llevado a cabo para la ejecución de la alternativa seleccionada con el mínimo impacto ambiental posible.

3.3.1 Alternativa cero

Esta alternativa se plantea como el mantenimiento sin uso de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos EXOLUM Porto Pi, una vez han quedado fuera de uso. La misma presentaría las siguientes ventajas e inconvenientes:

a) Ventajas

Ahorro del coste económico asociado al Proyecto de desmantelamiento

Con esta alternativa, el titular de la instalación se ahorraría el coste económico asociado al desarrollo y ejecución del Proyecto de desmantelamiento de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos, así como de la tramitación de todos los permisos, autorizaciones y licencias asociados a dicho Proyecto.

b) Inconvenientes

Mantenimiento de los potenciales impactos ambientales y riesgos en materia de seguridad de la instalación

La alternativa de cesar la actividad de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos EXOLUM Porto Pi sin que sean desmanteladas, únicamente clausuradas, ocasiona que ciertos vectores ambientales asociados a las instalaciones mantengan su potencial impacto, a pesar del mantenimiento de aquellos programas de vigilancia ambiental que pudieran proponerse o aprobarse (impacto visual, uso del terreno,



imposibilidad de ejecución de condicionados referentes a suelos, etc). Igualmente, se mantendrían también potenciales riesgos de algunas de las instalaciones en materia de seguridad, asociados a las estructuras y edificaciones.

Necesidad de realizar y mantener en el tiempo un Plan de vigilancia Ambiental de las instalaciones

Si las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos EXOLUM Porto Pi no son desmanteladas, sería necesaria la realización de un Plan de Vigilancia Ambiental de las mismas, para controlar los posibles impactos de la instalación clausurada. Además, este Plan de Vigilancia Ambiental debería mantenerse hasta que en el futuro se llevase a cabo el desmantelamiento de las instalaciones.

Costes económicos asociados a mantener la instalación

Asimismo, a pesar de que las instalaciones hayan cesado su actividad, se deben llevar a cabo una serie de operaciones y actuaciones para mantener las mismas en condiciones seguras, las cuales llevarán un gasto asociado sin la repercusión de ningún tipo de beneficio, dada la inoperatividad de la Planta. Estos gastos crecerían de forma exponencial con el tiempo, no pudiéndose obtener ninguna compensación económica por el manteniendo de las Instalaciones.

Ocupación de suelo

La Alternativa cero supondría igualmente impedir la recuperación del suelo, impidiendo la adecuación al entorno donde se encuentra localizada.

3.3.2 Alternativa de desmantelamiento

Una segunda alternativa estudiada es la de llevar a cabo el Proyecto de desmantelamiento de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos EXOLUM Porto Pi, una vez ha quedado fuera de uso. Esta alternativa presenta las siguientes ventajas e inconvenientes:

a) Ventajas

Eliminación de los posibles impactos ambientales y riesgos en materia de seguridad asociados a las instalaciones

Al quedar las instalaciones totalmente desmanteladas y la zona restaurada, todos los impactos y riesgos asociados a las mismas quedarían eliminados.

Eliminación de costes económicos asociados al mantenimiento de la parcela

Tras las labores de desmantelamiento y adecuación de la parcela, los únicos costes asociados al mantenimiento de la misma serán los relacionados con el plan de vigilancia



y mantenimiento de las instalaciones relacionadas al vertedero, durante el tiempo fijado en la legislación vigente.

b) **Inconvenientes**

Coste económico asociado al Proyecto de desmantelamiento

El llevar a cabo el Proyecto de desmantelamiento de las instalaciones conllevará un coste económico asociado al desarrollo y la ejecución del mismo, así como a la tramitación de todos los permisos, autorizaciones y licencias asociados a dicho proyecto.

Posibles impactos asociados a la ejecución del Proyecto de desmantelamiento

La ejecución del Proyecto de desmantelamiento puede llevar asociados potenciales impactos ambientales, durante la duración y ejecución de dicho Proyecto, sobretodo relativos a la generación de residuos de demolición y desmontaje, suelos contaminados, ruidos, etc. Estos impactos serán evaluados en el presente documento, con objeto de minimizar o eliminar su potencial afección y permitir su valoración por parte del órgano ambiental competente.

3.3.3 Conclusiones y selección de la alternativa más adecuada desde el punto de vista ambiental

Analizadas las dos alternativas planteadas, **se ha seleccionado la alternativa de desmantelamiento de las instalaciones** debido a su menor entidad de impactos, presentando además mayores ventajas desde el punto de vista medioambiental, económico y de seguridad.

3.3.4 Análisis de las alternativas asociadas al desmantelamiento

El análisis de alternativas se va a basar en las diferentes opciones que se pueden plantear a la hora de realizar el desmantelamiento (sin entrar en el distinto tipo de técnicas manuales o mecánicas). Para ello se aplicará la metodología de decisión de evaluación de alternativas, basada en una lista de control de ponderación-puntuación, en la cual se analizan las diversas alternativas existentes en función de los principales potenciales impactos derivados de cada alternativa, sobre las cuales se basará la decisión de la alternativa elegida.

A cada uno de los impactos (factores de decisión) se les asigna una importancia, basada en las características del potencial impacto y las propias del área de estudio, donde los factores con un valor de 1 son los menos importantes y con un valor de 3 los de mayor importancia. Posteriormente y una vez analizados cada uno de los factores, se puntuará sobre una escala de 1 a 3 cada una de las alternativas, donde el 1 representa la mejor valoración ambiental para impactos negativos y 3 representa la mejor valoración ambiental para impactos positivos.

En base a dicha metodología, la alternativa que obtenga la menor puntuación representará la mejor alternativa en lo que a menores impactos ambientales sobre su entorno se



refiere. De este análisis de alternativas se obtendrá el criterio para reflejar la propuesta más adecuada.

Los principales impactos potenciales considerados como factores de decisión en el presente análisis son los siguientes¹:

- Generación de emisiones a la atmósfera
- Generación de ruidos
- Generación de residuos
- Ocupación del terreno y la implantación de nuevas instalaciones
- Tráfico
- Impacto socioeconómico

En la Tabla 3.6 se describen los anteriores factores de decisión considerados, asignándoles la importancia a uno de ellos (valores de 1 a 3).

TABLA 3.4
FACTORES DE DECISIÓN CONSIDERADOS EN EL ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Factor de decisión	Descripción	Importancia
Generación de emisiones a la atmósfera	Las emisiones a la atmósfera ocasionadas que puedan afectar al entorno (medio físico, biótico y socioeconómico).	3
Generación de ruidos	Las emisiones sonoras ocasionadas que pueden afectar al entorno (medio biótico y socioeconómico).	2
Generación de residuos	Generación de residuos y gestión interna de éstos.	2
Ocupación del terreno y la implantación de nuevas instalaciones	Ocupación de superficies por la implantación de los equipos e infraestructuras asociados al proyecto.	3
Tráfico	Incremento del tráfico ocasionado por el transporte de los residuos generados en las labores de demolición que puede afectar al entorno (medio biótico y socioeconómico).	2
Impacto socioeconómico	Impacto socioeconómico positivo derivado del Proyecto incluyendo el incremento de las rentas derivadas. También se considera el coste económico asociado al Proyecto.	3

¹ No se han incluido los impactos por efluentes líquidos o recursos naturales por considerarse éstos similares en ambas alternativas.



Los anteriores factores ambientales serán analizados para cada una de las **alternativas asociadas al proceso de desmantelamiento consideradas con viabilidad, esto es:**

- a) Empleo de demolición convencional (**Alternativa 1**).
- b) Empleo de demolición selectiva (**Alternativa 2**).

A continuación, en los siguientes apartados, se describen brevemente las alternativas analizadas, analizándose y valorándose cada uno de los factores de decisión ambiental anteriormente indicados.

3.3.4.1 Descripción de las alternativas

a) Alternativa 1. Demolición convencional

La demolición convencional se puede realizar empleando diferentes herramientas y técnicas de demolición, incluyendo herramientas manuales como martillos manuales, neumáticos o eléctricos o bien equipos mecánicos como retroexcavadoras que permiten acceder a secciones elevadas de la construcción que se pretendan demoler. En algunos casos se pueden emplear voladuras para fracturar la estructura.

Este tipo de demolición se emplea especialmente cuando no se cuenta con tiempo suficiente ni los medios para realizar una separación integral de los escombros de demolición. Debido a la forma como se realiza, es un método de demolición rápido y económico en cierto modo, que requiere bajas inversiones en mano de obra y emplea maquinaria pesada para lograr el colapso de la estructura.

b) Alternativa 2: Demolición selectiva

La demolición selectiva puede definirse como el desmantelamiento de elementos de construcción en el orden inverso a la forma como fueron construidos originalmente. Además de proporcionar beneficios ambientales, la demolición selectiva puede llegar a generar beneficios económicos, en la venta de los materiales recuperados, en la reutilización y en la reducción de transporte a vertederos. Es por eso que dentro de los diseños y cálculos de una demolición es muy importante saber los materiales que posee la estructura, para así definir cuales podremos o no reutilizar y cuales definitivamente son enviados a gestor autorizado.

Regularmente esta técnica se emplea en casos donde se busca realizar una selección total de los materiales que se encuentra en la unidad a demoler, hormigón, acero, madera, cerámica, vidrio, etc. De esta forma se puede obtener la menor cantidad de materiales enviados a vertederos y poder obtener un beneficio ambiental.



Por ello la demolición selectiva, puede definirse como el conjunto de operaciones organizadas para demoler de forma total una construcción, intentado obtener la mayor cantidad de material seleccionado para un proceso de reutilización o reciclado más eficiente y rápido.

3.3.4.2 Análisis del impacto de las alternativas

A continuación, se va a analizar el impacto ambiental asociado a cada una de las alternativas planteadas.

a) Impacto por emisiones atmosféricas

Las emisiones que se producirán como consecuencia del Proyecto, estarán básicamente relacionadas con las labores de demolición, movimiento de tierras y desescombrado, así como el uso de maquinaria.

En este sentido, una demolición planteada por fases, en la que se planifique:

- Estudio unidad a unidad, analizando los elementos que integran cada unidad.
- Trabajos previos, como limpieza y desgasificación de tanques y tuberías
- Desmontaje y retirada de residuos tóxicos y peligrosos (amianto).
- Desmontaje de vaciado de enseres, revestimientos, equipos, mampostería, etc
- Proceso de desmantelamiento y demolición
- Segregación de los residuos, recuperación y reutilización de aquellos que sean posibles.
- Limpieza del solar. Tratamiento de la fracción pétreo
- Adecuación de la parcela.

Provocará una menor cantidad de emisiones a la atmósfera, dado que la planificación selectiva de la demolición permitirá una serie de operaciones en cada fase, seleccionando la técnica que mejor se adapte a la demolición de la estructura en cada momento y permitiendo una reducción de las emisiones, bien por el empleo de la mejor técnica, bien por la realización de este paso a paso y no de forma global.

En base a lo anterior la Alternativa 1 tendría una desventaja en cuanto a la generación de emisiones a la atmósfera.

b) Impacto por generación de ruidos



A este respecto se producirán los ruidos asociados al funcionamiento de la maquinaria y al movimiento de tierras y residuos.

En el caso de la Alternativa 1, al emplearse grandes maquinarias para el colapso de las estructuras, supondría una generación de ruido importante, pero en un periodo de tiempo mas corto.

En el caso de la Alternativa 2 los niveles de ruido serían menos elevados, aunque más continuados en el tiempo.

Respecto a la generación de ruido, pueden considerarse ambas alternativas equiparables.

c) Impacto por generación de residuos

La generación de residuos estará asociada a las actividades retirada de enseres y material reciclable de los edificios e infraestructuras y principalmente a las labores de demolición.

A este respecto, la Alternativa 1 supone demoler, recoger, en la medida que sea posible, separar y segregar una vez demolido y por último su envío a gestor autorizado.

Por su parte, la Alternativa 2, al segregar los residuos desde el origen, permite que el hormigón, principal residuo originado en las operaciones de demolición, se encuentre limpio y segregado, pudiendo ser tratado (en la machacadora que se habilitará en la instalación) y nuevamente usado en la parcela para tapar aquellos huecos o desniveles generados. De esta forma se reutiliza un residuo generado, no siendo necesario el envío de toda la fracción a gestores autorizados. Por su parte la recuperación de residuos reciclables permite la posibilidad de que sean vendidos en lugar de la necesidad de pagar para su gestión.

Por todo lo anterior, se considera la Alternativa 2 en cuanto al impacto por residuos más apropiada que la Alternativa 1.

d) Impacto por ocupación del terreno

En ambos casos las actuaciones se van a localizar en el interior de la instalación.

En la Alternativa 1, al demoler las infraestructuras de forma global (en muy poco intervalo de tiempo) será necesario disponer de una superficie suficiente para su deposición y posterior gestión, que conllevaría a ocupar superficie útil para la parte de la instalación en funcionamiento.

Por su parte, en la Alternativa 2, al ir seleccionando los residuos, cortándolos y disponiéndolos en áreas segregadas, facilita la compatibilidad de la ocupación con el funcionamiento adecuado de las instalaciones existentes.



e) Impacto por tráfico

El potencial tráfico² que se pueda detectar en la zona es debido básicamente a:

- Transporte de maquinaria que será precisa utilizar para el proceso de construcción.
- Tráfico asociado a los trabajadores que se desplazan para llevar a cabo su jornada de trabajo.
- Desplazamiento de los residuos generados en la demolición a gestor autorizado.

A este respecto, el transporte de maquinaria será similar en ambas alternativas.

En cuanto al tráfico asociado a los trabajadores, éste será mayor en la Alternativa 2 que en la Alternativa 1 dado que en el proceso de demolición selectiva se precisa de un mayor número de trabajadores, aunque estos harán un viaje al comienzo de la jornada laboral y otro al finalizar la misma.

El principal impacto es el asociado al desplazamiento de los residuos. A este respecto, y teniendo en cuenta que la mayor parte de los residuos pertenecen a la fracción pétreo (constituyen aproximadamente un 73% del total de residuos generados en la obra) y que gran parte de éstos pueden ser reciclados y reutilizados en la obra, si se encuentran limpios, adecuadamente segregados y tratados. Se considera que la opción más adecuada en la cual se pueden llevar a cabo estas operaciones es en la Alternativa 2.

f) Impacto socioeconómico

El desarrollo del Proyecto, como generación de empleo y rentas en el término municipal de Palma de Mallorca, tendrá un impacto positivo, siendo ambas alternativas equiparables, porque mientras una supone una mayor generación de residuos (con la consecuente necesidad de transporte y pago a gestores), la otra Alternativa supondrá un mayor número de trabajadores para llevar a cabo las labores de demolición.

3.3.4.3 Valoración de impacto de las alternativas

Tras el análisis realizado para cada una de las alternativas planteadas, se recoge en la siguiente Tabla, para cada uno de los factores de decisión, la valoración de las alternativas desde el punto de vista ambiental.

² No se incluye en este apartado aquel transporte asociado a equipos y maquinaria que pudiesen ser vendidos previo al proceso de demolición.



**TABLA 3.5
VALORACIÓN DE CADA UNA DE LAS ALTERNATIVAS ANALIZADAS EN FUNCIÓN DE LOS
FACTORES DE DECISIÓN CONSIDERADOS EN EL ESTUDIO REALIZADO**

Factor de decisión	Descripción	Importancia ⁽¹⁾	Alternativas	
			A1 ⁽²⁾	A2 ⁽²⁾
Generación de emisiones a la atmósfera	Las emisiones a la atmósfera ocasionadas que puedan afectar al entorno (medio físico, biótico y socioeconómico).	3	2	1
Generación de ruidos	Las emisiones sonoras ocasionadas que pueden afectar al entorno (medio biótico y socioeconómico).	2	2	2
Generación de residuos	Generación de residuos y gestión interna de éstos.	2	3	1
Ocupación del terreno y la implantación de nuevas instalaciones	Ocupación de superficies por la implantación de los equipos e infraestructuras asociados al proyecto.	3	1	2
Tráfico	Incremento del tráfico ocasionado por el transporte de biomasa a la nueva planta de generación eléctrica que puede afectar al entorno (medio biótico y socioeconómico).	2	3	2
Impacto socioeconómico ⁽³⁾	Impacto socioeconómico positivo derivado de la producción de energía eléctrica mediante biomasa (energía renovable), incluyendo el incremento de las rentas derivadas y aprovechamiento de recursos autóctonos renovables. También se considera los efectos positivos sobre el medio ambiente derivados de la reducción de emisiones de efecto invernadero por el uso de biomasa en lugar de combustibles fósiles.	3	-1	-1
PUNTUACIÓN TOTAL⁽⁴⁾			22	16

⁽¹⁾ A cada uno de los factores de decisión se les asigna una importancia, basada en las características del potencial impacto y las propias del área de estudio, donde los factores con un valor de 1 son los menos importantes y con un valor de 3 los de mayor importancia.

⁽²⁾ Se puntúa sobre una escala de 1 a 3 cada una de las alternativas, donde el 1 representa la mejor valoración ambiental para impactos negativos y 3 representa la mejor valoración ambiental para impactos positivos.

⁽³⁾ Resta al ser un impacto positivo.

⁽⁴⁾ Suma ponderada.



Como se ha indicado con anterioridad, a cada uno de los factores de decisión se les ha asignado una importancia, basada en las características propias del área de estudio, donde los factores con un valor de 1 son los menos importantes y con un valor de 3 los de mayor importancia. Tras el análisis realizado a cada uno de los factores, se puntúa cada uno de ellos sobre una escala de 1 a 3 para cada una de las alternativas, donde el 1 representa la mejor valoración ambiental para impactos negativos y 3 representa la mejor valoración ambiental para impactos positivos.

Finalmente, se realiza una suma ponderada de cada una de las alternativas analizadas³. La alternativa con la menor puntuación de las analizadas puede considerarse la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental.

Los resultados presentados en la tabla de valoración anterior muestran que, desde el punto de vista ambiental, aunque en la mayoría de impactos de ambas alternativas son bastante similares, la Alternativa 2 es significativamente más favorable principalmente asociado a la gestión separación y reutilización de residuos.

Por tanto, se considera, desde el punto de vista ambiental, de la seguridad y del entorno biótico, físico y socioeconómico, la Alternativa 2 como **la más adecuada** habiéndose adoptado la misma para el desarrollo del Proyecto como se ha expuesto en el Capítulo 2.

³ Suma total obtenida a partir del producto de cada uno de los factores por la valoración asignada a cada uno de ellos, restando los impactos positivos ponderados.



3.4 CONCLUSIONES

El Proyecto estudiado en el presente documento ambiental, obedece a las labores de desmantelamiento, demolición y posterior adecuación de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos de la planta de EXOLUM Porto Pi, las cuales se encuentran actualmente fuera de servicio.

Actualmente la planta de EXOLUM Porto Pi está operando como instalación de bombeo de productos entre la instalación de descarga de buques localizada en las instalaciones portuarias de Palma y la instalación de almacenamiento de Son Banya. Así pues, EXOLUM pretende desmantelar las instalaciones de almacenamiento y las asociadas a la carga y descarga de camiones cisternas, dejando operativas las instalaciones que funcionan actualmente como estación de bombeo. En una fase posterior, EXOLUM pretende trasladar dichas instalaciones a otra ubicación, planteando una segunda fase de desmantelamiento, en caso de conseguir una nueva ubicación viable, que liberaría la parcela actual de forma completa.

Así, las instalaciones de almacenamiento y las asociadas a la carga/descarga de camiones cisterna se encuentran actualmente fuera de servicio, por lo que se ha decidido llevar a cabo el desmantelamiento de las mismas ya que no se prevé volver a usarlas. Es por este motivo por el que se solicita el desmantelamiento de estas instalaciones.

En este contexto, en el presente Capítulo se ha realizado un estudio de alternativas con el objeto de clarificar cual sería la opción más idónea desde el punto de vista medioambiental, socioeconómico y de la salud y seguridad de las personas.

