



**CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS “JARAMA”,
TÉRMINO MUNICIPAL DE TITULCIA (COMUNIDAD DE
MADRID)**

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA (AAI)

Memoria

Septiembre, 2026



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	8
2. OBJETO DE LA MEMORIA DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA (AAI)	9
3. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA Y DEL PROYECTO	18
4. PODER BASTANTEADO	22
5. PROYECTO BÁSICO DE ACTIVIDAD	23
5.1. Descripción general del proyecto	23
5.1.1. Descripción general	23
5.1.2. Filosofía general de diseño y explotación de la instalación	24
5.1.3. Configuración funcional de la instalación	26
5.1.4. Criterios de diseño ambiental de la instalación	31
5.2. Descripción del proceso de tratamiento y valorización de residuos	32
5.2.1. Recepción, control y almacenamiento de residuos	32
5.2.2. Pretratamiento y recuperación de materiales	32
5.2.3. Alimentación a las líneas de valorización energética	35
5.2.4. Valorización energética	35
5.2.5. Recuperación energética	35
5.2.6. Tratamiento de los gases de combustión	36
5.3. Sistemas auxiliares	36
5.3.1. Sistema eléctrico	36
5.3.2. Sistema de control y automatización	36
5.3.3. Instalación fotovoltaica y eficiencia energética	37
5.3.4. Sistema de refrigeración	39
5.3.5. Condiciones relativas a accidentes y condiciones distintas a las condiciones normales de funcionamiento	39
5.3.6. Listado general de maquinaria y equipos de la instalación	39
5.4. Medidas de protección y control ambiental	43
6. ESTADO AMBIENTAL DEL LUGAR EN EL QUE SE UBICARÁ LA INSTALACIÓN Y POSIBLES IMPACTOS	45
6.1. Introducción	45
6.2. Estado ambiental actual del emplazamiento	45
6.2.1. Localización y entorno territorial	45



6.2.2. Áreas habitadas próximas actuales o futuras	46
6.2.3. Análisis de la intensidad y dirección de los vientos dominantes y características topográficas del enclave.....	47
6.2.4. Hidrología superficial	48
6.2.5. Contexto geológico regional	49
6.2.6. Caracterización hidrogeológica básica.....	50
6.2.7. Usos de las aguas superficiales	51
6.2.8. Usos locales de agua subterránea y vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas	51
6.2.9. Estado actual de la vulnerabilidad del suelo respecto a la contaminación .	51
6.2.10. Delimitación de Espacios naturales protegidos	52
6.2.11. Infraestructuras y vías pecuarias.....	53
6.2.1. Descripción de las características del suelo del ámbito de actuación	54
6.3. Evaluación del impacto total.....	55
6.3.1. Calidad del aire	55
6.3.1. Aguas superficiales y las aguas subterráneas	55
6.3.2. Suelo y subsuelo	56
6.3.3. Flora y vegetación	57
6.3.4. Fauna y biodiversidad	57
6.3.5. Espacios naturales	58
6.3.6. Factores climáticos y cambio climático	59
6.3.7. Patrimonio cultural.....	60
6.3.8. Paisaje	61
6.3.9. Agricultura	61
6.3.10. Viales de acceso, otras infraestructuras y poblaciones cercanas	62
6.3.11. Riesgos de accidente.....	63
6.3.12. Compatibilidad ambiental y usos próximos. Efectos acumulativos y sinérgicos.....	63
7. MEMORIA AMBIENTAL	66
8. INFORME URBANÍSTICO MUNICIPAL	67
9. RESUMEN NO TÉCNICO	68
10. DOCUMENTACIÓN RELATIVA A SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS	68
10.1. Situación ambiental inicial del emplazamiento	68