En relación al análisis de alternativas realizado, indicar que:

- La Alternativa cero, consistente en no ejecutar el Proyecto, implicaría dejar las instalaciones sin realizar ningún tipo de actuación tras quedar las mismas fuera de servicio, lo cual repercutiría negativamente desde el punto de vista ambiental (impacto visual, afección a los suelos, uso del terreno, etc) y de la seguridad y salud de las personas, (deterioro de estructuras y edificaciones), siendo necesario a este respecto, realizar obras de mantenimiento de las instalaciones sin beneficio alguno al respecto.
- Una segunda alternativa estudiada es la de llevar a cabo el Proyecto de desmantelamiento y demolición de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos EXOLUM Porto Pi, una vez han quedado fuera de uso. Como ventajas presenta la reducción de impactos ambientales, tras la finalización del Proyecto y adecuación de las instalaciones al entorno presente. Esta opción evita también los costes económicos asociados al mantenimiento de la parcela, así como el impacto visual por eliminación de las infraestructuras presentes. Como desventaja, se cita el impacto ambiental asociado a la ejecución del Proyecto.

En base al estudio de ventajas e inconvenientes sobre la conveniencia de llevar a cabo el trabajo, se ha concluido en la idoneidad de la ejecución del mismo. Una vez llegados a este punto,



se ha procedido a realizar un análisis de alternativas en base al procedimiento a emplear, valorándose dos alternativas.

Alternativa 1: Demolición convencional.

Alternativa 2: Demolición selectiva

Realizado el análisis basado en una lista de control de ponderación-puntuación, se ha concluido que la mejor opción es la **demolición selectiva**, dado que ésta puede definirse como el conjunto de operaciones organizadas para demoler de forma total una construcción, intentando obtener la mayor cantidad de material seleccionado para un proceso de reutilización o reciclado más eficiente y rápido, **generándose un impacto ambiental menor al ocasionado en una demolición convencional.**



4. DIAGNÓSTICO TERRITORIAL Y DEL MEDIO AMBIENTE AFECTADO POR EL PROYECTO

En el presente apartado se incluye la caracterización ambiental del contexto territorial en el que se ubica la Planta de almacenamiento de hidrocarburos de EXOLUM Porto Pi, en el término municipal de Palma (Mallorca, Islas Baleares), objeto del presente Proyecto de desmantelamiento. En particular, se analizan los valores ambientales más relevantes presentes en la zona.

4.1 CONTEXTO TERRITORIAL Y AMBIENTAL

Como se ha mencionado, las instalaciones de EXOLUM Porto Pi se localizan en el municipio de Palma. Dicho término municipal tiene una extensión de 208,63 km² y pertenece a la comarca de Palma de Mallorca, siendo además la capital de la isla de Mallorca y de la comunidad autónoma de las Islas Baleares.

Los municipios limítrofes son al oeste, Calvià y Puigpunyent; al norte, Esporles, Valldemossa, Bunyola y Marratxí; y al este, Santa María del Camí, Santa Eugènia, Algaida y Lluçmajor. Al sur del término municipal de Palma se encuentra la Bahía de Palma.

Concretamente, las instalaciones de EXOLUM se localizan en el barrio de Porto Pi. Se trata de un barrio ubicado en el Distrito Poniente de Palma de Mallorca, entre el final del paseo marítimo y Cala Mayor, al oeste de la ciudad.

La instalación de almacenamiento de Porto Pi se encuentra situada en la Ctra. Dique Oeste s/n, concretamente, en la Avenida Joan Miro 227(A), en una parcela de uso principal industrial (referencia catastral 7181003DD6778A0001TW), cuya superficie total es de 40.510 m². Las instalaciones se encuentran bien comunicadas por carretera, encontrándose junto a la autopista Ma-1 (autopista de Poniente), que se extiende desde Cala Mayor hasta el Puerto de Andrach, con una longitud de 32 km. Esta autopista se conecta con la Ma-20 (Via de Cintura) y la Ma-19 (autopista de Levante), que la enlazan con el centro de Palma y el resto de municipios de la isla.

Las instalaciones de EXOLUM están rodeadas mayormente por áreas urbanizadas, como la "Urbanización Son Buit", situada al norte de la parcela del Proyecto, dejando alejadas de la parcela industrial las zonas con vegetación natural, como la Sierra de Na Burguesa, que se extiende por el noroeste del entorno del Proyecto, o el Bosque de Bellver, que se extiende al norte. Por su parte, al oeste de las instalaciones, destaca el Palacio y los Jardines de Marivent, al sureste el Muelle de Ribera de San Carlos y el Dique del Oeste, y al noreste el Puerto de Palma.

En la Figura 4.1 se muestra el contexto territorial en el que se enmarca el Proyecto.



FIGURA 4.2 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



Fuente: Google Earth.



4.2 CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO FÍSICO

Respecto a las **características geológicas** de la zona, de acuerdo con la cartografía del Mapa geològic simplificat Illes Balears, disponible en el visor del Gobierno Balear (visor IDEIB), la parcela de EXOLUM, así como su entorno próximo, se localizan sobre terrenos del Mioceno superior (periodo Tortoniense-Messiniense), formados por calizas oolíticas, estromatolíticas y arrecifes (Calcarenitas).

La geología del área de estudio se representa en la Figura 4.3.

FIGURA 4.3
GEOLOGÍA DE LA ZONA DE ESTUDIO



Fuente: Mapa geològic simplificat Illes Balears, visor IDEIB.



Desde un punto de vista **geomorfológico**, el entorno del Proyecto se corresponde con una zona de colinas entre llanuras y valles, rodeada por llanuras aluviales. La parcela que alberga la Planta de almacenamiento de hidrocarburos presenta cierto desnivel, encontrándose entre los 7 y los 22 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m).

En relación con los **suelos** presentes en la zona analizada, las instalaciones de EXOLUM Porto Pi se encuentran sobre un grupo de suelos calcimagnésicos. Según el mapa edafológico de 2005 del Instituto Geográfico Nacional (IGN), basado en la versión 2003 de *Soil Taxonomy*, en la zona analizada destacan suelos pertenecientes al orden **entisol**. Concretamente, la parcela del Proyecto se asienta sobre suelos incluidos dentro del suborden "**Orthent**" y, precisamente, formados por un suelo principal de "Xerorthent", con "Calcixerept" y "Haploxerept" asociado, e inclusiones de "Haploxeralf" (cód. 121). Los entisoles son los suelos más jóvenes según la *Soil Taxonomy*, y no tienen, o de tenerlas son escasas, evidencias de desarrollo de horizontes pedogenéticos. Sus propiedades están por ello fuertemente determinadas (heredadas) por el material original. Concretamente, los entisoles de suborden "Orthent" son aquellos que se han formado sobre superficies erosionadas recientemente y que no han evolucionado más debido a que su posición fisiográfica conlleva una gran inestabilidad del material parental. Por su parte, al oeste y al este de las instalaciones se extienden suelos del orden **inceptisol** y del suborden "**Xerept**", formados por un suelo principal de "Calcixerept".

La **climatología** de la zona, de acuerdo con la clasificación de Köppen-Geiger, se corresponde con el clima Bsk, el cual es característico de toda la región occidental y sur de la isla de Mallorca. Este se observa en zonas donde el clima mediterráneo se va degradando hacia condiciones más secas, dando lugar a un clima estepario frío. En el clima Bsk, los inviernos son fríos o muy fríos, los veranos templados o cálidos, y las precipitaciones escasas.

Según los datos meteorológicos ofrecidos por la AEMET (Agencia Estatal de Meteorología) para la estación más cercana (Puerto de Palma, situada a unos 0,7r km al noreste de la parcela del Proyecto, medido en línea recta sobre plano), para el período 1981-2010, las temperaturas más cálidas se registraron durante los meses de julio y agosto, siendo la media de las temperaturas máximas de hasta 29,8 °C en agosto. Las temperaturas medias más bajas se registraron en enero y febrero, alcanzando la temperatura media de las mínimas 8,3 °C en enero. La temperatura media anual fue de 18,2 °C.

Las precipitaciones son escasas y muestran oscilaciones a lo largo del año, registrándose unas precipitaciones mínimas en julio. Los meses más lluviosos fueron octubre y noviembre, siendo la precipitación media anual acumulada de 449 mm. La humedad relativa es relativamente uniforme todo el año (en torno al 70%).

Por su parte, las horas de sol se correlacionan positivamente con la temperatura y presentan un comportamiento similar, siendo los meses más soleados los meses estivales (junio, julio y agosto). En la Tabla 4.1 se resumen los principales valores climatológicos recogidos en la estación del Puerto de Palma.



TABLA 4.1
DATOS METEOROLÓGICOS 1981-2010, ESTACIÓN PUERTO DE PALMA

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA ANUAL
Tª media (°C)	11,9	11,9	13,4	15,5	18,8	22,7	25,7	26,2	23,5	20,2	15,8	13,1	18,2
Tª media de las máximas (°C)	15,4	15,5	17,2	19,2	22,5	26,5	29,4	29,8	27,1	23,7	19,3	16,5	21,8
Tª media de las mínimas (°C)	8,3	8,4	9,6	11,7	15,1	18,9	21,9	22,5	19,9	16,6	12,3	9,7	14,6
Precipitación media (mm)	42	37	28	39	36	11	6	22	52	69	59	48	449
Humedad relativa (%)	73	72	70	68	69	69	68	70	72	74	74	74	71
Número medio de horas de sol	167	170	205	237	284	315	346	316	226	205	161	151	2.779

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Elaboración propia.

Desde el punto de vista **hidrológico**, la zona de actuación se enmarca en el ámbito territorial de la Demarcación Hidrográfica de las Islas Baleares (ES110), la cual comprende la zona terrestre y marina de las cuencas hidrográficas del archipiélago balear, así como las aguas de transición, subterráneas y costeras asociadas a estas cuencas. En la actualidad, el Plan Hidrológico de la mencionada Demarcación Hidrográfica es el correspondiente al periodo 2022-2027, el cual fue aprobado por el Real Decreto 49/2023, de 24 de enero, *por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Illes Balears*.

En cuanto a las **masas de agua superficial de categoría ríos**, según el Plan Hidrológico vigente, la más cercana a la Planta de almacenamiento de hidrocarburos de EXOLUM Porto Pi corresponde a la denominada "Sa Riera" (código ES110MSPF11012804). Dicho cauce discurre muy alejado de la parcela del Proyecto, a una distancia mínima de 4,5 km al noreste de la misma (medido en línea recta, sobre plano). Esta masa de agua superficial, de unos 9,45 km de longitud, se clasifica como río natural de tipología "Ríos de llano" (R-B03) y, según la Planificación Hidrográfica en vigor, su estado químico y ecológico se valora como *bueno*.

Otra **masa de agua superficial de categoría ríos** presente en el entorno lejano del Proyecto es la denominada "Santa Ponça – Galatzó" (código ES110MSPF11011904), la cual discurre a una distancia mínima de 6,55 km al noroeste de la parcela del Proyecto (medido en línea recta, sobre plano). Esta masa de agua superficial, de unos 21,4 km de longitud, se clasifica como río natural de tipología "Ríos de montaña" (R-B01) y, según la Planificación Hidrográfica en vigor, su estado químico es *bueno* y su estado ecológico *moderado*, siendo por tanto su estado global valorado como *no bueno*.

Asimismo, en el entorno del Proyecto se encuentran otros cauces de menor entidad, como el Torrent des Mal Pas, que discurre al noreste de las instalaciones, por el entorno del Bosque de Bellver.



Por otra parte, respecto a las **masas costeras**, destaca la denominada "Port de Palma" (código ES110MSPFAMCM01), que se extiende al sur de las instalaciones a desmantelar. Esta masa de agua costera tiene una superficie de 24,08 km² y se clasifica como masa costera muy modificada de tipología "Aguas costeras sedimentarias someras" (AC-T24). Según la Planificación Hidrográfica en vigor, su estado biológico y fisico-químico es *muy bueno* y su estado ecológico *bueno*.

Otras **masas costeras** presentes, aunque más alejadas de las instalaciones, son las denominadas "Cala Major a Cala Falcó" (código ES110MSPFAMCM16M3) y "Cabrera i Sud de Mallorca" (código ES110MSPFAMCP01), que se extienden al suroeste y sur de la masa "Port de Palma", respectivamente. La primera de ellas tiene una superficie de 21,81 km² y la segunda de 885,70 km², y se clasifican como masas costeras naturales de tipología "Aguas costeras sedimentarias someras" (AC-T24) y "Aguas profundas de la Demarcación" (AC-T30), respectivamente.

Las aguas superficiales del entorno se representan en la Figura 4.4.

FIGURA 4.4
AGUAS SUPERFICIALES EN EL ENTORNO



Fuente: Mapa de masas de aguas superficiales (MITERD).



Desde el punto de vista **hidrogeológico**, según el ciclo 2022-2027 de Planificación Hidrográfica de la Demarcación, la parcela industrial de EXOLUM se sitúa sobre la masa de agua subterránea denominada “Pont d’Inca” (código ES110MSBT1814M3), la cual ocupa una superficie de 105,85 km² y se extiende por los municipios de Palma, Marratxí, Santa Eugènia y Consell, abarcando una longitud de costa de 6,5 km. Respecto a su estructura interna, los 50 m superiores están formados por limos con cantos, gravas y calcarenitas del Cuaternario y del Plioceno, mientras que en los siguientes 100 m destacan las calizas y calcarenitas del Mioceno superior. Según la planificación hidrográfica vigente, presenta un estado cuantitativo, químico y global *malo*.

Además, en el entorno lejano se encuentran otras masas de agua subterránea, que se extienden al noroeste de las instalaciones. Estas son: “Palmanova” (código ES110MSBT1813M2) y “Sa Vileta” (código ES110MSBT1813M1), las cuales abarcan una superficie de 43,22 km² y 18,90 km², respectivamente, y tienen características geológicas similares a “Pont d’Inca”. Según la planificación, el estado global de ambas masas de agua subterránea también se considera *malo*.

Las masas de agua subterránea del entorno del Proyecto se representan en la Figura 4.5.

En relación con las **zonas inundables** de origen fluvial o marino, estas se encuentran muy alejadas de la parcela del Proyecto, encontrándose las más próximas en la región oriental y suroriental del núcleo urbano de Palma. Concretamente, la zona inundable de origen marino más cercana a la parcela industrial de EXOLUM se extiende desde el entorno de El Molinar hasta Es Coll d’en Rabassa.

Las zonas inundables se representan en la Figura 4.6.



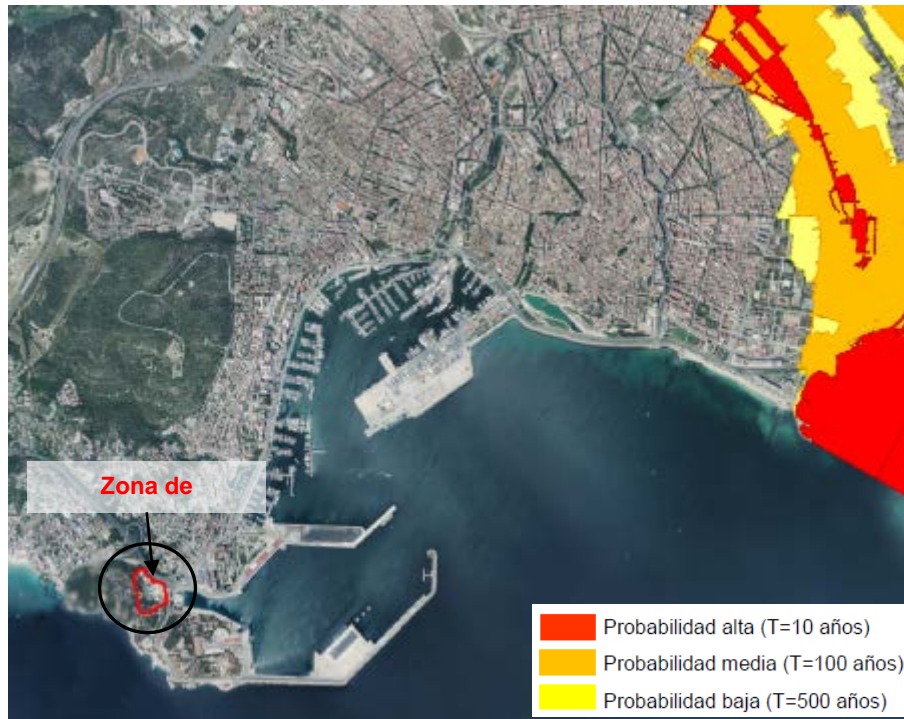
FIGURA 4.5
AGUAS SUBTERRÁNEAS EN EL ENTORNO DEL PROYECTO



Fuente: Mapa de Masas de agua subterránea PHC 2022-2027 (MITERD).



FIGURA 4.6-A
ZONAS INUNDABLES DE ORIGEN FLUVIAL



Fuente: Visor SNCZI – Zonas Inundables (MITERD).

FIGURA 4.6-B
ZONAS INUNDABLES DE ORIGEN MARINO



Fuente: Fuente: Visor SNCZI – Zonas Inundables (MITERD).



4.3 CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO BIÓTICO

Como ya se ha puesto de manifiesto en la contextualización territorial de la zona del Proyecto, el entorno de las instalaciones de EXOLUM Porto Pi se encuentra fuertemente antropizado por los usos urbanísticos (mayormente, viviendas destinadas a uso turístico) e industriales (en gran parte vinculadas al Puerto de Palma). Por tanto, la mayor parte de las formaciones naturales se han sustituido por zonas con usos artificiales, quedando los reductos de vegetación natural alejados de la Planta de almacenamiento de hidrocarburos, como por ejemplo en la Sierra de Na Burguesa, que se extiende por el noroeste del entorno del Proyecto, o en el Bosque de Bellver, que se extiende al norte de las instalaciones.

En este apartado se recogen las características de la vegetación y la fauna que actualmente se encuentran en la zona, así como los espacios protegidos que pudieran encontrarse en el entorno próximo de las instalaciones de EXOLUM.

En relación con la **vegetación**, en Mallorca está muy adaptada a las características climáticas de la isla. No obstante, se observa un predominio de las alsinas (*Quercus ilex*) y los pinos (*Pinus* spp.). La alsina se localiza en áreas más húmedas y frescas, donde forma grandes bosques, mientras que el pino se extiende por toda la isla y se concentra en lugares más secos. Además, en las zonas más secas se localiza el monte bajo, que se caracteriza por una vegetación poco densa formada en su gran mayoría por lentisco (*Pistacia lentiscus*), acebuche (*Olea oleaster*), palmito (*Chamaerops humilis*), jara (*Cistus* spp.), lavanda (*Lavandula angustifolia*) y carrizo (*Phragmites australis*).

De acuerdo con el Mapa de Forestal de España (MFE) de máxima actualidad, la parcela y su entorno cercano se encuentran en un área artificial de uso urbano. No obstante, como se ha mencionado, al norte y noroeste de la zona de actuación se extienden algunas áreas con vegetación natural, generalmente, bosques de coníferas cuya especie dominante es el pinar de pino carrasco (*Pinus halepensis*), que suelen ir acompañados de especies como el olivo (*Olea europaea*). Al noroeste de la parcela del Proyecto, es común que las masas de coníferas también se encuentren acompañadas por madroños (*Arbutus unedo*) o labiérnagos (*Phillyrea latifolia*). Como sotobosque de estas masas arbóreas, suelen aparecer garrigas (*Phragmites australis*).

Al entorno cercano de la costa se asocian las estructuras de playas, dunas y arenales, cuya vegetación es escasa o nula. Finalmente, en la región noroccidental del ámbito del Proyecto y dispersos por el entorno, se observan diversas áreas de cultivos así como zonas desarboladas.

La vegetación natural en la actualidad queda representada en la Figura 4.7.



FIGURA 4.7
VEGETACIÓN ACTUAL EN EL ENTORNO DE LAS INSTALACIONES DE EXOLUM



Fuente: Mapa Forestal de España (MFE) de máxima actualidad (MITERD).

Por otra parte, para el análisis de las especies vegetales presentes en el ámbito del Proyecto se han consultado las especies citadas en la base de datos BioAtlas del Gobierno de las Islas Baleares para las cuadrículas 1x1 km coincidentes con la parcela del Proyecto y su entorno cercano (3716, 3717, 3726 y 3727). La ubicación de la parcela que alberga las instalaciones de EXOLUM Porto Pi respecto a las cuadrículas geográficas 1x1 km mencionadas se representa en la Figura 4.8.



FIGURA 4.8
CUADRÍCULAS GEOGRÁFICAS 1X1 KM



Fuente: Malla 1x1 km BioAtles, visor IDEIB.

Según la base de datos BioAtles, en las cuadrículas 1x1 km coincidentes con el ámbito del Proyecto se recogen 93 especies vegetales con presencia segura y una especie con presencia posible (*Carpobrotus* spp.). Del total de especies que se citan en las cuadrículas, 4 son endemismos de las islas Baleares (*Limonium leonardi-llorensii*, *Lotus tetraphyllus*, *Smilax aspera* var. *balearica* y *Teucrium capitatum* subsp. *majoricum*). Además, 3 se encuentran recogidas en el



Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección¹, con categoría de especial protección (*Crithmum maritimum*, *Rhamnus alaternus* y la especie endémica balear *Limonium leonardi-llorensi*).

Por otra parte, se han identificado 19 especies de hongos de presencia segura en las cuadrículas 1x1 km 3717 y 3716, ninguna endémica ni recogida en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección.

No obstante, como en los detalles de la cartografía anterior se indica que algunas especies especialmente protegidas no se muestran públicamente en la malla de 1x1 km, se ha consultado también la malla 5x5 km de la base de datos BioAtles coincidente con el entorno del Proyecto (cuadrícula 372). La ubicación de la parcela que alberga las instalaciones de EXOLUM Porto Pi respecto a la cuadrícula geográfica 5x5 km mencionada se representa en la Figura 4.9.

FIGURA 4.9
CUADRÍCULAS GEOGRÁFICAS 5x5 KM



Fuente: Malla 1x1 km BioAtles, visor IDEIB.

En la cuadrícula 5x5 km analizada se recogen un total de 138 especies de flora. De las cuales, 5 son endemismos baleares. Estas son: *Thapsia gymnesica*, *Lotus tetraphyllus* (ya mencionada anteriormente), *Hypericum balearicum* y *Micromeria microphylla*. Asimismo, se recoge

¹ El Catálogo de Especies Amenazadas de las Islas Baleares fue creado mediante el Decreto 75/2005, de 8 de julio, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Consejo Asesor de Fauna y Flora de les Illes Balears.



la especie *Crithmum maritimum* que, como se indicó con anterioridad, se cita en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección, con categoría de especial protección.

Finalmente, cabe mencionar que en el entorno del Proyecto, en la costa que se extiende al sur de la Planta de almacenamiento de hidrocarburos de EXOLUM, se encuentra presente la especie protegida *Posidonia oceanica*, según lo establecido en el Decreto 25/2018, de 27 de julio, sobre la conservación de la *Posidonia oceanica* en las Islas Baleares. La zona en la que se encuentra la mencionada especie se extiende desde Punta des Grells hasta Sa Geneta, al suroeste del ámbito del Proyecto.

En relación con los **hábitats de interés comunitario (HIC)**, algunas de las formaciones naturales del entorno del Proyecto han sido catalogadas como tales, de acuerdo a la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats), y recogidos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, de carácter estatal y sus modificaciones posteriores.

Según el Mapa General de Hàbitats Interès Comunitari 2022 Illes Balears (disponible en el visor IDEIB), en el ámbito próximo al Proyecto se localizan los siguientes HIC:

- **HIC 5330:** Matorrales termomediterráneos y pre-desérticos. En el entorno del Proyecto, se encuentra una tesela de este HIC que se extiende al norte y noroeste de la parcela industrial, en los márgenes de la autopista Ma-1. Asimismo, se encuentra representado en el entorno de la Urbanización Son Buit y de la Urbanización Cala Mayor, y en el Bosque de Bellver.
- **HIC 6220*²:** Prados y páramos mediterráneos con gramíneas y anuales, basófilos (*Thero-Brachypodietea*). En el entorno del Proyecto, presenta la misma distribución que el HIC 5330.
- **HIC 8210:** Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica (riscos costeros y peñascos calcáreos con vegetación casmofítica). En el ámbito del Proyecto, se encuentra asociado al Torrent des Mal Pas.
- **HIC 9340:** Encinares de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*. En el ámbito del Proyecto, presenta la misma distribución que el HIC 8210.
- **HIC 9540:** Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos. En el entorno del Proyecto, presenta la misma distribución que los HIC 5330 y 6220*.

La disposición de los mencionados HIC respecto a las actuaciones proyectadas se representa en la Figura 4.10.

² Se marca con un asterisco (*) el HIC 6220 por tratarse de un hábitat prioritario. La Directiva Hábitats considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.



FIGURA 4.10 (1 de 3)
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO PRÓXIMOS A EXOLUM PORTO PI



Fuente: Mapa General de Hàbitats Interès Comunitari 2022 Illes Balears (Visor IDEIB).



FIGURA 4.10 (2 de 3)
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARI PRÓXIMS A EXOLUM PORTO PI



Fuente: Mapa General de Hàbitats Interès Comunitari 2022 Illes Balears (Visor IDEIB).



FIGURA 4.10 (3 de 3)
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO PRÓXIMOS A EXOLUM PORTO PI



Fuente: Mapa General de Hàbitats Interès Comunitari 2022 Illes Balears (Visor IDEIB).

A continuación, se describen los hábitats identificados en la Figura anterior:

- **HIC 5330: Matorrales termomediterráneos y pre-desérticos.** Son formaciones de matorrales característicos de la zona termomediterránea. Quedan incluidos los matorrales, mayoritariamente indiferentes en la naturaleza silíceo o caliza del sustrato, que tienen su mayor representación y/o su óptimo desarrollo en la zona termomediterránea. A pesar de su elevada diversidad local, pueden considerarse como una variante occidental de las friganas del Mediterráneo oriental, muy similares en su aspecto fisiognómico, que han sido incluidas en otro tipo de hábitat diferente atendiendo a su singularidad estructural. En el ámbito del Proyecto aparece la asociación *Anthyllido cytisoidis-Teucrietum majorici*.
- **HIC 6220*: Prados y páramos mediterráneos con gramíneas y anuales, basófilos (*Thero-Brachypodietea*).** Son pastos xerófilos bajos, a menudo discontinuos, abiertos, integrados por gramíneas anuales y vivaces, así como por otras terófitos, hemicriptófitos y geófitos que se desarrollan sobre sustratos de varios tipos, a menudo calcáreos y ricos en bases, poco profundos, a veces superficialmente pedregosos, como mucho con hidromorfía muy temporal, a veces sujetas a la erosión. Se incluyen formas



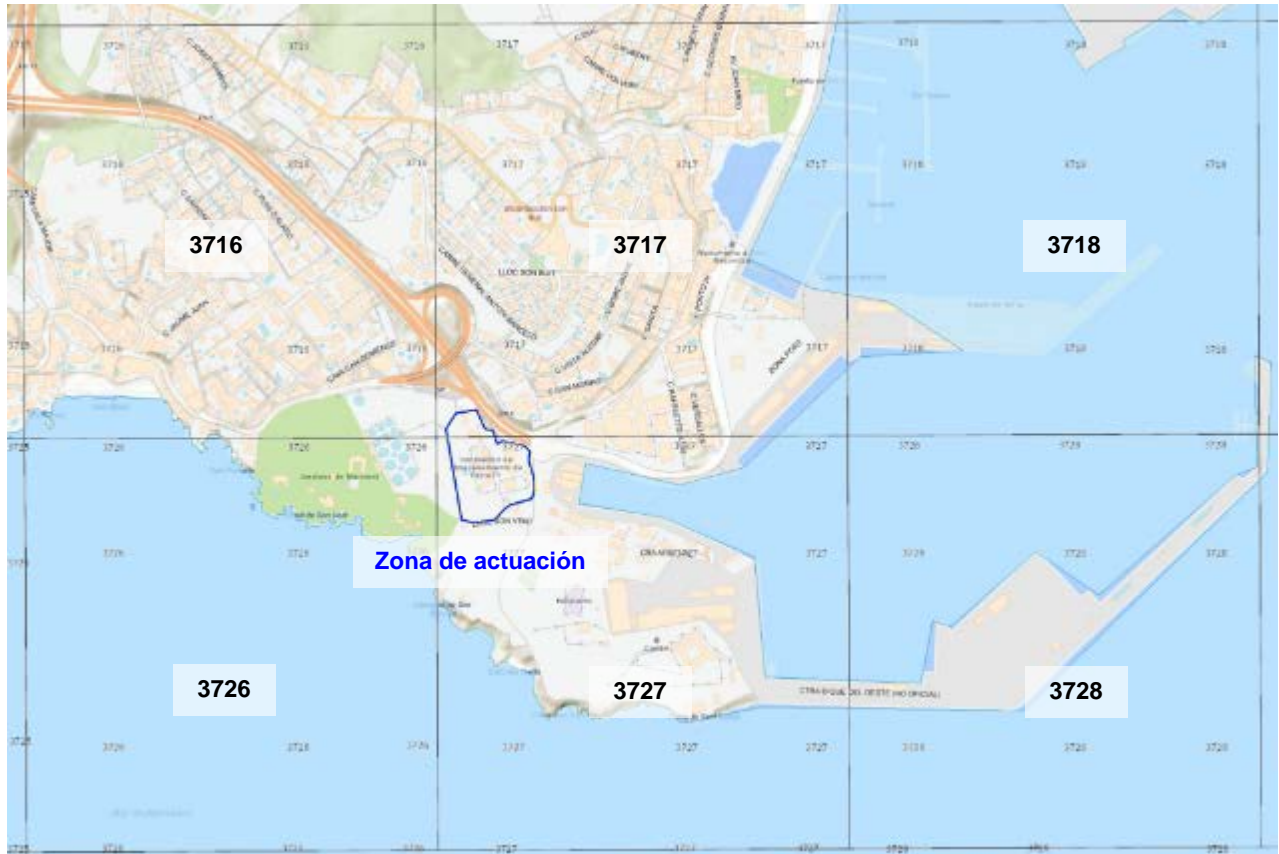
perennes relacionadas con las clases *Poetea bulbosae* y *Lygeo-Stipetea*, con la excepción de los pastos de carrizo que se han considerado dentro del hábitat 5330 “matorrales termomediterráneos y pre-desérticos”. Recoge también aspectos anuales de los *Helianthemetea guttati*. Están bien distribuidos por áreas de la costa y subcosta, aunque se pueden encontrar en todos el pisos bioclimáticos y ombroclimas. En el ámbito del Proyecto aparece la asociación *Hypochoerido achyrophorae-Brachypodietum ramosi*.

- **HIC 8210: Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica (riscos costeros y peñascos calcáreos con vegetación casmofítica).** Corresponde a la vegetación de fisuras de peñascos calcáreos que pertenecen esencialmente al orden *Asplenietalia glandulosi*. Son comunidades casmofíticas de rocas carbonatadas, desde el nivel de la mar hasta las cimas de las montañas. Concretamente, en el ámbito del Proyecto aparece el subtipo 8210-1 Vegetación casmofítica (*Brassico balearicae-Helichryson rupestris*), que se corresponde con vegetación de fisuras o casmofítica, que permite el establecimiento de plantas que desarrollan las raíces en profundidad por el interior de las rendijas de la roca. La vegetación de este HIC es rica en especies endémicas, y dominan los arbustos de medida pequeña (caméfitos y nanofanerófitos) con abundante e intensa floración.
- **HIC 9340: Encinares *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*.** Son bosques de encinares (*Quercus ilex*) puros o mixtos, con otros perennifolios como encinares híbridos (*Quercus x ambigua*), pinos (*Pinus halepensis*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), enebros (*Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*), etc. Concretamente, en el ámbito del Proyecto aparece el subtipo 9340-2 *Clematido cirrhosae-Quercetum rotundifoliae*, en el que, además, aparecen lianas (*Lonicera implexa*, *Rubia peregrina* ssp. *longifolia*, *Clematis cirrhosa*), un sotabosque de nanofanerófitos esclerófilos (*Arbutus unedo*, *Chamaerops humilis*, *Cneorum tricocon*, *Olea europaea*, *Osyris alba*, *Phillyrea angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus alaternus*, *Rhamnus lycioides*, *Ruscus aculeatus*, *Daphne gnidium*), y pastos de *Brachypodium retusum*.
- **HIC 9540: Pinares mediterráneos de pinos mesogeanos endémicos.** Son masas forestales mediterráneas de pinos termófilos. En la situación actual no se consideran dentro de este hábitat los pinares de repoblación ni los pinares de dunas (incluidos dentro del hábitat 2270). En el ámbito del Proyecto aparece la asociación *Cneoro tricocci-Ceratonietum siliquae*.

En cuanto a la **fauna** del entorno, para el análisis de la misma se han consultado, al igual que en el caso de la vegetación, las especies citadas en la base de datos BioAtlas del Gobierno de las Islas Baleares para las cuadrículas 1x1 km coincidentes con la parcela del Proyecto y su entorno cercano (en este caso, las cuadrículas 3716, 3717, 3718, 3726, 3727 y 3728). La ubicación de la parcela que alberga las instalaciones de EXOLUM Porto Pi respecto a las cuadrículas geográficas 1x1 km mencionadas se representa en la Figura 4.11.



FIGURA 4.11
CUADRÍCULAS GEOGRÁFICAS 1x1 KM



Fuente: Malla 1x1 km BioAtlas, visor IDEIB.

En el entorno del Proyecto se recoge la presencia de 44 especies de fauna, de las cuales 39 son invertebrados, la mayoría de ellos insectos. Estos son los siguientes:

- **Coleopteros:** *Alphitobius diaperinus*, *Asida cardonae*, *Blaps gigas*, *Chalcophora mariana massiliensis*, *Elenophorus collaris*, *Phtora crenata*, *Scaurus rugulosus*, *Scaurus vicinus*, *Stenosis intricata* y *Tribolium confusum*.
- **Dípteros:** *Aedes albopictus*.
- **Hemípteros:** *Coranus aegyptius*, *Lygaeosoma sardeum subsp. sardeum*, *Patapius spinosus*, *Rhyparochromus saturnius* y *Sciocoris helferi*.
- **Himenópteros:** *Andrena sardoa*, *Aporus unicolor*, *Bembix oculata*, *Ceylalictus variegatus*, *Coelioxys afra*, *Diodontus minutus*, *Eucera oraniensis*, *Harpactus laevis*, *Hylaeus pictipes*, *Linepithema humile*, *Megachile rotundata*, *Nomioides minutissima*, *Osmia notata*, *Pasites maculatus*, *Prionyx viduatus*, *Pseudapis bispinosa*, *Smicromyrme partita*, *Sphecodes puncticeps*, *Tachysphex fugax* y *Thyreus ramosus*.



- **Psocópteros:** *Psyllipsocus ramburii*.

Además, aparecen 2 especies de **moluscos** (*Helicella pyramidata* y *Dendropoma lebeche*).

Finalmente, en las cuadrículas 1x1 km analizadas se recogen 5 especies de **vertebrados** (2 aves, 2 mamíferos y 1 reptil). Estos son: el cormorán moñudo (*Gulosus aristotelis desmarestii*), el gorrión común (*Passer domesticus*), la liebre (*Lepus granatensis*), la cabra (*Capra hircus*) y el camaleón (*Chamaeleo chamaeleon*).

Ninguna de las especies mencionadas está incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA) o Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección. Sólo el camaleón (*Chamaeleo chamaeleon*) se encuentra recogida en el Listado Español de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE).

No obstante, igual que en el caso de la vegetación, como en los detalles de la cartografía anterior se indica que algunas especies especialmente protegidas no se muestran públicamente en la malla de 1x1 km, se ha consultado también la malla 5x5 km de la base de datos BioAtlas coincidente con el entorno del Proyecto (cuadrícula 372). La ubicación de la parcela que alberga las instalaciones de EXOLUM Porto Pi respecto a la cuadrícula geográfica 5x5 km mencionada se representó en la Figura 4.9.

Según la cuadrícula 5x5 analizada, en el entorno se recogen 184 especies de fauna, de las cuales 146 pertenecen al grupo de los invertebrados, 23 al de las aves, 8 al de los reptiles y 7 al de los mamíferos. De las especies inventariadas, 12 son endemismos baleares: *Alphasida depressa*, *Asida cardonae*, *Asida planipennis planipennis*, *Nesotes viridicollis viridicollis*, *Pachychila sublunata*, *Phylan semicostatus semicostatus*, *Stenosis intricata*, *Timarcha baleárica*, *Anthophora baleárica*, *Arachnospila poultoni*, *Lophoproctus pagesi* y *Podarcis pityusensis*.

En cuanto a las especies protegidas y/o amenazadas sólo se recogen las siguientes: el halcón peregrino (*Falco peregrinus*), recogida en el anexo I de la Directiva aves y en el anexo IV de la Ley 41/2007; la foca monje del mediterráneo (*Monachus monachus*) clasificada como En Peligro de Extinción en el CEEAA y recogida en los anexos II y V de la Ley 42/2007; la lagartija de las pitiusas (*Podarcis pityusensis*), recogida en los anexos II y V de la Ley 42/2007; y por último, la marta (*Martes martes*), recogida en el anexo V de la Ley 42/2007.

Respecto a los **espacios de interés ambiental**, en el entorno cercano a las instalaciones de EXOLUM, no se encuentra ningún Espacio Natural Protegido por normativa autonómica. No obstante, aunque alejados de la parcela del Proyecto, se encuentran diversos espacios pertenecientes a la Red Natura. Estos son:

- **ZEC Puig de na Bauçà (ES5310079):** Se ubica a una distancia mínima de 6,8 km al noroeste de la parcela del Proyecto.