10.2. Identificación de focos potenciales de afección	69
10.3. Carga contaminante potencial.....	70
10.4. Análisis de posibles afecciones	70
10.5. Medidas preventivas y de control	72
10.6. Conclusiones del estudio	73
10.7. Propuesta de estrategia de muestreo y análisis para la ejecución del blanco ambiental.....	74
10.7.1. Muestreo de suelos y aguas subterráneas	74
10.7.2. Programa analítico	76
11. AUTORIZACIÓN DE VERTIDOS A LAS AGUAS CONTINENTALES Y SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO	78
11.1. Vertidos al Dominio Público Hidráulico (DPH): vertido cero.....	91
11.1.1. Interconexión entre los diferentes depósitos de agua	92
11.1.2. Balance hídrico, efluentes generados y su destino.....	97
11.2. Vertidos al Sistema Integral de Saneamiento (SIS)	99
12. DOCUMENTACIÓN RELATIVA A CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.....	101
12.1. Catalogación según CAPCA y descripción de los puntos de emisión atmosférica	101
12.1.1. Clasificación de la actividad	101
12.1.2. Inventario de focos de emisión.....	101
12.1.3. Especificación del combustible empleado	109
12.1.4. Potencia térmica nominal y potencia eléctrica de cada equipo	110
12.1.5. Puntos de emisión de gases.....	111
12.1.6. Puntos de toma de muestra y plataformas de medida.....	111
12.1.7. Emisiones difusas. Superficie, altura y granulometría de los materiales	111
12.2. ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES.....	113
12.2.1. Emisiones asociadas a las líneas de valorización energética (focos F-1 y F-2)	113
12.2.2. Emisiones asociadas al grupo electrógeno de emergencia (foco F-3)	116
12.2.3. Estimación global anual de emisiones atmosféricas	118
12.3. CONTROL DE LAS EMISIONES CANALIZADAS.....	119
12.3.1. Mediciones de emisión en continuo	119
12.3.2. Mediciones periódicas.....	120



12.3.3. Mediciones de emisiones difusas.....	121
12.3.4. Mantenimiento de los sistemas de control y depuración de emisiones ..	122
12.3.5. Verificación de las condiciones de combustión	122
12.4. MEDICIONES EN INMISIÓN.....	123
12.4.1. Estimación de niveles de inmisión.....	123
12.4.2. Sistema de control de inmisión	124
12.5. REQUISITOS A EXIGIR A LOS ORGANISMOS COLABORADORES	126
12.6. MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN CONTAMINANTE EN EL CASO DE GRANDES FOCOS EMISORES.....	126
12.7. ESTUDIO OLFATOMÉTRICO	130
12.8. PLAN DE GESTIÓN DE OLORES	132
12.9. UTILIZACIÓN DE DISOLVENTES EN LA ACTIVIDAD	133
12.10. INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE VIGILANCIA Y CONTROL DE EMISIONES..	134
12.10.1. Emisiones canalizadas	135
12.10.2. Emisiones difusas	135
12.10.3. Actuación de las entidades de control.....	137
12.10.4. Actuación ante superaciones de los valores límite de emisión	137
12.10.5. Integración en el Proyecto.....	138
12.11. Régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero	138
13. RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS.....	140
13.1. DOCUMENTACIÓN COMÚN PARA PRODUCTORES Y GESTORES DE RESIDUOS	140
13.1.1. Gestión de los residuos	140
13.1.2. Producción de residuos	147
13.1.3. Datos para el cálculo de las cuantías financieras	155
13.1.4. Sistemas de almacenamiento. Dimensiones, capacidad y medidas de protección frente a derrames	156
13.1.5. Medidas de seguridad para el almacenamiento y manipulación	158
13.1.6. Medidas de prevención y minimización de residuos, MTD y justificación de las alternativas seleccionadas	159
13.2. COMUNICACIÓN DE PRODUCTOR DE RESIDUOS PELIGROSOS	161
13.2.1. Residuos peligrosos generados en las instalaciones.....	162



13.2.2. Condiciones de almacenamiento temporal de residuos peligrosos	163
13.2.3. Identificación y etiquetado de residuos peligrosos.....	164
13.2.4. Gestión final de los residuos peligrosos	164
13.2.5. Estudio de minimización de residuos peligrosos	164
13.3. Criterios de exención de la presentación del plan de autoprotección para gestores de no peligrosos	165
13.4. Residuos con características especiales	165
14. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA	166
14.1. Inventario de focos de emisión acústica	167
14.2. Identificación de receptores y ámbito de estudio	168
14.3. Metodología de modelización acústica.....	174
14.4. Resultados de la modelización acústica.....	174
14.5. Evaluación del cumplimiento normativo.....	178
14.6. Medidas preventivas y correctoras	179
14.6.1. Fase de diseño	179
14.6.2. Fases de construcción y desmantelamiento.....	180
14.6.3. Fase de funcionamiento	180
14.6.4. Medidas de seguimiento y control	181
14.7. Síntesis	182
15. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.....	183
16. APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 840/2015, DE 21 DE SEPTIEMBRE	185
16.1. Identificación de sustancias peligrosas en el proyecto.....	185
16.2. Evaluación respecto al Anexo I del Real Decreto 840/2015.....	186
16.2.1. Hidróxido de calcio.....	187
16.2.2. Amoníaco.....	187
16.2.3. Hidróxido de sodio.....	187
16.2.4. Ácido clorhídrico	188
16.2.5. Aceite para turbina	188
16.2.6. Aceite para motogenerador.....	189
16.2.7. Gasóleo	189
16.2.8. Desengrasante industrial.....	190
16.2.9. Valoración final	190



16.3. Conclusión.....	191
17. APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 524/2023, DE 20 DE JUNIO. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN	192
18. PROYECTO DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS.....	193
18.1. Criterios generales del diseño del Plan Contra Incendios (PCI)	193
18.2. Sectorización y compartimentación	194
18.3. Protección activa contra incendios	194
18.4. Control de humos y ventilación	195
18.5. Abastecimiento de agua contra incendios	195
18.6. Conclusión.....	195
19. JUSTIFICANTE DEL PAGO DE LA TASA.....	196
ANEXOS.....	197
Anexo 1. Proyecto Básico de Actividad	198
Anexo 2. Memoria Ambiental (Estudio de Impacto Ambiental)	199
Anexo 3. Informe urbanístico municipal	200
Anexo 4. Resumen no técnico.....	201
Anexo 5. Informe Base del Suelo y de las Aguas Subterráneas (IBSAS)	202
Anexo 6. Documentación relativa a la contaminación atmosférica	203
Anexo 7. Documentación relativa a la producción y gestión de residuos	204
Anexo 8. Proyecto de instalación contra incendios	205
Anexo 9. Justificante del pago de la tasa	206
Anexo 10. seguros y fianzas obligatorios	207
Anexo 11. Documentación confidencial presentada en archivo separado (Anexo de Documentación relativa AL ORIGEN DE LOS RESIDUOS y ANEXO de COMPROMISO DE ARRENDAMIENTO DE LOS TERRENOS)	208
Anexo 12. Correspondencia del contenido del anexo 2 de la AAI con el Proyecto Básico	209
Anexo 13. Plan de Gestión de Olores (PGO).....	210
Anexo 14. Relación de productos químicos presentes en la instalación	211
Anexo 15. Estudios técnicos incorporados a la solicitud de AAI	212
Anexo 16. Plan de Autoprotección	213
Anexo 17. Cálculo Eficiencia Energética R1	214



Solicitud de Autorización Ambiental Integrada (AAI)
Memoria

[illegible]



1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La Comunidad de Madrid afronta un momento clave en la evolución de su modelo de gestión de residuos. El sistema vigente, en el que el vertido continúa siendo el destino mayoritario de los residuos municipales, presenta limitaciones para cumplir con los objetivos establecidos en la normativa europea y nacional en materia de economía circular. En la actualidad, aproximadamente el 60 % de los residuos municipales generados en la región se depositan en vertedero, lo que supone un reto ambiental y operativo que requiere la incorporación de nuevas soluciones de tratamiento.