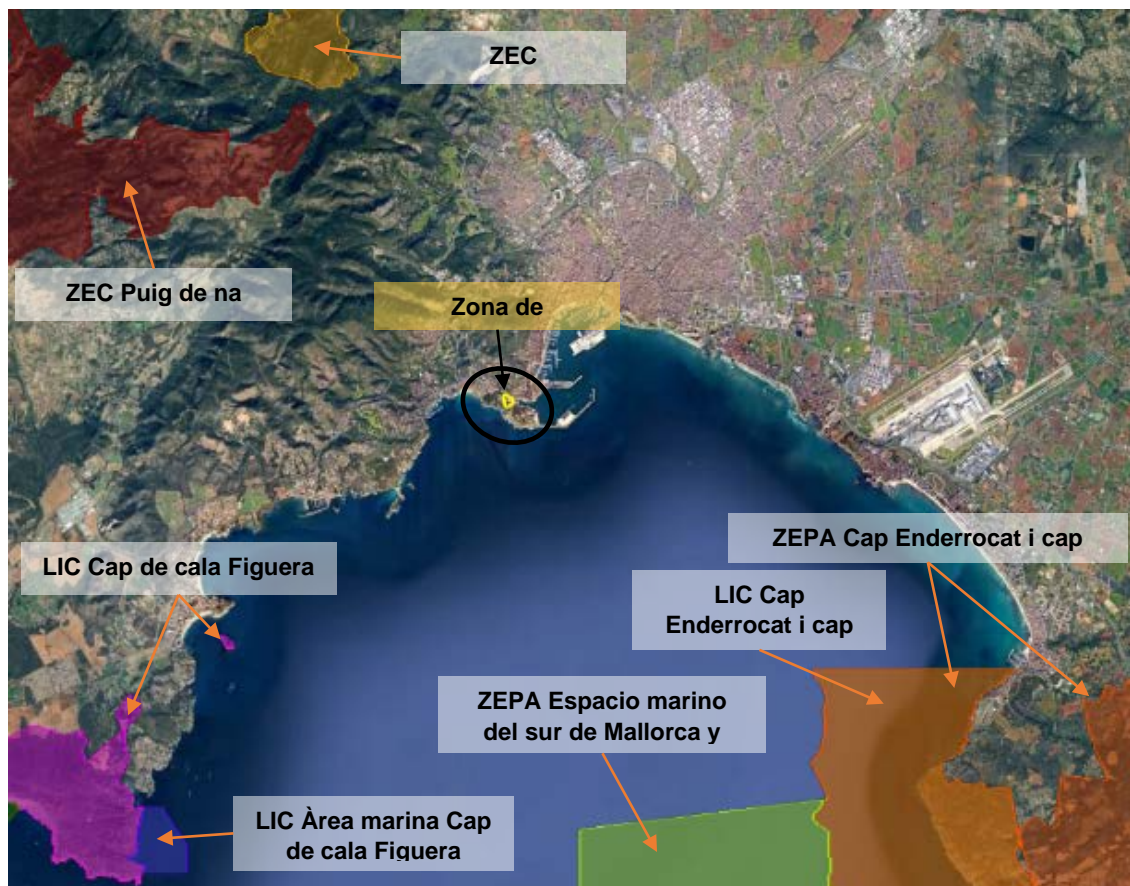


- **ZEC Puigpunyent (ES5310080):** Se encuentra a una distancia mínima de 7,6 km al noroeste de la parcela del Proyecto.
- **LIC y ZEPA Cap de cala Figuera (ES0000074):** Se ubica a una distancia mínima de 7,9 km al suroeste de la parcela del Proyecto.
- **LIC Cap Enderrocat i cap Blanc (ES5310128) y ZEPA Cap Enderrocat i cap Blanc (ES0000081):** Se sitúan a una distancia mínima de 8,8 km al sureste de la parcela del Proyecto.

Más alejados de la zona de actuación, se encuentran dos espacios marinos Natura 2000: la **ZEPA Espacio marino del sur de Mallorca y Cabrera (ES0000518)**, a una distancia mínima de 9,2 km al sureste de las instalaciones, y el **LIC Área marina Cap de cala Figuera (ES5310103)**, a una distancia mínima de 11,45 km al suroeste de la parcela. Las distancias han sido medidas en línea recta, sobre plano.

La localización del Proyecto respecto a los espacios Natura 2000 se representa en la Figura 4.12.

FIGURA 4.12
ESPACIOS NATURA 2000 EN EL ENTORNO DE PROYECTO



Fuente: Cartografía Red Natura 2000, MITER



A continuación, se describen brevemente los espacios Natura 2000 más próximos a las instalaciones:

ZEC Puig de na Bauçà (ES5310079)

Este espacio fue declarado ZEC mediante el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de mayo de 2015 *por el que se declaran zonas especiales de conservación (ZEC) treinta lugares de importancia comunitaria (LIC) de las Illes Balears*. Asimismo, esta ZEC está incluida dentro del Plan de Gestión Natura 2000 de la Serra de Tramuntana, el cual fue aprobado mediante el Decreto 49/2015, de 22 de mayo, *por el que se aprueba el Plan de Gestión Natura 2000 de la Serra de Tramuntana*.

La ZEC Puig de na Bauçà, de 1.612,68 ha de extensión, se extiende por los términos municipales de Calvià y Puigpunyent. En la ZEC existe una red superficial de drenaje formada por los torrentes de sa Mata, Son Martí, Son Boronat y sa Riera. Destacan por su altura el Puig des Burotell (584 m), las muelas de Valldurgent y Son Cotoner, el Alto de Son Sastre, el Puig des Pins, la moleta de Son Martí y el Pla des pins. En el espacio predomina los pinares mediterráneos de pino carrasco (un 53% de la superficie), los hábitats de bosque (*Olea europea* var. *sylvestris*) y matorral. Además, un 37% de la superficie está cubierta por formaciones mixtas de coníferas y frondosas autóctonas (*Pinus halepensis* y *Quercus ilex*, respectivamente). Además, es destacable la presencia de *Testudo graeca* en este espacio. La calidad e importancia de esta zona se basa en la presencia de hábitats del anexo I de la Directiva 92/43/CEE.

ZEC Puigpunyent (ES5310080)

Al igual que el espacio Puig de na Bauçà, este espacio fue declarado ZEC mediante el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 22 de mayo de 2015, y se encuentra incluido dentro del Plan de Gestión Natura 2000 de la Serra de Tramuntana, aprobado mediante el Decreto 49/2015, de 22 de mayo.

La ZEC Puigpunyent, de 566,46 ha de extensión, abarca los términos municipales de Esporles, Palma de Mallorca y Puigpunyent. El lugar presenta un interesante mosaico de hábitats con pinares mediterráneos de pino carrasco, bosques esclerófilos, matorrales y áreas de cultivo. La calidad e importancia de esta zona se basa, por tanto, en la presencia de hábitats del anexo I de la Directiva 92/43/CEE.

LIC y ZEPA Cap de Cala Figuera (ES0000074)

Este espacio fue declarado LIC mediante el Acuerdo del Consejo de Gobierno del día 3 de marzo de 2006, *por el cual se aprueba definitivamente, una vez sometido al trámite de audiencia y información pública, la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) aprobada por el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 de julio de 2000 en el ámbito de las Illes Balears*, y ZEPA mediante el Decreto 28/2006, de 24 de marzo, *por el cual se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Illes Balears*.



El lugar presenta una extensión de 790,46 ha y se trata de una superficie elevada, ondulada y rocosa, que finaliza en una costa acantilada, a excepción de pequeñas calas situadas al este, formadas por cauces de torrentes. El área incluye dos islotes abruptos situados en el extremo oeste que están separados de tierra firme por un estrecho de unos 40 m.

El interés paisajístico del lugar es muy elevado, ya que se trata de un enclave inalterado en una costa intensamente urbanizada, como es todo el litoral de Calviá. La vegetación destaca por la presencia de una importante masa de pinar en alternancia con matorrales mediterráneos y terrenos con cultivos de secano.

La calidad e importancia del lugar se debe de, principalmente, a la presencia de seis hábitats incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, a la presencia de una especie de planta del Anexo II de esta directiva (*Diplotaxis ibicensis*, con una distribución muy reducida en Mallorca), y a la presencia de ocho especies de aves incluidas en la Directiva 79/409/CEE, destacando la elevada densidad de *Burhinus oedicnemus*, de 3 parejas reproductoras de *Falco peregrinus*, de una colonia reproductora de *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* cercano a las 50 parejas y de la elevada densidad de la subespecie endémica *Sylvia sarda balearica*. Respecto a la presencia de *Larus audouinii*, esta especie nidifica irregularmente en la zona y, además, la pardela balear (*Puffinus puffinus mauretanicus*) mantiene una importante colonia en la zona.

LIC Cap Enderrocat i cap Blanc (ES5310128) y ZEPA Cap Enderrocat i cap Blanc (ES0000081)

El espacio Cap Enderrocat i Cap Blanc (7.080,26 ha) es catalogado como LIC mediante el Acuerdo del Consejo de Gobierno del día 3 de marzo de 2006, Asimismo, una superficie mayor del espacio (11.574,20 ha) fue declarada ZEPA mediante el Decreto 28/2006, de 24 de marzo.

Este espacio se ubica en una de las zonas más templadas y secas de Mallorca y con una mayor insolación. Se trata de la gran plataforma Vindoboniense, de materiales calizos y margosos, depositados durante el Terciario y que no han estado sometidos a las violencias orogénicas de la serra de Tramuntana y de las serras de Llevant. Este terreno llano y rocoso permite la constitución de pequeñas cuencas endorréicas que generan charcas de poca extensión y de carácter temporal, las cuales son de gran interés para la fauna y flora, destacando la presencia de invertebrados, como *Triops cancriformis*, del anfibio *Bufo viridis balearica* y del helecho acuático endémico *Marsilea strigosa*. El paisaje vegetal es un mosaico abigarrado de cultivos de secano, con una mezcla de cereal y almendro, principalmente, matorrales mediterráneos y algunos pinares. Además, se encuentra el climax del acebuchar, que aún mantiene algunas formaciones de porte casi arbóreo pese al aprovechamiento de que ha sido objeto y a la presión de la ganadería y de la agricultura en combinación con el uso del fuego. Esta combinación de factores ha degradado la vegetación original dando lugar a una garriga más o menos rala.

La calidad e importancia de este lugar se basa en la presencia de 13 hábitats que figuran en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE y en la presencia de dos especies de plantas incluidas en el Anexo II de dicha directiva. También es reseñable la presencia de diversas especies del Anexo



I de la Directiva 79/409/CEE, entre las que destacan, por su abundancia durante todo el año, *Burhinus oedicephalus*, *Sylvia sarda balearica*, *Galerida theklae*, una importante colonia reproductora de *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* y entre 4 y 5 parejas de *Falco peregrinus*, además de la presencia de otras muchas especies de aves que no figuran en dicho anexo. Además destaca la presencia de un anfibio endémico (*Bufo viridis balearica*), con diversos puntos de agua donde se reproduce habitualmente, y la abundante presencia de *Testudo hermanni*, especie incluida en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE. Otra especie de reptil incluido en este Anexo que frecuenta las aguas del lugar es *Caretta caretta*. Asimismo, se encuentran diversas especies que tienen importancia en el funcionamiento de la biocenosis, destacando la presencia de *Aetechinus algirus* y *Genetta genetta*. Con respecto a la zona marina, se mencionan seis especies de peces que se consideran interesantes por las poblaciones que mantienen en dicha zona.

Asimismo, en el entorno lejano de las instalaciones de EXOLUM Porto Pi, se encuentra un Área Importante para la Conservación de las Aves y la Biodiversidad (IBA): la denominada **Aguas del Sur de Mallorca y Cabrera (cód. 415)**. Dicha IBA se localiza al sueste de las instalaciones, a una distancia mínima de 5,7 km de la parcela del Proyecto (distancia medida en línea recta, sobre plano), y coincide parcialmente en extensión con el LIC y ZEPA Cap Enderrocat i cap Blanc. La mencionada IBA engloba al archipiélago de Cabrera y parte del sector sur de la isla de Mallorca, desde la Bahía de Palma hasta poco más allá del cabo de Ses Salines, ocupando una superficie de 64.816,17 ha. Esta IBA cumple criterios para la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*), la pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), el paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*), el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis*) y la gaviota de Audouin (*Larus audouinii*). La disposición de esta IBA respecto a la parcela del Proyecto se representa en la Figura 4.13.



FIGURA 4.13
IBA AGUAS DEL SUR DE MALLORCA Y CABRERA (CÓD. 415)



Fuente: Cartografía IBA, MITERD.



4.4 CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y PERCEPTUAL

Para el análisis del medio socioeconómico no sólo se analizará el municipio de Palma, sino que también se tendrá en cuenta, por su cercanía con la zona de actuación, el municipio de Calvià, el cual limita con Palma por el oeste del mismo.

En la Tabla 4.2 se incluye la evolución de la población de los dos municipios mencionados y el total de la isla de Mallorca, en los últimos 5 años. Ambos municipios, así como la isla de Mallorca, han registrado un incremento de población en estos 5 años (del 1,75% en Palma, del 5,15% en Calvià y del 3,09% en el total insular). Asimismo, en la Tabla se observa que algo menos de la mitad de la población de la isla de Mallorca reside en el término municipal de Palma.

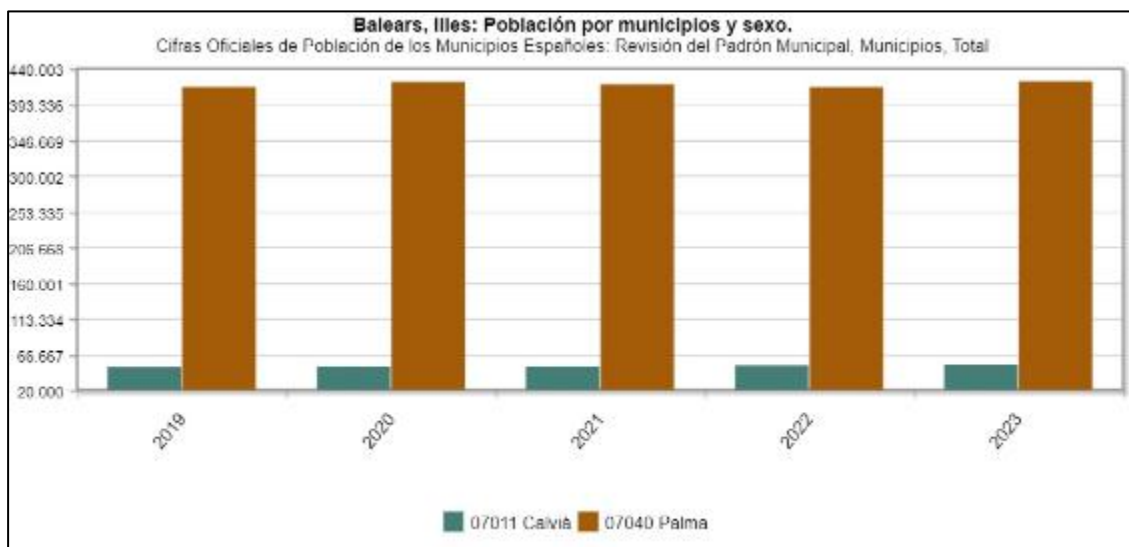
TABLA 4.2
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EL PERIODO 2019-2023

Municipio	2019	2020	2021	2022	2023	Evolución (%)
Palma	416.065	422.587	419.366	415.940	423.350	+1.75
Calvià	50.559	51.710	51.567	52.458	53.162	+5,15
Isla de Mallorca	923.608	912.544	912.544	956.000	952.159	+3,09%

Fuente: Nomenclátor: población del padrón continuo por unidad poblacional.

En la Gráfica 4.1 puede observarse la evolución poblacional de los dos términos municipales considerados en el periodo comprendido entre 2019 y 2023.

GRÁFICA 4.1
EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS



Fuente: Nomenclátor: población del padrón continuo por unidad poblacional.



En cuanto a la **actividad económica**, el tipo de actividad dominante en Palma es la terciaria (servicios, comercio, logística y transporte). De acuerdo con los datos disponibles en el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE), el mayor número de parados en los dos términos municipales analizados en 2023 se registró en el sector servicios. Por otro lado, el sector de la agricultura aparenta gozar del menor número de parados en ambos municipio. El número total de parados para los dos municipios analizados es de 15.406 personas, lo que constituye casi la mitad de las personas desempleadas de las Islas Baleares.

En la Tabla 4.3 se recoge el paro registrado por sector de actividad económica para los municipios considerados y para el total provincial en diciembre de 2023.

TABLA 4.3
PARO REGISTRADO POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA
EN LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE ESTUDIO (DICIEMBRE 2023)

Municipios	TOTAL	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios	Sin empleo anterior
Palma	14.335	155	605	1.622	10.651	1.302
Calviá	1.071	5	39	76	901	50
Islas Baleares	31.709	419	1.439	3.684	23.813	2.354

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE).

Por su parte, el número de contratos por sector de actividad en los municipios analizados, en diciembre de 2023, se distribuye de la siguiente forma (Tabla 4.4):

TABLA 4.4
CONTRATOS REGISTRADOS POR SECTOR DE ACTIVIDAD ECONÓMICA
EN LOS MUNICIPIOS DEL ÁREA DE ESTUDIO (DICIEMBRE 2023)

Municipios	TOTAL	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
Palma	8.623	34	276	769	7.544
Calviá	527	-	14	58	455
Islas Baleares	16.867	154	584	2.329	13.800

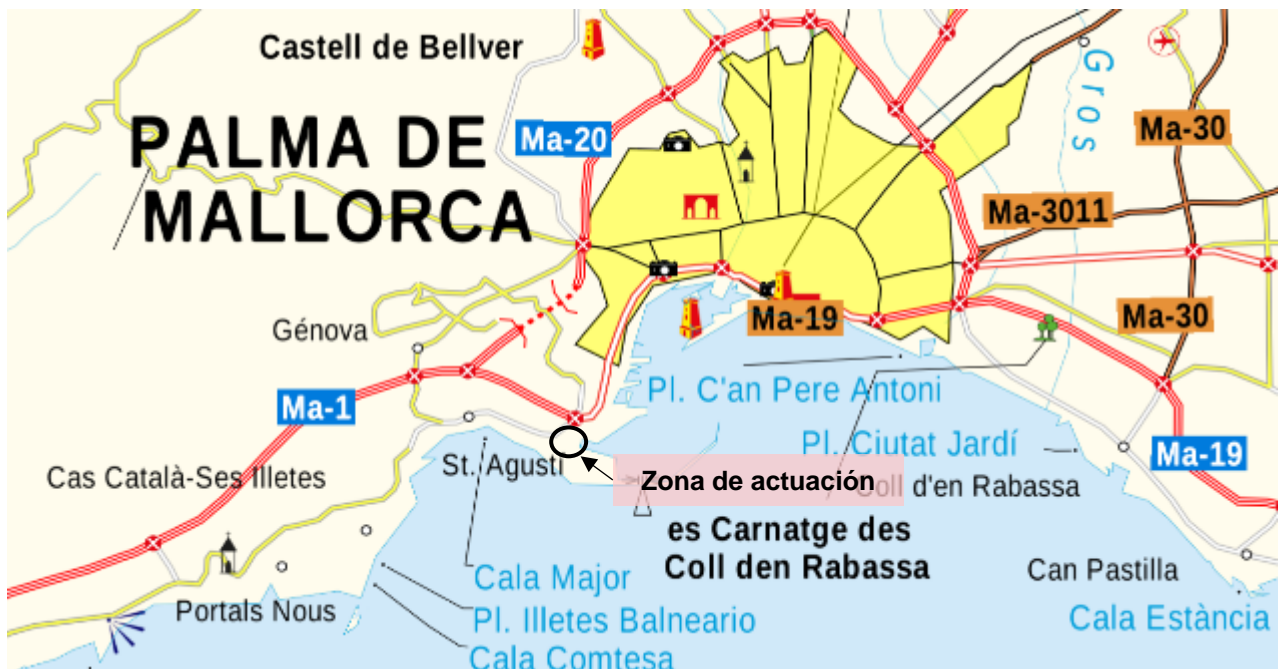
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE).

Como se observa en la Tabla anterior, el sector servicios es el que más contratos aglutinaba en los municipios analizados y en el total provincial en 2023, seguido del sector de la construcción. De forma global, el sector de la agricultura se presenta como el menos influyente en los municipios analizados y en provincia de las Islas Baleares, llegando a sumar tan solo 154 contratos en total.

Respecto a la actividad de EXOLUM en Porto Pi, la Planta de almacenamiento de hidrocarburos contaba con una capacidad de almacenamiento de 16.193 m³ de gasolina y 101.957 m³ de gasóleos. Actualmente, la mencionada Planta no se encuentra en funcionamiento.

En cuanto a las **infraestructuras de transporte** del entorno del Proyecto, a escasos metros de la parcela industrial se encuentra el puerto de Palma de Mallorca, uno de los puertos más importantes de las Islas Baleares y del Mediterráneo occidental. Se encuentra ubicado en la Bahía de Palma, en la costa noroeste de la isla de Mallorca, y es un puerto que atiende tanto al tráfico de pasajeros como al tráfico comercial y de cruceros. Además, el puerto cuenta con varias terminales de pasajeros que ofrecen servicios de ferris hacia otras ciudades de la Península Ibérica y otras islas del archipiélago balear, así como destinos internacionales. El puerto está conectado con las principales carreteras estatales en Mallorca, incluyendo la Ma-1 (Autopista de Poniente). Esta autopista se enlaza con la autopista Ma-20 (Vía de Cintura), que discurre desde el suroeste hasta el sureste del núcleo poblacional de Palma, rodeando el mismo. A su vez, la Ma-20 se conecta con la Ma-19 (Autovía de Levante), al sureste del núcleo urbano de Palma. Las carreteras del estado son representadas en la Figura 4.14.

FIGURA 4.14
CARRETERAS DEL ESTADO EN EL ENTORNO DEL PROYECTO



Fuente: Mapa Oficial Carreteras 2024, Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible.

En cuanto a las carreteras autonómicas, de acuerdo con el Mapa de carreteras de Mallorca, en las proximidades de la parcela del Proyecto se encuentran las siguientes: la Ma-1045, la cual conecta la Ma-1048 con la Ma-1044; la Ma-1047, que enlaza la Ma-1046 con Génova; la



Ma-1048, que une la Ma-1045 con la Ma-1046; y más alejada, la carretera Ma-1044, que va desde San Agustín hasta Plaza Puente. Todas estas vías están situadas en el entorno de Cala Major y Gènova. El mapa de carreteras autonómicas se muestra en la Figura 4.15.

FIGURA 4.15
CARRETERAS AUTONÓMICAS DE MALLORCA EN EL ENTORNO DEL PROYECTO

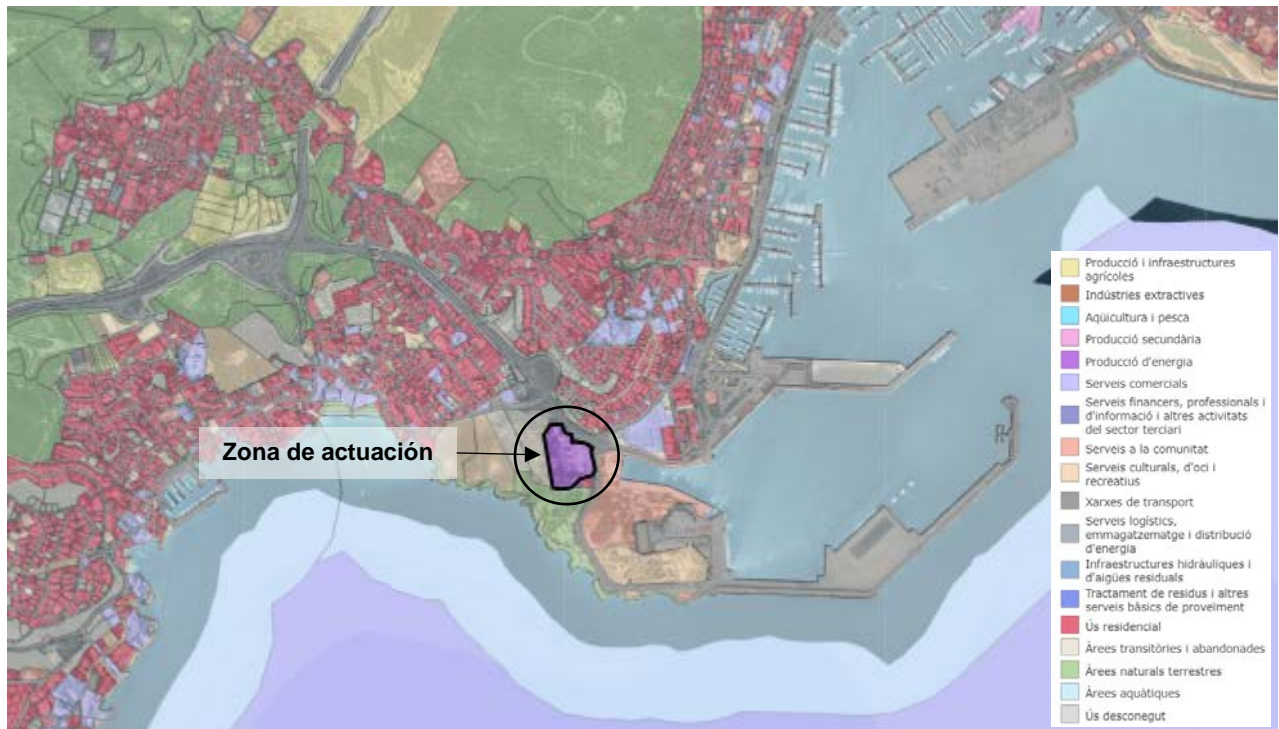


Fuente: Mapa de carreteras de Mallorca (Departament de Mobilitat i Infraestructures, Consell de Mallorca).

En cuanto a los **usos del suelo**, la parcela del Proyecto se sitúa en la categoría de "Producción de energía". Por su parte, el entorno cercano se caracteriza, principalmente, por su uso residencial y por la presencia de infraestructuras de transporte, como las carreteras estatales y autonómicas mencionadas y el Puerto de Palma. Toda la región sur del entorno del Proyecto está rodeada por áreas acuáticas. Por su parte, al norte-noroeste del área de estudio se observan algunas áreas naturales terrestres, así como zonas dedicadas a la producción e infraestructuras agrícolas. La distribución de los principales usos del suelo se muestra en la Figura 4.16.



FIGURA 4.16
USOS DEL SUELO



Fuente: Mapa Ocupación del Suelo (SIOSE AR 2017). Visor IDEIB.

Respecto al **paisaje**, el Plan Territorial Insular de Mallorca (PTIM) divide el territorio en 9 unidades de integración paisajística y ambiental. Dichas unidades son grandes áreas con características homogéneas, cada una de las cuales se forma por la unión de subunidades homogéneas con un paisaje más definido y concreto. Concretamente, la zona donde se desarrollará el Proyecto de desmantelamiento se encuentra en la unidad de pasaje denominada “Badia de Palma i Pla de Sant Jordi” (U.P.4), y presenta un bajo grado de valoración paisajística.

En relación al **patrimonio histórico y natural**, en el entorno próximo a la parcela industrial se localizan, principalmente, cinco Bienes de interés Cultural (BIC). Con la tipología de “señales marítimas” destaca la Torre de senyals de Porto Pi y la Torre de Paraires, ambas clasificadas en la categoría de “monumentos” y situadas a unos 0,45 km de la Planta de almacenamiento de hidrocarburos en dirección sureste y este, respectivamente. De la tipología “arquitectura defensiva”, destaca el Castell de Sant Carles, situado a una distancia de 0,55 km al sureste de la parcela del Proyecto. Asimismo, se encuentran algunos elementos de tipología “edificios residenciales”, destacando por su cercanía el denominado Son Boter i Estudi Sert, el cual se clasifica como “monumento”, y se sitúa a unos 0,65 km al noroeste de la zona de actuación. Por último, y más alejado de la parcela de EXOLUM, se encuentra un BIC con la tipología de “jardín”, los Jardines de Natzalet, el cual se cataloga como “jardín histórico” y se ubica a una distancia de 1 km al noreste de las instalaciones.



La localización de los elementos patrimoniales respecto a la zona de actuación se muestra en la Figura 4.17.

FIGURA 4.17
LOCALIZACIÓN BIENES DE INTERÉS CULTURAL EN EL ENTORNO DEL PROYECTO



Fuente: Visor de Patrimonio Histórico de la Consejería de Mallorca.

Finalmente, respecto al **patrimonio natural**, en el entorno cercano a las actuaciones no se localizan vías pecuarias ni montes de utilidad pública.



5. ANÁLISIS DE POTENCIALES IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

5.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Los impactos ambientales se originan al interactuar las acciones del Proyecto (vectores de impacto) sobre los distintos factores y subfactores del medio. La Figura 5.1 muestra esquemáticamente los impactos originados, representados por una cruz en las casillas correspondientes, donde se cruzan los vectores de impacto y los factores ambientales afectados por los mismos.

FIGURA 5.1
MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO

FACTORES DEL MEDIO		VECTORES DE ACCIÓN		OBRAS DE DESMANTELAMIENTO						
				TRANSPORTE DE MATERIALES, EQUIPOS Y RESIDUOS	PRODUCCIÓN DE RESIDUOS DE DESMANTELAMIENTO	GENERACIÓN E EMISIONES A LA ATMÓSFERA	RUIDO OBRA	VERTIDOS	GENERACIÓN DE EMPLEO Y RENTA POR LA OBRA	PRESENCIA DE ESTRUCTURAS
MEDIO FÍSICO	HIDROLOGÍA						X			
	CALIDAD DEL AIRE		X		X					
	CALIDAD ACÚSTICA					X				
MEDIO BIÓTICO	FAUNA					X				
	VEGETACIÓN				X					
MEDIO SOCIOE.	SOCIOECONOMIA	SOCIAL	X	X	X	X	X	X		
		ECONOMICO	X	X				X		
	PAISAJE								X	

Los vectores de acción son:

- **Transporte de materiales, equipos y residuos.** En este vector se incluye el tráfico asociado a la salida/entrada de camiones relacionado con las labores de desmontaje, así



como de los equipos a desinstalar, de los residuos de obra, del personal asignado a las obras o de la propia maquinaria que se vaya a utilizar en su acceso/salida de la instalación.

- **Producción de residuos de residuos de desmantelamiento.** Es el vector de impacto asociado a la generación de residuos durante el desmantelamiento, constituido básicamente por residuos inertes o peligrosos y no peligrosos. Incluye también las acciones derivadas de la generación y gestión de residuos de obras hasta la recogida por gestor autorizado. Además, se incluyen las aguas sanitarias que serán gestionadas como residuo mediante el uso de W.C. químicos.
- **Generación de emisiones a la atmósfera.** Las tareas de desmantelamiento y demolición implican una inevitable generación de emisiones difusas de partículas, así como en las tareas de trasiego, incluso el transporte de materiales y residuos.
- **Vertidos.** Se incluye a los efluentes que se puedan generar durante la fase de desmontaje, por ejemplo, por necesidades de humectación o de lavado de equipos, o pluviales potencialmente contaminadas de zonas de acopio o de materiales de obra. También se incluyen los efluentes de aguas sanitarias generados por los trabajadores que participan en el montaje.
- **Ruido de obra.** Representa el ruido producido por las obras que incluyen, entre otras actividades, transporte de equipos, demoliciones, desmantelamientos.
- **Generación de empleo y renta por la obra.** Representa el empleo que se genera por actividades de la obra. Además, las obras influyen positivamente sobre la economía del área, incluyendo el ingreso por las licencias municipales. En cualquier caso, este impacto se considera positivo, por lo que no se va a describir en el siguiente apartado.
- **Presencia de estructuras.** En este vector se incluyen los impactos asociados al desmantelamiento de equipos e instalaciones existentes, principalmente aquellos relacionados con la afección al paisaje.

En primer lugar, indicar que, al tratarse de un desmantelamiento, no se ha considerado impacto por consumo de materias primas y energía.

Señalar, además, que no se han identificado en las inmediaciones del Proyecto de desmantelamiento espacios de la Red Natura 2000. Los espacios más próximos son los ZEC Puigpunyent (ES5310080) y Puig de na Bauçà (ES5310079), que se encuentran a 8 y 7 km en dirección NNO desde el desmantelamiento proyectado.

Por último, teniendo en cuenta que el Proyecto se trata de un desmantelamiento de unas instalaciones existentes, tampoco se considera que las acciones del desmantelamiento vayan a afectar de alguna forma al patrimonio cultural.



Los **factores ambientales** susceptibles de recibir impacto son los siguientes:

A) Medio físico:

- Hidrología
- Calidad del aire
- Calidad acústica

B) Medio biótico:

- Fauna
- Vegetación

C) Medio socioeconómico:

- Socioeconomía
 - Aceptación social
 - Bienestar económico
- Paisaje

Cabe destacar que, dentro del factor ambiental del medio físico, **no se ha considerado el medio geológico**, ya que no se incluyen dentro del alcance del proyecto actuaciones por debajo de cota cero. Solo se desmantelarán las instalaciones y se demolerán las cimentaciones por encima de cota cero, sin incluir la retirada de las cimentaciones enterradas, dejando las actuaciones bajo cota cero para una fase posterior, cuando se desmantelen las instalaciones restantes y se libere la parcela de forma completa.



5.2 DESCRIPCIÓN DE IMPACTOS

En primer lugar, destacar el carácter puntual y temporal de todos los impactos negativos identificados, ya que la duración prevista para las obras de desmantelamiento es de unos 4 meses. Tras dicho periodo los impactos asociados serán nulos y los ocasionados durante las obras serán reversibles.

A continuación, se realiza una descripción de los impactos y una valoración cualitativa de su importancia. Para la valoración de cada impacto se ha tenido en cuenta los conceptos técnicos establecidos en el Anexo VI de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre ¹:

A. Caracterización del impacto, distinguiendo:

Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.

Efecto indirecto o secundario: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Efecto permanente: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

Efecto a corto, medio y largo plazo: Aquel cuya incidencia puede manifestarse, respectivamente, dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual, antes de cinco años, o en un periodo superior.

¹ El Anexo VI de la Ley 21/2013 ha sido sustituido de acuerdo al punto cuarenta y uno, parte B, de la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.



B. Descripción de la interacción, atendiendo a las particularidades concretas del Proyecto y el entorno. Permitirá matizar la situación real derivada del impacto aportándose los datos cuantitativos que permitan establecer la magnitud del impacto derivado del Proyecto, así como los valores de conservación y niveles de degradación existentes en el área de estudio.

C. Valoración del impacto, a la vista de la información expuesta y dentro de las categorías especificadas el citado Anexo VI de la Ley 21/2013, según la redacción de la Ley 9/2018:

Impacto ambiental compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.

Impacto ambiental moderado: Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

Impacto ambiental severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

Impacto ambiental crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Además, en caso de detectarse, se determinará también el impacto residual, definido como “*pérdidas o alteraciones de los valores naturales cuantificadas en número, superficie, calidad, estructura y función, que no pueden ser evitadas ni reparadas, una vez aplicadas in situ todas las posibles medidas de prevención y corrección*”.

5.2.1 Emisiones a la atmósfera y ruidos

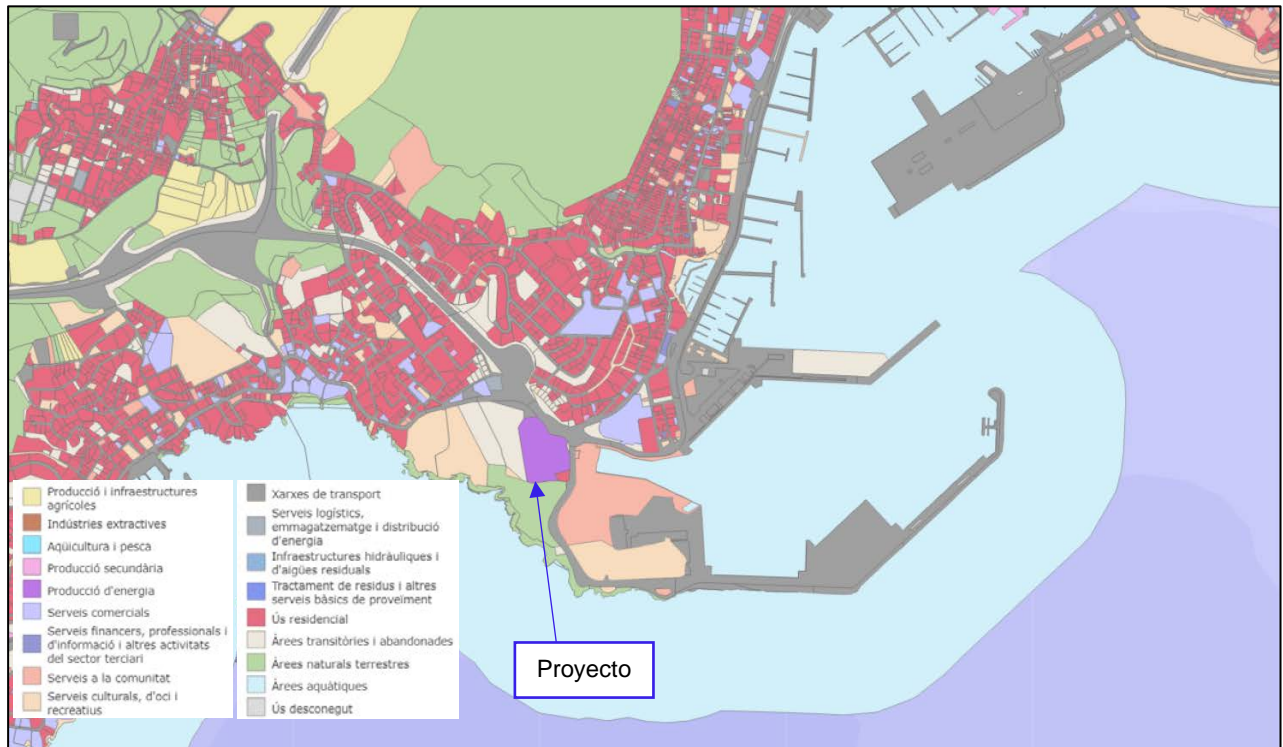
Las principales operaciones que pueden originar emisiones a la atmósfera y ruidos, de acuerdo a las características de las instalaciones a desmantelar, son las siguientes:

- Manejo de maquinaria: el funcionamiento de la maquinaria produce emisión de gases por la combustión de los motores (contaminantes típicos del tráfico).
- Derribos y eliminación de estructuras de apoyo (bancadas y pilares fundamentalmente): son susceptibles de levantamiento de polvo.
- Ruidos: provocados por la maquinaria pesada, cortes de elementos metálicos y caída de materiales al suelo.

La distribución de los principales usos del suelo se muestra en la Figura 5.2.



FIGURA 5.2
OCUPACIÓN DEL SUELO



Fuente: Mapa Ocupación del Suelo (SIOSE AR 2017). Visor IDEIB.

Tal y como se puede observar en la anterior Figura, el entorno cercano de la parcela del Proyecto se caracteriza principalmente por su uso residencial, localizándose la zona residencial más próxima a 100 m. También se observan infraestructuras de transporte, como el puerto ubicado al este de la parcela. En todas las direcciones del sur al sureste, la zona está rodeada por áreas acuáticas.

Respecto a las emisiones asociadas al Proyecto, indicar que serán de carácter difuso (gases de combustión y partículas), siendo de mayor magnitud las de partículas. En relación a ello, destacar que las partículas generadas en obras de desmantelamiento son en general partículas de gran tamaño. Para este tipo de partículas cabe señalar que, según recoge el documento AP-42 de compilación de factores de emisión de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA), para vientos de 16 km/h, las partículas mayores de 100 μm recorren distancias máximas de 6-9 metros². Teniendo en cuenta que la ubicación de las instalaciones a desmantelar, **no se espera que la emisión difusa de partículas vaya a afectar a los núcleos de población.**

² Sin considerar las medidas correctoras que incluye el proyecto como la humectación de la zona de trabajo, que reducirán todavía más la dispersión de las partículas.



Así las cosas, teniendo en cuenta que las obras proyectadas tendrán lugar en el interior de la parcela donde EXOLUM tiene sus instalaciones, la magnitud de las mismas, su carácter temporal, que no se ejecutará el desmantelamiento en periodo nocturno y las medidas correctoras que incluirá el Proyecto, **no se espera que se vaya a generar una afección significativa por ruidos o por emisiones atmosféricas sobre el entorno**. En el apartado 7 se describen las medidas correctoras para corregir la afección del Proyecto por emisiones y ruido.

Por tanto, teniendo en cuenta lo anteriormente indicado, las medidas protectoras que contemplará el Proyecto y la distancia a zonas con uso residencial, **el impacto del Proyecto por emisiones a la atmósfera sobre la calidad del aire, la vegetación y la aceptación social se puede caracterizar como negativo compatible, dado que presenta las características de intensidad baja, directo, puntual, temporal y con efecto directo a corto plazo**³. Adicionalmente, y dado el carácter puntual y temporal del Proyecto, el impacto generado, aunque mínimo, será reversible, dado que una vez que éste finalice el entorno volverá al estado previo.

Respecto al ruido de la zona, a continuación, en la siguiente Figura se muestra parte del Mapa estratégico disponible en la zona, en el que se puede comprobar la afección por ruido existente en la zona asociado en mayor medida al tráfico de la Ma-1 (Autovía de Poniente) y a la propia actividad del Puerto Marítimo.