La *Estrategia de Gestión Sostenible de Residuos de la Comunidad de Madrid* y las obligaciones derivadas del marco normativo europeo y estatal, incluidos los objetivos de preparación para la reutilización, reciclado y limitación del vertido de residuos municipales hasta un máximo del 10 % en el horizonte de 2035, establecen la necesidad de avanzar hacia un modelo de gestión más eficiente, seguro y alineado con los principios de la economía circular. Para ello, resulta necesario disponer de infraestructuras que permitan incrementar la recuperación de materiales, garantizar un tratamiento adecuado de las fracciones no reciclables y reducir de forma significativa la dependencia del vertido.

En este contexto, el **Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama"**, ubicada en el término municipal de Titulcia, se plantea como una infraestructura estratégica para reforzar la capacidad regional de tratamiento y contribuir al cumplimiento de dichos objetivos. La instalación incorpora una planta de pretratamiento destinada al tratamiento de residuos comerciales e industriales no peligrosos, en la que se desarrollan operaciones de clasificación, separación y acondicionamiento orientadas a maximizar la recuperación de materiales valorizables.

Como resultado de este proceso, únicamente las fracciones rechazadas que, una vez agotadas las posibilidades técnica, ambiental y económicamente viables de valorización material, no puedan ser recuperadas, son destinadas a valorización energética. Asimismo, la instalación dispone de capacidad para valorizar combustible derivado de residuos (CDR) procedente de otras instalaciones de tratamiento autorizadas de la Comunidad de Madrid, favoreciendo igualmente el aprovechamiento energético de corrientes residuales que ya han sido sometidas previamente a procesos de recuperación de materiales.

De este modo, la valorización energética se configura como una etapa complementaria a las operaciones de recuperación de materiales, reservándose exclusivamente para aquellas fracciones residuales cuyo potencial de valorización material haya sido previamente agotado, en aplicación del principio de jerarquía de residuos establecido en la normativa vigente. Este planteamiento contribuye a minimizar la eliminación de residuos en vertedero y a optimizar el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos.

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" incorpora sistemas avanzados de depuración de gases, basados en tecnologías de última generación, que permiten alcanzar niveles de emisión muy inferiores a los valores límite establecidos por la normativa aplicable, reforzando la protección de la calidad del aire y garantizando un elevado nivel de protección ambiental. La instalación contará igualmente con un sistema integral de monitorización continua, que registrará y controlará en tiempo real los principales parámetros de emisión, garantizando la trazabilidad, la transparencia y la supervisión permanente de su funcionamiento.

Otro aspecto relevante es que la instalación ha sido diseñada bajo un esquema de **vertido líquido cero**, ya que el agua utilizada en los procesos internos será tratada y reutilizada dentro



de la propia instalación, evitando cualquier vertido al medio receptor y reduciendo el consumo de recursos hídricos.

Desde el punto de vista energético, el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" permitirá recuperar el contenido energético de aquellas fracciones residuales que no puedan ser valorizadas materialmente, generando electricidad equivalente al consumo doméstico de aproximadamente **80.000 hogares** y aportando energía gestionable y mayoritariamente renovable al sistema eléctrico regional. Asimismo, contribuirá a reducir las emisiones asociadas a la eliminación de residuos en vertedero, especialmente las emisiones difusas de metano, favoreciendo un modelo de gestión de residuos más eficiente y alineado con los objetivos de descarbonización.

La implantación del proyecto supondrá igualmente la generación de empleo estable y actividad económica en su entorno, contribuyendo al desarrollo socioeconómico del municipio y de su área de influencia.

En conjunto, el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" constituye una infraestructura esencial para avanzar hacia un modelo de gestión de residuos moderno, eficiente y alineado con los principios de la economía circular. Su implantación permitirá complementar las operaciones de preparación para la reutilización, reciclado y otras formas de valorización material mediante el tratamiento de aquellas fracciones residuales que no puedan ser recuperadas por dichas vías, reforzando la resiliencia del sistema de gestión de residuos de la Comunidad de Madrid y contribuyendo al cumplimiento de los objetivos establecidos por la normativa vigente.