³ **Impacto ambiental compatible:** Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, en este caso de las obras de desmantelamiento, y no precisa medidas preventivas o correctoras.

Efecto temporal: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse. En este caso, los cuatro meses de duración de las obras.

Extensión: Representa el área de influencia esperada en relación con el entorno de la instalación. Si el área está muy localizada, el impacto será **puntual**.

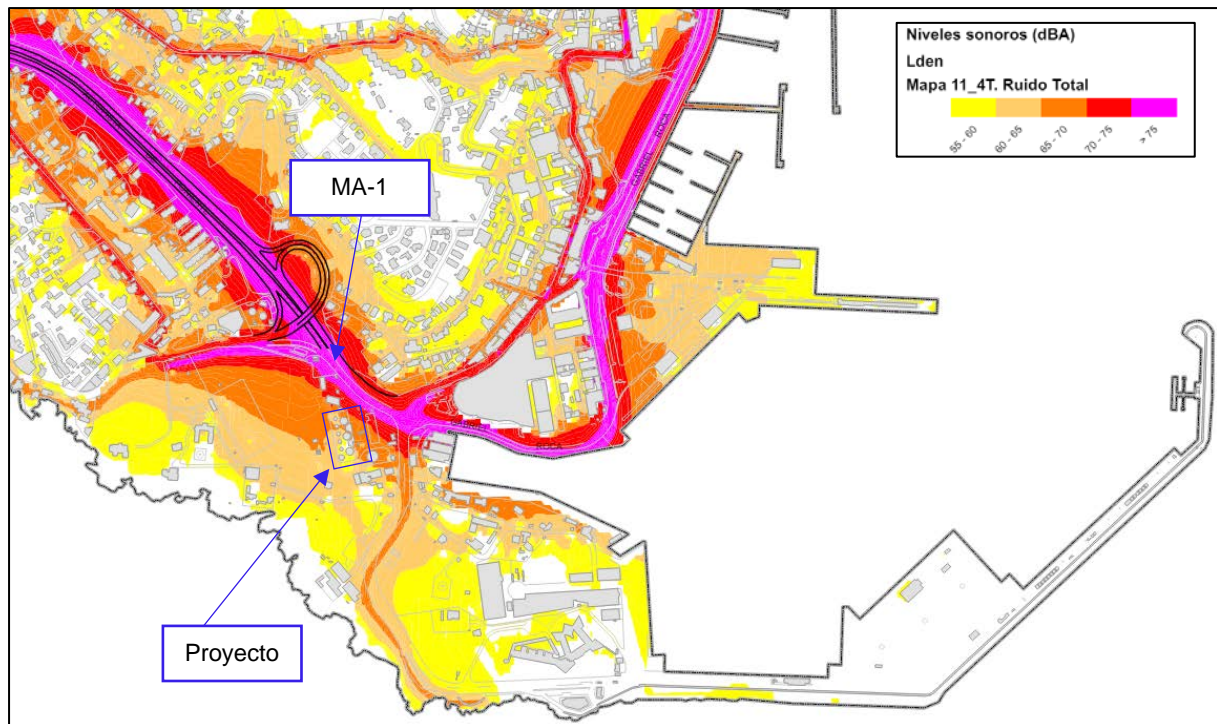
Intensidad: Representa la incidencia de la acción causal sobre el factor impactado en el área en la que se produce el efecto. En este caso es **baja**, dado la magnitud de las emisiones será baja y no se afectará al entorno.

Efecto a corto plazo: Aquel cuya incidencia puede manifestarse dentro del tiempo comprendido en un ciclo anual.

Efecto directo: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.



FIGURA 5.3
MAPA ESTRATÉGICO DE RUIDO



Fuente: Sistema de Información sobre Contaminación Acústica (SICA). Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto demográfico. Mapas de Ruido 1ª Fase⁴

Teniendo en cuenta las medidas protectoras que contempla el Proyecto y que **la zona con uso residencial está separada del Proyecto e influenciada por el ruido del tráfico de las carreteras y de la propia actividad del Puerto**, no se espera que el Proyecto vaya a causar impactos significativos en el medio ambiente por emisiones por ruidos. Además, las obras se ejecutarán de forma que el ruido interfiera lo mínimo posible en la actividad normal de la zona.

Por tanto, **el impacto por ruidos sobre la calidad acústica, la fauna y la aceptación social se puede valorar como compatible negativo dado que presenta las características de intensidad baja, directo, puntual, temporal y con efecto directo a corto plazo.**

⁴https://sicaweb.cedex.es/docs/mapas/fase1/aglomeracion/Palma_Mallorca/Aglomeracion_PalmaMallorca_SICA_total_Lden.pdf



5.2.2 Generación de residuos

En el presente apartado se identifican los principales residuos que se generarán durante las operaciones de desmantelamiento de equipos para adecuación de las zonas a desmantelar, así como el tratamiento y gestión que se realizará de los mismos.

Indicar que en el Proyecto de ejecución del desmantelamiento incluye un Estudio de Gestión de Residuos, conforme a lo establecido en el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición* y en la *Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears*.

Asimismo, y según a lo dispuesto en el epígrafe 3) del artículo 52 de la Ley 8/2019, el Estudio de Gestión ha de incluir no solo los aspectos relativos a la gestión de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, sino también, si procede, las previsiones y la gestión de materiales consistentes en la reutilización de residuos de otra procedencia. En este caso, se tendrán que someter necesariamente a la supervisión y la aprobación del órgano competente en materia de residuos del Gobierno de las Illes Balears.

De forma genérica, los principales residuos que se generarán durante la ejecución de las obras objeto del desmantelamiento, así como su codificación de acuerdo a la lista europea de residuos (*Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014 por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*) son los que se presentan de forma genérica en la Tabla 5.1.



**TABLA 5.1
CANTIDADES DE RESIDUOS ASOCIADAS AL DESMANTELAMIENTO
DE EQUIPOS E INSTALACIONES**

Descripción Residuos	Codificación	Cantidad estimada (t)
Residuos No Peligrosos		
RNP urbanos / asimilables a urbanos		
Madera	17 02 01	1,00
Vidrio	17 02 02	1,00
Plástico	17 02 03	1,00
RNP Inertes		
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 170902 y 170903	17 09 04	5.032,04
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	17 04 11	34,50
Metales mezclados	17 04 07	764,41
Componentes retirados de equipos desechados, distintos de los especificados en el código 17 02 15	16 02 16	1,00
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03	17 06 04	7,68
Total RNP		5.842,63
Residuos Peligrosos		
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10	1,00
Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	20 01 21	1,00
Total RP		2,00

Además de los residuos contemplados en la tabla anterior, pueden generarse otros residuos asociados a la obra en cantidades menos significativas, los cuales serán tratados convenientemente atendiendo a su naturaleza (inertes, residuos urbanos, residuos peligrosos, etc.).

En el apartado 7 se describen las medidas correctoras para corregir la afeción del Proyecto por generación de residuos.

Los residuos anteriormente enumerados se reutilizarán o reciclarán siempre que sea posible. La filosofía que se seguirá para la gestión de los residuos generados será la siguiente:

- a) Las tierras y los escombros resultantes (hormigón, ladrillos, madera, vidrio, plástico, etc.) serán reutilizados en la medida de lo posible y siempre y cuando no estén contaminados. En caso de que no sea posible serán retirados por empresa gestora.



- b) Los elementos metálicos (equipos, tanques, estructuras, tuberías, cobre, bronce, latón, aluminio, zinc, hierro, acero, estaño, mezclas de metales, etc.) serán retirados por empresa gestora para su posterior reciclado.
- c) Aquellos residuos no peligrosos y asimilables a urbanos (envases, gomas, plásticos, vidrio, etc.) serán entregados a la empresa gestora.
- d) Los aceites, disolventes, pintura, lodos, líquidos acuosos de enjuague, restos de fluidos contenidos en equipos y tuberías, etc. serán entregados a gestor autorizado para su tratamiento específico.

En caso de detectarse residuos no previstos se procederá a su segregación y gestión atendiendo a las características del mismo.

Adicionalmente, el transporte de residuos se realizará cumpliendo lo establecido en el *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado* y en la *Ley 8/2019, de 19 de febrero, de residuos y suelos contaminados de las Illes Balears*. En consecuencia, antes de realizar la entrega de cualquier tipo de residuo (peligroso o no peligroso) a los gestores de los mismos, se asegurará que:

- Con carácter previo al traslado, se dispone de contrato para el tratamiento de los residuos.
- Los residuos salen acompañados del correspondiente documento de identificación.
- Se ha ejecutado la notificación previa o el transporte contiene el documento de identificación sin notificación previa (según corresponda).

Además, para el correcto seguimiento de la gestión de residuos, tras cada porte de residuos se cumplimentará un registro en el que se anotará, como mínimo, la fecha de recogida de los residuos, el número del documento de identificación del residuo, su código LER, descripción del residuo, cantidad (kg), la empresa transportista, NIMA de la empresa transportista, matrícula del transporte, nombre del centro de gestión de residuos de destino, dirección del centro de tratamiento, NIMA del gestor de destino, y tratamiento previsto para el residuo.

Teniendo en cuenta lo expuesto en este apartado y las medidas correctoras previstas en el apartado 7, no se espera que el Proyecto vaya a tener impactos significativos en el medio ambiente por la generación de residuos.

Por tanto, el impacto por generación de residuos sobre la aceptación social se puede valorar como compatible negativo de efecto directo, simple, de carácter temporal, con efecto a corto plazo y de intensidad media-baja.

Por otro lado, en cuanto al bienestar económico, el transporte y tratamiento de residuos supone un ligero incremento de la renta del sector dedicado a estas tareas. Por consiguiente, **el impacto por generación de residuos sobre el bienestar económico es positivo, directo, de carácter temporal y de manifestación a corto plazo, valorándose como compatible.**



5.2.3 Transporte de materiales, equipos y residuos

El trasiego de materiales y de trabajadores por el desmantelamiento proyectado causará impacto en el tráfico local. Teniendo en cuenta el volumen de residuos que se prevé generar, se estima que el transporte de estos residuos supondrá un tráfico inducido de unos 295 camiones, lo que supone una media diaria de unos 3 camiones al día.

A continuación, en las Figuras 5.4 y 5.5 se muestran respectivamente una parte del mapa de aforos de las carreteras nacionales y autonómicas de la isla de Palma de Mallorca. En la Figura 5.6 se puede consultar las intensidades medias de tráfico en el entorno del Proyecto.

FIGURA 5.4
CARRETERAS DEL ESTADO EN EL ENTORNO DEL PROYECTO



Fuente: Mapa Oficial Carreteras 2024, Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible.



Fuente: Departament de Territori, Mobilitat i Infraestructures Consell de Mallorca 2022.

En cuanto a las **infraestructuras de transporte** en el área de estudio, tal y como se pone de manifiesto en la Figura anterior, a escasos metros de la misma se encuentra el puerto de Palma de Mallorca, uno de los puertos más importantes de las Islas Baleares y del Mediterráneo occidental. El puerto está conectado con las principales carreteras estatales en Mallorca, incluyendo la Ma-1 (Autovía de Poniente). Esta autopista se enlaza con la autopista Ma-20 (Vía de Cintura), que discurre desde el suroeste hasta el noreste hacia el centro de Palma. A su vez, la Ma-20 se conecta con la Ma-19 (Autovía de Levante), rodeando completamente el perímetro del puerto de Palma.

En cuanto a las carreteras autonómicas, según el mapa de carreteras de Mallorca, en las proximidades de la parcela del Proyecto se encuentran las siguientes: la Ma-1045, la cual conecta la Ma-1048 con la Ma-1044; la Ma-1047, que enlaza la Ma-1046 con Gènova; la Ma-1048, que une la Ma-1045 con la Ma-1046; y más alejada, la carretera Ma-1044, que va desde San Agustín hasta Plaza Puente. Todas estas vías están situadas en el entorno de Cala Major y Gènova. El mapa de carreteras autonómicas se muestra en la figura 5.5.

Como se puede comprobar en la figura anterior, la IMD de las estaciones de la MA-1, por donde se accederá a la obra es de 101.975 vehículos. Por tanto, teniendo en cuenta que se trata de una zona de abundante tráfico, no se considera que el Proyecto de desmantelamiento vaya a causar impactos significativos por el aumento de tráfico terrestre en la zona.

Por tanto, el **impacto por transporte de materiales, equipos y residuos de la obra sobre la calidad del aire y la aceptación social se puede valorar como compatible negativo dado que presenta las características de intensidad baja, directo, puntual, temporal y con efecto directo a corto plazo.**

Por otro lado, en cuanto al bienestar económico, el transporte de materiales supone un ligero incremento de la renta del sector dedicado a estas tareas. Por consiguiente, **el impacto por transporte de materiales, equipos y residuos sobre el bienestar económico es positivo, directo, de carácter temporal y de manifestación a corto plazo, valorándose como compatible.**

5.2.4 Vertidos

Teniendo en cuenta la naturaleza del Proyecto, principalmente, los potenciales vertidos que se puedan producir por el desmontaje de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos EXOLUM Porto Pi serán las aguas sanitarias que originen los propios trabajadores que ejecuten el Proyecto de desmontaje y las aguas pluviales que puedan caer sobre el terreno durante las obras, con una duración aproximada de 4 meses.

Para evitar nuevos puntos de vertido de aguas sanitarias, en fase de ejecución se priorizará la posibilidad de utilizar los WC disponibles en las dependencias de EXOLUM o la instalación de WC químicos o depósitos estancos.



Respecto a las aguas pluviales, indicar que se han establecido medidas correctoras para evitar la contaminación de las aguas pluviales que pudieran ocurrir en los 4 meses estimados para la ejecución del desmontaje.

Por tanto, **el impacto por vertidos de la obra sobre la hidrología y la aceptación social se puede valorar como compatible negativo dado que presenta las características de intensidad baja, directo, puntual, temporal y con efecto directo a corto plazo.**

5.2.5 Generación de empleo y renta

La obra de desmantelamiento generará empleo principalmente asociado a los sectores de construcción y de gestión de residuos. Además, también generará un efecto positivo en la renta local, debido tanto a la inversión en la obra como al pago de las tasas para la obtención de las licencias. En este sentido, se recuerda que el presupuesto de la obra de desmantelamiento de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos EXOLUM Porto Pi es de unos 324.911 €.

Este impacto de la generación de empleo y renta sobre el bienestar económico y la aceptación social se considera compatible positivo, de intensidad baja, directo, puntual, temporal y con efecto directo a corto plazo.

5.2.6 Presencia de estructuras

Como se ha explicado en el Capítulo 2 de este Documento Ambiental, el proyecto contempla el desmantelamiento de las instalaciones que actualmente están fuera de servicio, que son las instalaciones de almacenamiento y las asociadas a la carga/descarga de camiones cisternas. No se desmantelarán y se mantendrán operativas las instalaciones que funcionan actualmente como estación de bombeo. Igualmente, se mantendrán en servicio y no se desmantelarán una serie de instalaciones auxiliares, necesarias para mantener en operación las instalaciones de descarga y envío de producto a la instalación de San Banya.

En concreto, se desmantelarán las siguientes instalaciones:

- Edificio de oficinas (Sala de control y sala de equipos), Edificio oficinas, Caseta para impresión de albaranes, Sala de calderas, Parking personal (6 plazas).
- Cubetos de almacenamiento: De Fuel Oil (Tanque T-010 5.655 m³), de Fuel Oil y Gasoil (Tanques T-002, T-003, T-004 y T-005 de Gasoil de 526 m³ y tanques T-240, de 526 m³ de Gasoil, tanques T-007/008/009 de 2.533 m³ de Gasoil y Tanque TA-01 de agua DCI de 1.131 m³).
- Estación de bombeo EE/BB N° 1, Estación de bombeo EE/BB N° 2 (Bombas booster), Estación de bombeo del poliducto.
- Depósitos de purga Fuel Oil (Tanque aéreo 20 m³ y enterrado de 5 m³), Tanques purgas bombas booster (2 tanques aéreos de 20 m³ y dos tanques enterrados), Filtros repack.



- Slop tank de 50 m³, Balsa de homogenización y separador de placas, Cargadero de camiones cisternas, almacenamiento de aditivos, Alberca, Edificio Centro de Control de Motores (CCM) y Centros de Transformación.
- Alberca, Tuberías de trasiego de producto, Red de recogida de aguas hidrocarburadas, Red de recogida de aguas pluviales.
- Instalaciones DCI: Almacén material DCI, Sala de bombas DCI, Depósitos horizontales de agua DCI, Depósito abierto de agua DCI, red de tuberías y equipos de extinción, Centro mezcla contra incendios

El desmantelamiento de estas estructuras generará un **impacto compatible positivo sobre el paisaje, al desaparecer instalaciones de carácter industrial en un entorno actualmente residencial, de intensidad baja, directo, puntual, permanente y con efecto directo a corto plazo.**

5.2.7 Valoración de impactos

A modo de resumen, a continuación se presenta la matriz de valoración (Figura 5.7), que ha sido descrita y analizada a lo largo de este apartado. Se presentan los impactos con el signo, positivo o negativo, del impacto. Además, se representa si el impacto es compatible, moderado, severo o crítico con la siguiente simbología:

- X: Compatible
- XX: Moderado
- XXX: Severo
- XXXX: Crítico



FIGURA 5.7
MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO

FACTORES DEL MEDIO		VECTORES DE ACCIÓN		OBRAS DE DESMANTELAMIENTO						
				TRANSPORTE DE MATERIALES, EQUIPOS Y RESIDUOS	PRODUCCIÓN DE RESIDUOS DE DESMANTELAMIENTO	GENERACIÓN E EMISIONES A LA ATMÓSFERA	RUIDO OBRA	VERTIDOS	GENERACIÓN DE EMPLEO Y RENTA POR LA OBRA	PRESENCIA DE ESTRUCTURAS
MEDIO FÍSICO	HIDROLOGÍA						-X			
	CALIDAD DEL AIRE		-X		-X					
	CALIDAD ACÚSTICA					-X				
MEDIO BIÓTICO	FAUNA					-X				
	VEGETACIÓN				-X					
MEDIO SOCIOE.	SOCIOECONOMIA	SOCIAL	-X	-X	-X	-X	-X	+X		
		ECONOMICO	-X	+X				+X		
	PAISAJE								+X	



6. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES NATURALES

6.1 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A ACCIDENTES GRAVES

Respecto a la vulnerabilidad del Proyecto frente a accidentes, indicar que la obra de desmantelamiento contará con un Estudio de Seguridad y Salud en Obra.

El objeto del Estudio de Seguridad y Salud en Obra es establecer las directrices para la prevención de riesgos laborales durante el desarrollo de las obras correspondientes a los trabajos necesarios para realizar el desmantelamiento de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos de EXOLUM Porto Pi en Palma de Mallorca. Asimismo, se analizan y definen los preceptivos servicios de higiene y bienestar de los que deben disponer los trabajadores durante el desarrollo de la obra.

Estas directrices servirán para que las empresas constructoras (Contratistas) elaboren el Plan de Seguridad y Salud, en función de su plan de obra, medios humanos, maquinaria, medios auxiliares, etc., facilitando su desarrollo bajo el control del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, integrado en la Dirección Facultativa. Todo ello, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

En base a lo anterior, no se considera que el Proyecto de desmantelamiento de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos sea vulnerable a accidentes graves.

6.2 ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO FRENTE A CATÁSTROFES NATURALES

Teniendo en cuenta que la duración prevista de las obras de desmantelamiento de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos es de unos 4 meses, no se considera que el Proyecto de desmantelamiento sea vulnerable a catástrofes naturales. No obstante, la Dirección Facultativa deberá tener en cuenta los siguientes riesgos identificados en la Infraestructura de datos espaciales de las Islas Baleares (IDEIB).

a) Inundaciones

Como puede observarse en las Figuras 6.1 y 6.2, no existe riesgo de inundación en la zona donde se ubica el Proyecto de desmantelamiento. Concretamente en la Figura 6.1 se presenta la cartografía de las zonas inundables de origen marino, mientras que en la Figura 6.2 se representa su equivalente de origen fluvial. De esta forma, de manera conservadora podríamos clasificar este fenómeno como **improbable**, cuyas consecuencias sobre la instalación serían **menores**.