2. OBJETO DE LA MEMORIA DE LA AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA (AAI)

El objeto de la presente memoria es dar cumplimiento a los requisitos establecidos por la Comunidad de Madrid para la tramitación de la **Autorización Ambiental Integrada (AAI)**, de acuerdo con el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación (IPPC), así como con las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*.

La solicitud se formula para la **construcción y puesta en marcha del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama"**, ubicada en el término municipal de Titulcia (Comunidad de Madrid), concebida como una instalación destinada al tratamiento y valorización de residuos no peligrosos mediante procesos de pretratamiento y valorización energética.

Tal y como establece la normativa aplicable, el procedimiento de solicitud de la AAI se inicia mediante la presentación del formulario específico dirigido al Área de Control Integrado de la Contaminación, acompañado de la documentación técnica y administrativa que permita al órgano competente evaluar la instalación en su conjunto. En consecuencia, esta Memoria tiene como finalidad recopilar, estructurar y justificar toda la información necesaria para la evaluación ambiental integrada del proyecto.

En conjunto, la instalación proyectada contará con una **capacidad de entrada de residuos de 323.950 toneladas/año**. De esta capacidad, hasta **300.000 toneladas/año podrán destinarse a valorización energética**, mientras que las **23.950 toneladas/año restantes** corresponden a **materiales valorizables recuperados y rechazos generados durante las operaciones de pretratamiento, acondicionamiento y trituración**.



El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" integra además **tecnologías avanzadas de depuración de gases**, basadas en sistemas de última generación que permiten alcanzar niveles de emisión significativamente inferiores a los valores límite de emisión establecidos por la normativa aplicable. El diseño contempla un **sistema de monitorización continua de emisiones (CEMS)** que registrará en tiempo real los principales parámetros ambientales, garantizando la trazabilidad, el control permanente y la supervisión del funcionamiento de la planta.

La instalación ha sido diseñada bajo un esquema de **vertido líquido cero**, ya que el agua utilizada en los procesos internos será tratada y reutilizada dentro de la propia instalación, evitando cualquier vertido al medio receptor y reduciendo el consumo de recursos hídricos.

De acuerdo con el apartado 4 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, la presente Memoria incorpora toda la **documentación mínima exigida para la tramitación de la Autorización Ambiental Integrada**.

Dado que parte de la información requerida presenta una extensión considerable, se acompaña mediante anexos específicos, numerados y estructurados conforme a la organización establecida por la Comunidad de Madrid.

La documentación que integra la presente solicitud de Autorización Ambiental Integrada se estructura de la siguiente forma:

- **Datos generales de la empresa y del proyecto:** en primer lugar, se incluyen los datos generales de la empresa y del proyecto, correctamente reflejados en el formulario oficial, tal como exige el apartado 4.1. de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*.
- **Poder bastantado:** asimismo, se aporta el poder bastantado, que acredita la representación legal de la entidad promotora ante la Administración, emitido por los Servicios Jurídicos de la Consejería competente, o bien copia compulsada del mismo cuando ya hubiese sido presentado con anterioridad, en cumplimiento del apartado 4.2. de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*.
- **Proyecto básico de actividad:** recoge el contenido exigido en el artículo 12.1.a del RDL 1/2016, incluyendo la descripción técnica de la instalación, sus procesos, equipos principales y auxiliares. Este documento ha sido redactado y suscrito por técnico competente, con identificación completa y visado colegial cuando resulta legalmente exigible, tal como exige el apartado 4.3. de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*.

La acreditación o compromiso del régimen de propiedad o arrendamiento de las parcelas donde se implantará la instalación se incluye como parte de la documentación confidencial (**Anexo 11.2. Compromiso de arrendamiento de los terrenos**).

Dicho documento junto con sus anexos correspondientes se incluye como **Anexo 1** de la memoria para la solicitud de la AAI.