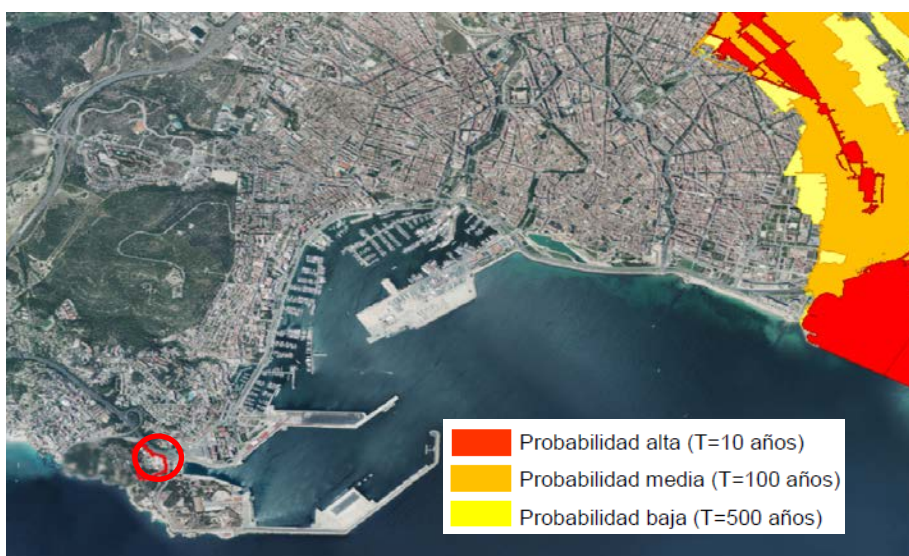


FIGURA 6.1
ZONA INUNDABLE DE ORIGEN MARINO EN LAS PROXIMIDADES DEL PROYECTO



Fuente: Cartografía de zonas inundables de origen marino (SNCZI, Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, del Ministerio para la Transición Ecológica -MITECO).

FIGURA 6.2
ZONA INUNDABLE DE ORIGEN FLUVIAL EN LAS PROXIMIDADES DEL PROYECTO



Fuente: Cartografía de zonas inundables de origen fluvial (SNCZI, Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, del Ministerio para la Transición Ecológica -MITECO)



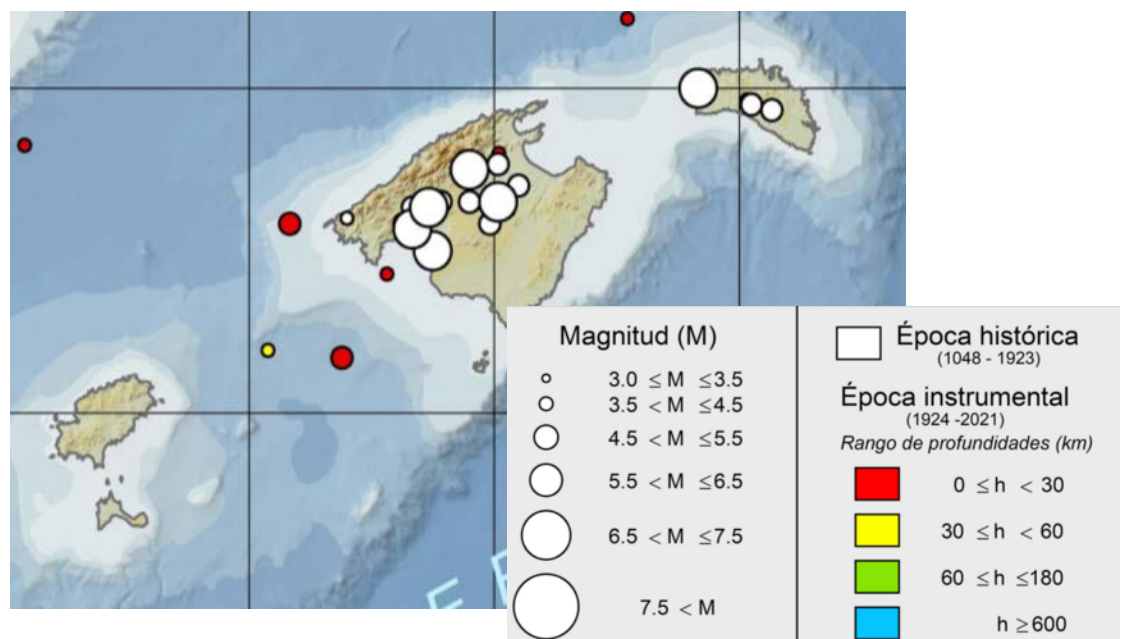
b) Riesgo sísmico

Para evaluar el escenario en el que el Proyecto se vea afectado por movimiento sísmico se considera la información disponible en la web del Instituto Geográfico Nacional (IGN), en base a las escalas de magnitud y de intensidad (EMS-98) que se utilizan para medir la violencia de los movimientos sísmicos.

La magnitud es una medida única del tamaño de un terremoto. Esta indica cuanta energía fue liberada durante el terremoto, y es independiente de la localización y su profundidad. Por el contrario, la intensidad es una medida de los efectos que produce el terremoto sobre las personas, los objetos, las construcciones y el terreno; y depende de la localización del foco (o hipocentro) del terremoto y de las condiciones geológicas del terreno por donde pasa la onda sísmica (si el suelo está compuesto por rocas ígneas, las ondas tienden a amortiguarse y la intensidad sería menor y si el suelo está compuesto por rocas sedimentarias, las ondas se amplificarían y la intensidad sería mayor).

En la Figura 6.3 se muestra un extracto del *Mapa de Sismicidad de la Península Ibérica y zonas próximas*, actualizado al año 2022 y disponible en la base de datos del Instituto Geográfico Nacional. En dicha Figura se puede observar la localización del Proyecto y las diferentes magnitudes de los episodios de seísmos registrados en las islas Baleares. En concreto, se observa que en el entorno cercano del Proyecto no se registra ningún terremoto reciente, sino que todos pertenecen a la época histórica (1048-1923). Por tanto, actualmente se considera improbable que ocurra un terremoto en la zona del Proyecto.

FIGURA 6.3
MAPA GENERAL DE LA SISMISIDAD DE LAS ISLAS BALEARES

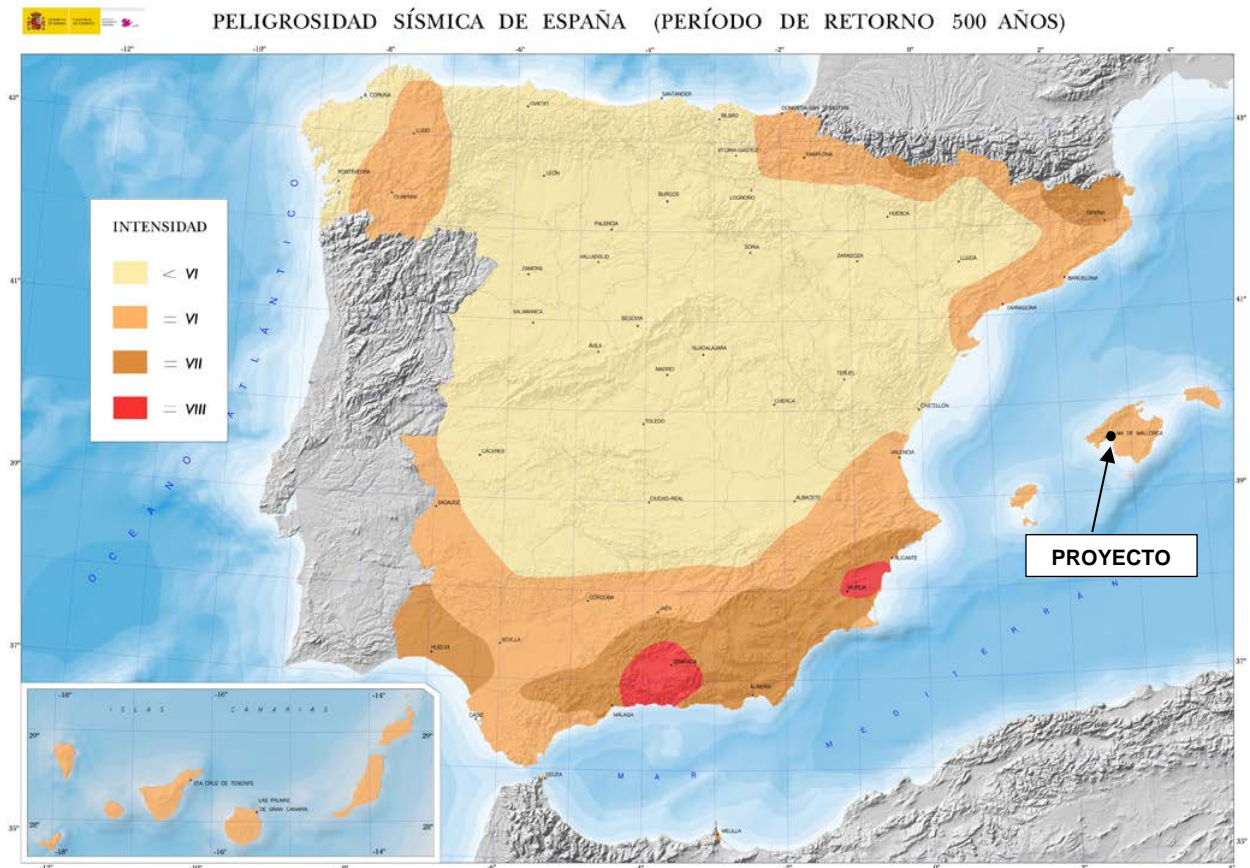


Fuente: Web del Instituto Geográfico Nacional (IGN).



Por otra parte, en la Figura 6.4 se recoge el mapa de peligrosidad sísmica en España, con la clasificación de la **intensidad (Escala EMS-98)** de los seísmos en cada zona, observándose que el Proyecto se sitúa sobre una zona de intensidad VI en base a La Escala Macrosísmica Europea (EMS), actualizada en 1998, que es la base para la evaluación de la intensidad sísmica en los países europeos e indica el grado en que un terremoto afecta a un lugar específico (daños producidos por el movimiento). La EMS-98 contempla 12 grados, que son los que se indican en la Tabla 6.1 a continuación.

FIGURA 6.4
MAPA DE PELIGROSIDAD SÍSMICA DE ESPAÑA 2002
(EN VALORES DE INTENSIDAD, ESCALA EMS-98)
Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO



Fuente: Web del Instituto Geográfico Nacional (IGN)



TABLA 6.1
GRADOS DE LA ESCALA EMS-98 PARA DIFERENTES SEÍSMOS

GRADO	DESCRIPCIÓN	CONSECUENCIAS
I	No sentido	No se siente, ni en las circunstancias más favorables.
II	Apenas sentido	La vibración se percibe solo por algunas personas (1%) especialmente personas en reposo en los pisos superiores de los edificios.
III	Débil	La vibración es débil y se percibe en interiores sólo por unas pocas personas. Las personas en reposo sienten un balanceo o ligero temblor.
IV	Ampliamente observado	El terremoto se percibe en interiores por muchas personas, pero al aire libre por muy pocas. Algunas personas se despiertan. El nivel de vibración no es alarmante. Traqueteo de ventanas, puertas y platos. Los objetos colgados se balancean.
V	Fuerte	El terremoto se percibe en interiores por la mayoría, al aire libre por unos pocos. Muchas personas que dormían se despiertan. Algunos escapan de los edificios, que tiemblan en su totalidad. Los objetos colgados se balancean considerablemente. Los objetos de porcelana y cristal entrechocan. La vibración es fuerte. Los objetos altos se vuelcan. Puertas y ventanas se abren y cierran solas.
VI	Levemente dañino	Sentido por la mayoría en los interiores y por muchos en el exterior. En los edificios muchas personas se asustan y escapan. Los objetos pequeños caen. Daño ligero en los edificios corrientes, por ejemplo, aparecen grietas en el enlucido y caen trozos.
VII	Dañino	La mayoría de las personas se asustan y escapan al exterior. Los muebles se desplazan y los objetos caen de las estanterías en cantidad. Muchos edificios corrientes sufren daños moderados: pequeñas grietas en las paredes, derrumbe parcial de chimeneas.
VIII	Gravemente dañino	Pueden volcarse los muebles. Muchos edificios corrientes sufren daños: las chimeneas se derrumban; aparecen grandes grietas en las paredes y algunos edificios pueden derrumbarse parcialmente.
IX	Destructor	Monumentos y columnas caen o se tuercen. Muchos edificios corrientes se derrumban parcialmente, unos pocos se derrumban completamente.
X	Muy destructor	Muchos edificios corrientes se derrumban.
XI	Devastador	La mayoría de los edificios corrientes se derrumban.
XII	Completamente devastador	Prácticamente todas las estructuras por encima y por debajo del suelo quedan gravemente dañadas o destruidas.

Fuente: Web del Instituto Geográfico Nacional (IGN)

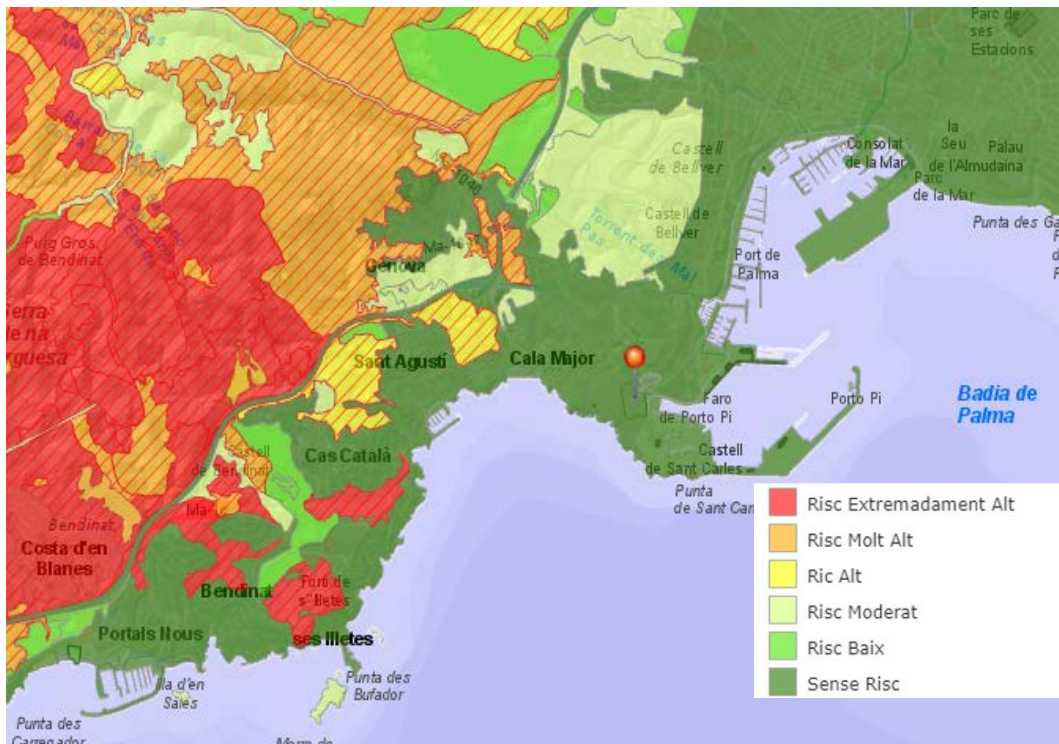
Así, teniendo en cuenta que la duración de las obras del Proyecto es de tan solo 4 meses, se considera **improbable** que ocurra movimiento sísmico en la zona de ubicación del Proyecto durante la duración del mismo, de intensidad grado VI. En cualquier caso, la información sobre previsión de terremotos se encuentra disponible en IGN y se tendrá en cuenta en caso de previsión de ocurrencia de terremotos.

c) Incendios forestales

En base a la Infraestructura de datos espaciales de las Islas Baleares (IDEIB), se puede concluir que el área donde se ubica el Proyecto de desmantelamiento no presenta riesgo por incendios forestales (en color verde oscuro en la Figura 6.5).



FIGURA 6.5
MAPA DE RIESGO DE INCENDIO FORESTAL TOTAL



Fuente: Zonas de riesgo de incendios forestales, Infraestructura de datos espaciales de las Islas Baleares (IDEIB)

En base a lo anterior, podría decirse que es **improbable** que se produzca un incendio forestal con consecuencias **significativas** en el entorno del Proyecto de desmantelamiento de la instalación de EXOLUM.

d) Condiciones meteorológicas adversas

En relación a las variables climatológicas, los umbrales y niveles de aviso establecidos por AEMET para la zona de avisos *Sur de Mallorca (código 645404)*, donde se encuadra el Proyecto, son los siguientes:



TABLA 6.2
UMBRALES DE ALERTA DEFINIDOS POR AEMET ENSUR DE MALLORCA

Parámetros	Amarillo	Naranja	Rojo
Temperaturas máximas (°C)	36	39	42
Temperaturas mínimas (°C)	-1	-4	-8
Rachas máximas de viento (km/h)	70	90	120
Precipitaciones acumuladas en 12 h (mm)	60	100	180

Fuente: AEMET

Se tendrán en cuenta las previsiones meteorológicas (fuertes vientos, fuertes lluvias) durante la fase de las obras del Proyecto para evitar que condiciones desfavorables pudieran provocar arrastre de materiales de demolición.

Además, destacar que el desmantelamiento de las instalaciones de almacenamiento de hidrocarburos no va a incrementar la vulnerabilidad de las instalaciones de almacenamiento existentes EXOLUM Porto Pi frente a catástrofes naturales.



7. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS PREVISTAS PARA EVITAR EL RIESGO DE CONTAMINACIÓN EN EL EMPLAZAMIENTO DURANTE LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

7.1 MEDIDAS DE CONTROL DE CARÁCTER GENERAL

La gestión ambiental de las operaciones se centrará en la determinación de buenas prácticas ambientales para la ejecución de las actuaciones susceptibles de mayor incidencia ambiental, así como la vigilancia y control de la realización de las mismas.

En las actividades de desmantelamiento, el Contratista tendrá en cuenta el Estudio de Seguridad y Salud, en los que se determinan las medidas preventivas particulares (ya sean de protección colectiva o individual) necesarias para llevar a cabo los trabajos de desmantelamiento.

Se acordonará la zona de obras para evitar el paso de personas ajenas a la misma y a las que no dispongan los elementos de protección adecuados.



7.2 PREVENCIÓN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

A continuación, se incluyen algunos aspectos que se tendrán en cuenta para la prevención durante la ejecución de la obra:

- La maquinaria de obras deberá estar en condiciones de reglaje y mantenimiento para evitar posibles derrames de aceite o combustible.
- Antes de la demolición se protegerán los elementos que continúan en operación que pudieran ser afectados por la demolición.
- El orden de demolición será de arriba a abajo, de forma que se realice todo el trabajo prácticamente al mismo nivel, sin que existan operarios en la misma vertical, ni en la proximidad de elementos que se abatan o vuelquen.
- El trazo de un elemento se efectuará por piezas de tamaño manejable por una persona.
- Cuando el elemento no sea manejable por una sola persona se mantendrá suspendido o apuntalado mientras se desmonte, evitando la caída brusca del mismo.
- No se apoyarán elementos contra vallas, muros medianeros o soportes mientras estos deban permanecer de pie.
- Al finalizar la jornada no deben de quedar elementos en estado inestable, que el viento, condiciones atmosféricas adversas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento.



7.3 MEDIDAS DE CONTROL DE LAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y DE LOS RUIDOS

Las actuaciones que con carácter general se llevarán a cabo con el fin de minimizar las emisiones durante el desmantelamiento serán las siguientes:

- Se tratarán de limitar, cuando sea posible, las operaciones susceptibles de producir cantidades significativas de polvo y partículas en situaciones de condiciones atmosféricas desfavorables, adoptándose medidas de control apropiadas, como la humectación previa de la zona y de los viales.
- Se realizará el riego con agua de las partes que van a ser demolidas, zonas de caída de materiales, zonas de manejo de escombros, etc., con el fin de evitar el levantamiento de polvo.
- Se limitará la velocidad de la maquinaria y los camiones en la obra a un máximo de 20 km/h.
- Se utilizarán lonas para cubrir los acopios y las bañeras de los camiones que los transporten, de forma que se evite la pérdida accidental de escombros o sobrantes de obra durante el trayecto a la instalación de tratamiento de residuos.
- Se comprobará que no se apilan materiales finos en zonas desprotegidas del viento.
- Se realizará la limpieza de viales de acceso en el caso de acumulación de barro.
- Para el control de las emisiones de ruido y humos de la maquinaria utilizada en las obras se considera suficiente comprobar que se dispone de la tarjeta de la Inspección Técnica de Vehículos o de los permisos mensuales u otros que necesiten en regla, asegurándose así que los límites de emisión sean los recogidos en la normativa vigente.
- La maquinaria y operaciones que produzcan mayor ruido se manipularán y realizarán únicamente en horas diurnas.



7.4 MEDIDAS DE CONTROL DE VERTIDOS

A continuación, se describen las actuaciones que, con carácter general, se llevarán a cabo con el fin de minimizar los efectos ambientales por vertidos:

- Al comenzar las obras se habilitará una zona impermeabilizada de acopio temporal de residuos, que dispondrá de las pendientes oportunas y de una recogida de los posibles efluentes líquidos que pudieran generarse, como pueden ser las aguas pluviales caídas en dicha zona.
- El acopio de materiales se realizará de modo que en todo momento esté controlado el posible arrastre de partículas por escorrentía.
- Se evitará llevar a cabo en la zona de obras operaciones de repostaje y/o mantenimiento de la maquinaria. No obstante, si es necesario realizar cualquier actuación puntual, así como el lavado de las mismas, éstas se realizarán en zonas impermeabilizadas.
- Se realizará una inspección periódica de las zonas de obras al objeto de que puedan detectarse manchas o vertidos accidentales que puedan contaminar los suelos y las aguas subterráneas. En ese caso se procedería de forma adecuada para remediar dicha afección.
- Para la limpieza de utensilios y equipo del personal se usarán detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro.
- Se taparán los contenedores de residuos peligrosos, especialmente los líquidos, para evitar vertidos al suelo.
- Se priorizará la posibilidad de utilizar los WC disponibles en las dependencias de EXOLUM o la instalación de WC químicos o depósitos estancos.



7.5 MEDIDAS DE CONTROL PARA LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

7.5.1 Prevención en la adquisición de materiales

A continuación, se incluyen algunos aspectos que se tendrán en cuenta en la adquisición de materiales para la ejecución de la obra:

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se aprovecharán materiales de protección y los recortes de material y se favorecerá el reciclaje de aquellos elementos que tengan opciones de valorización (metales, madera, etc.)
- Se podrá solicitar un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- En los contratos se incluirá, en la medida de lo posible, una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.
- Se dará preferencia a los proveedores que elaboran sus recipientes/productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización (palets, madera, etc.).



- Se comprará evitando envases/embalajes innecesarios, priorizando la compra de materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización (palets, madera.).

7.5.2 Prevención al comienzo de la obra

A continuación, se incluyen algunos aspectos que se tendrán en cuenta para la prevención previa al comienzo de la obra:

- Se destinarán zonas determinadas para el almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- Se protegerá la primera capa de suelo edáfico, apartándola, y no se realizarán grandes acopios para evitar la excesiva compactación y deterioro de la tierra.

7.5.3 Prevención durante la ejecución de la obra

A continuación, se incluyen algunos aspectos que se tendrán en cuenta para la prevención durante la ejecución de la obra:

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Se favorecerá el empleo de materiales prefabricados, que optimizan especialmente la generación de residuos.
- En la puesta en obra de materiales se intentará evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.



- En caso, de no disponer de espacio suficiente, se planificará la llegada de materiales según las necesidades de ejecución de la obra y se reservará ese espacio para el almacenamiento de los residuos que se vayan generando.
- Se dispondrán sistemas adecuados para cargar los carretones o palets de la manera correcta, para garantizar el buen mantenimiento de las piezas en su traslado y para evitar roturas o daños que puedan hacer que esas piezas no se puedan utilizar.

7.5.4 Prevención en el almacenamiento en obra

A continuación, se incluyen algunos aspectos que se tendrán en cuenta para la prevención durante el almacenamiento en obra:

- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.
- Se almacenarán correctamente los materiales para protegerlos de la intemperie y para evitar su deterioro y transformación en residuo.
- Se dispondrá de una central de corte para evitar la dispersión de residuos y se aprovechará, siempre que sea viable, los restos de ladrillos, bloques de cemento, etc.

7.5.5 Gestión de los residuos

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo¹.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y

¹ Excepto para residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable y para los residuos de construcción y demolición cuyo tratamiento no contribuya a los objetivos establecidos en el artículo 1 del Real Decreto 105/2008 ni a reducir los peligros para la salud humana o el medio ambiente



cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.

7.5.6 Separación de los residuos

Al objeto de realizar una adecuada segregación y gestión de los residuos anteriormente citados, se adoptarán una serie de medidas de carácter general. Estas medidas se recogen a continuación:

- El control y vigilancia de los residuos generados será responsabilidad del productor de los mismos.
- Al comienzo de las obras se habilitará una zona identificada y protegida de la intemperie y con sistemas de retención de vertidos y derrames destinada al acopio de los residuos peligrosos. Por otro lado, el acopio de los residuos no peligrosos se llevará a cabo en diferentes zonas asignadas a contratistas e identificadas para cada tipo de residuo. Contarán además con sistemas de retención de vertidos y derrames, disponiéndose si fuera necesario, de cubetos de retención.

Dichas zonas contarán con las pendientes adecuadas de forma que se conduzcan los posibles derrames a arqueta o depósito de recogida.

- La zona de almacenamiento dispondrá además de un murete o barrera de contención de material resistente a las sustancias almacenar para evitar derrames al exterior en caso de fuga o rotura accidental de recipientes. Los recipientes que contengan residuos peligrosos serán almacenados en recipientes adecuados, identificados y etiquetados correctamente (código, fecha, pictogramas). La etiqueta incluirá las codificaciones de los residuos conforme se establece en el artículo 6 de la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*.
- Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:
 - Hormigón: 80 t.
 - Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
 - Metal: 2 t.



- Madera: 1 t.
 - Vidrio: 1 t.
 - Plástico: 0,5 t.
 - Papel y cartón: 0,5 t
-
- La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el contratista de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
 - Se reutilizarán y reciclarán la mayor cantidad posible de materiales de construcción y demolición, separando y almacenando los residuos generados en función de su reutilización/reciclabilidad posterior.
 - Al final de la jornada laboral se realizará una limpieza general, depositando y clasificado los residuos en las zonas habilitadas.
 - Antes de que se produzca la retirada de residuos se cumplimentará la documentación pertinente y se comprobará la documentación del gestor que retira los residuos. Además, se anotarán las cantidades y características.
 - El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
 - Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
 - El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.
 - El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
 - Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
 - Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
 - Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. y se puedan asimilar a los producidos en los hogares,



tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

7.5.7 Obligaciones de los agentes intervinientes

Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por el Director Ambiental de la obra (DAO) integrado en la Dirección Facultativa y aceptado por la Propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Los Contratistas incluirán, como mínimo, en el Plan de Residuos de Construcción y Demolición que elaboren los siguientes aspectos:

- Política de Medioambiente implantada por cada Contratista.
- Organigrama de gestión ambiental.
- Formación y sensibilización ambiental. Curso de formación, el cual debe incluir al menos un módulo de formación y sensibilización en materia de protección ambiental.
- Comunicación interna y comunicación externa. Los requerimientos que se deben establecer para analizar las deficiencias detectadas y acordar acciones correctivas consecuentes con reuniones semanales de progreso.
- Aspectos ambientales. Elemento de la actividad, producto o servicio que puede interactuar con el medioambiente.
- Medidas preventivas.
- Control operacional del seguimiento y medición. Registros y técnico con experiencia que realice el control.
- Situaciones de emergencia. Procedimiento de actuación.
- Normativa ambiental: Normativa estatal y normativa autonómica de aplicación.
- Relación valorada de los aspectos ambientales.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión.



Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.

Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

El promotor habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

Se incluirán los criterios medioambientales en el contrato con contratistas, subcontratistas y autónomos, definiendo las responsabilidades en las que incurrirán en el caso de incumplimiento.

7.5.8 Documentación

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.



En cuanto al traslado y transporte de residuos peligrosos, serán retirados por gestor autorizado y se dará cumplimiento a lo establecido en la normativa de traslado de residuos.

Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Identificación. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.



8. PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

En el apartado 7 del presente Documento ambiental ya han sido propuestas una serie de medidas destinadas a reducir el impacto asociado a la ejecución del Proyecto de desmantelamiento.

Para el adecuado seguimiento de las mismas se presentan en la siguiente Tabla 8.1 las actuaciones propuestas y la frecuencia de realización de las mismas.

TABLA 8.1
ACTUACIONES SEGUIMIENTO PARA LA VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE OBRAS

Actuación prevista en fase obra	Periodicidad
Disponibilidad de plan de gestión de residuos y de contratos para transporte y tratamiento de todos los residuos previstos con gestores autorizados	Antes del inicio de las obras
Balizamiento de zona de trabajo, así como control de no ocupar zonas externas	Inicio y durante fase de obras
Operaciones mantenimiento maquinaria	Según periodo sustitución/repostaje
Minimización emisión partículas	De forma continua ante condiciones meteorológicas desfavorables
Buenas prácticas gestión residuos	Durante realización de las obras
Limpieza general clasificación residuos/material sobrante	Diariamente, al finalizar la jornada
Control velocidad de circulación de vehículos por zonas no pavimentadas	De forma continua durante realización de las obras
Control tráfico derivado de la construcción en la zona	De forma continua durante realización de las obras
Labores de construcción con mayor ruido en periodo diurno	De forma continua durante la realización de las obras
Formación medioambiental al personal de obra	A la incorporación a las obras

Destacar que la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición se realizará teniendo en cuenta las indicaciones del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*. Así, en relación con la producción de residuos de la obra, se tenderá a fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.



9. CONCLUSIONES

El presente Documento ambiental pretende dar cumplimiento al contenido de la documentación ambiental establecido en el artículo 45.1 de la Ley 21/2013. A continuación, se procede a revisar el cumplimiento del contenido exigido en el epígrafe 1 del artículo 45 de la Ley 21/2013. Para ello, a continuación se reproduce en negrita y cursiva el contenido del artículo citado anteriormente, y a continuación la indicación de donde se encuentra dicha información dentro del documento, e incluso la justificación sino aplica.

a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.

La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación ambiental simplificada ha sido expuesta en el Capítulo 1 de introducción.

b) La definición, características y ubicación del proyecto, en particular:

1.º una descripción de las características físicas del proyecto en sus tres fases: construcción, funcionamiento y cese;

El proyecto de desmantelamiento ha sido descrito en el Capítulo 2 de este Documento ambiental.

2.º una descripción de la ubicación del proyecto, en particular por lo que respecta al carácter sensible medioambientalmente de las áreas geográficas que puedan verse afectadas.

La ubicación del Proyecto ha sido indicada en el Capítulo 2 de este Documento ambiental. Los aspectos ambientales que pueden verse afectados han sido recogidos en el Capítulo 4.

c) Una exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

Las alternativas estudiadas han sido expuestas en el Capítulo 3 de este Documento ambiental.

d) Una descripción de los aspectos medioambientales que puedan verse afectados de manera significativa por el proyecto.

La descripción de los aspectos ambientales que pueden verse afectados ha sido incluida en el Capítulo 4 de este Documento ambiental.



e) Una descripción y evaluación de todos los posibles efectos significativos del proyecto en el medio ambiente, que sean consecuencia de:

1.º las emisiones y los desechos previstos y la generación de residuos;

Esta información ha sido incluida en el Capítulo 5 de este Documento Ambiental.

2.º el uso de los recursos naturales, en particular el suelo, la tierra, el agua y la biodiversidad.

El Proyecto es un desmantelamiento a cota cero, por lo que el único recurso natural que se prevé consumir será agua, que se utilizará principalmente en obra en labores de humectación como medida correctora para minimizar las emisiones de partículas.

Se describirán y analizarán, en particular, los posibles efectos directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el medio marino, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

Esta información ha sido incluida en el Capítulo 5 de este Documento Ambiental.

Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

En los supuestos previstos en el artículo 7.2.b), se describirán y analizarán, exclusivamente, las repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio Red Natura 2000.

Tal como se ha indicado en el Capítulo 5 del presente documento, que no se han identificado en las inmediaciones del Proyecto de desmantelamiento espacios de la Red Natura 2000. Los espacios más próximos son los ZEC Puigpunyent (ES5310080) y Puig de na Bauçà (ES5310079), que se encuentran a 8 y 7 km en dirección NNO desde el desmantelamiento proyectado.

Cuando el proyecto pueda causar a largo plazo una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que puedan suponer un deterioro de su estado o potencial, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas.

No se considera que el Proyecto pueda causar modificación hidromorfológica.



- f) Se incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.**

El promotor podrá utilizar la información relevante obtenida a través de las evaluaciones de riesgo realizadas de conformidad con otras normas, como la normativa relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas, así como la normativa que regula la seguridad nuclear de las instalaciones nucleares.

Esta información ha sido incluida en el Capítulo 6 de este Documento Ambiental.

- g) Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.**

Esta información ha sido incluida en el Capítulo 7 de este Documento Ambiental.

- h) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.**

Los criterios del anexo III se tendrán en cuenta, si procede, al compilar la información con arreglo a este apartado.

El promotor tendrá en cuenta, en su caso, los resultados disponibles de otras evaluaciones pertinentes de los efectos en el medio ambiente que se realicen de acuerdo con otras normas. El promotor podrá proporcionar asimismo una descripción de cualquier característica del proyecto y medidas previstas para prevenir lo que de otro modo podrían haber sido efectos adversos significativos para el medio ambiente.

Esta información ha sido incluida en el Capítulo 8 de este Documento Ambiental.

Teniendo en cuenta el contenido recogido en el presente Documento Ambiental, se solicita el inicio del trámite de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada para el Proyecto de desmontaje de la instalación de almacenamiento de hidrocarburos de EXOLUM Porto Pi en Palma de Mallorca, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 45 de la Sección 2ª del Capítulo II de la Ley 21/2013.



Asimismo, y considerando las conclusiones del análisis ambiental incluido en el presente documento, y a tenor de la magnitud de la obra, su carácter temporal y las medidas correctoras proyectadas, se solicita a esta Administración que concluya que el Proyecto de desmontaje de la instalación de almacenamiento de hidrocarburos de EXOLUM Porto Pi no tiene efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, y así lo recoja en el preceptivo informe de impacto ambiental.

Sevilla, 22 de noviembre de 2024

Fdo.: Alejandro Tirado Sánchez
Ingeniero Químico

Fdo.: Rafael Muñoz Martín
Ingeniero Químico

Fdo.: M^a José Calle Márquez
Ingeniero Industrial
Jefa de Área de Autorizaciones Ambientales

ANEXO I
ANEXO FOTOGRAFICO DE LOS ELEMENTOS A DESMANTELAR



Fotografía 1. Vista general instalaciones



Fotografía 2. Acceso a la instalación (Vista exterior)



Fotografía 3. Parte del cubeto del tanque T-010 con cargadero y edificio de oficinas al fondo.



Fotografía 4. Cargadero de camiones cisternas



Fotografía 5. Caseta impresión albaranes



Fotografía 6. Instalaciones contra incendios (Se desmantela parcialmente)



Fotografía 7. Parking



Fotografía 8. Muro cerramiento (No se desmantela)



Fotografía 9. Edificio calderas



Fotografía 10. Calderas



Fotografía 11. Rack tuberías (No se desmantela)



Fotografía 12. Tanque purgas Fuel Oil y tanques de almacenamiento al fondo



Fotografía 13. Estación bombeo EE/BB Nº 1



Fotografía 14. Cubeto tanque T-010



Fotografía 15. Área Tanques de almacenamiento



Fotografía 16. Pasarelas área tanques de almacenamiento



Fotografía 17. Área bomba MBRC-02 y tuberías



Fotografía 18. Cimentaciones tanque almacenamiento



Fotografía 19. Tuberías alimentación agua a depósito agua contra incendios (No se desmantela)



Fotografía 20. Tuberías entrada estación de bombeo del poliducto



Fotografía 21. Cables eléctricos y de instrumentación



Fotografía 22. Nave bomba MBP-5 (No se desmantela)



Fotografía 23. Tuberías poliducto (No se desmantela)



**Fotografía 24. Nave material contra incendios con tanques de almacenamiento al fondo
(Se desmantela y se traslada material a otra ubicación)**



Fotografía 25. Estación bombeo EE/BB N°2 (No se desmantela)



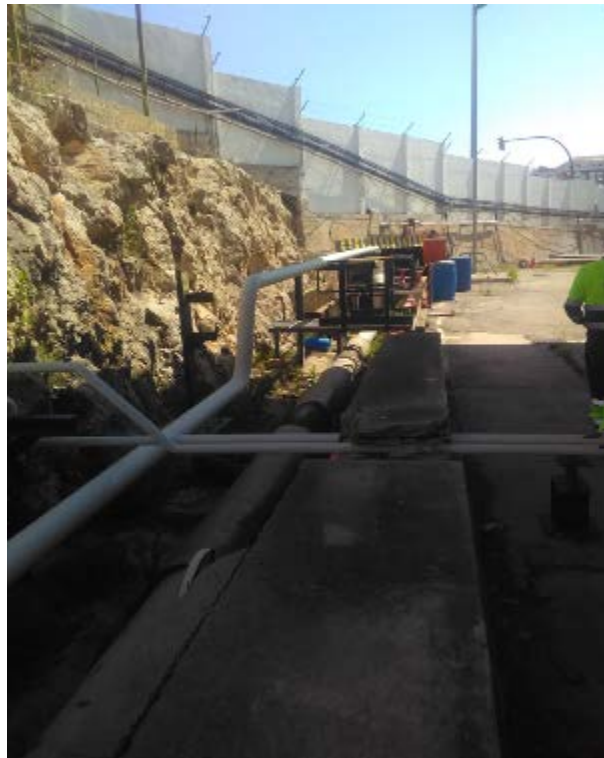
Fotografía 26. Filtros Repack



Fotografía 27. Tanque aditivo



Fotografía 28. Entrada a galería poliducto fuera de servicio



Fotografía 29. Tubería trasiego desde galería poliducto fuera de servicio



Fotografía 30. Antiguos depósitos agua DCI



Fotografía 31. Antiguo depósito abierto agua DCI



Fotografía 32. Antiguos depósitos agua DCI



Fotografía 33. Vista general tanques de almacenamiento



Fotografía 34. Tanque de almacenamiento T-010



Fotografía 35. Balsa separadora (No se desmantela)



Fotografía 36. Transformadores (No se desmantela)



Fotografía 37. Centro de Control de Motores (CCM) (No se desmantela)



Fotografía 38. Centro de Control de Motores (CCM) (No se desmantela)



Fotografía 39. Estación bombeo poliducto (No se desmantela)



Fotografía 40. Estación bombeo poliducto (No se desmantela)



Fotografía 41. Sala bombas DCI (No se desmantela)



Fotografía 42. Bombas DCI (No se desmantela)



Fotografía 43. Edificio oficinas/Sala de control (No se desmantela)