- **Memoria ambiental (Estudio de Impacto Ambiental):** presentada como **Anexo 2** al presente documento, contiene el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente,



según el procedimiento aplicable conforme a la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*. Este documento se entrega de forma separada al Proyecto Básico, para su remisión al Órgano Ambiental, en cumplimiento del apartado 4.4. de las *“Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)”*, e incluye una serie de anexos que acompañan dicha memoria ambiental o Estudio de Impacto Ambiental.

- **Informe urbanístico municipal:** incorporado como **Anexo 3** a la presente memoria, acredita la compatibilidad del proyecto con el planeamiento vigente del Ayuntamiento de Titulcia, conforme al artículo 15 del RDL 1/2016. El informe concluye la viabilidad urbanística del proyecto, requiriéndose la correspondiente calificación urbanística para su desarrollo.
- **Resumen no técnico de la documentación presentada:** el Resumen No Técnico elaborado conforme a la Ley 21/2013 y a las *“Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)”* se aporta como **Anexo 4** de la memoria para la solicitud de la AAI.
- **Documentación relativa a suelos y aguas subterráneas:** la documentación relativa a la protección del suelo y de las aguas subterráneas se incorpora como **Anexo 5** a la presente memoria. En ella se analizan las potenciales afecciones derivadas de la actividad, se identifican las sustancias peligrosas relevantes y los focos potenciales de contaminación, y se describen las medidas preventivas y de control previstas para garantizar la protección del suelo y de las aguas subterráneas.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 12.f) del Real Decreto Legislativo 1/2016, resulta preceptiva la elaboración del **Informe Base del Suelo y de las Aguas Subterráneas (IBSAS)**. En consecuencia, se incorpora la **Fase 1** del informe, que comprende la caracterización preliminar del emplazamiento, la identificación de las sustancias peligrosas relevantes y la evaluación del riesgo potencial de contaminación. Asimismo, conforme a lo establecido en el *Anexo 3 de las “Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)”*, se incluye el diseño de la **Fase 2** del IBSAS, definiéndose la ubicación de los sondeos y piezómetros previstos, cuya ejecución se llevará a cabo en caso de que el órgano competente la considere necesaria tras la revisión de la Fase 1.

- **Autorización de vertidos al Dominio Público Hidráulico (DPH) y sistema integral de saneamiento** (*no aplicable en el Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama”*). En relación con los vertidos, las Directrices de la CAM establecen la obligación de aportar la documentación correspondiente únicamente cuando la instalación genere vertidos al sistema integral de saneamiento o al dominio público hidráulico.

En el caso del Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama”, **no se producen vertidos líquidos**, dado que el agua utilizada en los procesos se recircula íntegramente dentro de la instalación. Por tanto, no procede aportar la documentación prevista en el Apartado 4.8 de las “Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)” (cuyo contenido se desarrolla en sus Anexos 4 y 6 para la autorización de vertidos al Dominio Público Hidráulico y en Anexo 5 para aquellas instalaciones ubicadas en Suelo No Urbanizable que requieran conexión al Sistema Integral de Saneamiento).



- **Documentación relativa a contaminación atmosférica:** la documentación relativa a la contaminación atmosférica, incorporada como **Anexo 6** a la presente memoria, recoge la catalogación de la actividad conforme al Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera (CAPCA), la identificación y caracterización de los focos de emisión, la estimación de las emisiones atmosféricas, la descripción de los sistemas de depuración y control, los sistemas automáticos de medida de emisiones (CEMS/SAM), el estudio de dispersión atmosférica, así como las medidas e instrucciones técnicas de vigilancia y control de las emisiones, todo ello de conformidad con lo establecido en el Anexo 7 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*.
- **Documentación relativa a la producción y gestión de residuos:** la documentación relativa a la **producción y gestión de residuos** se incluye en el **Anexo 7**, y presenta la información común para productores y gestores, la solicitud de autorización de gestor de residuos no peligrosos, la información relativa a la producción de residuos, los seguros y fianzas exigibles y la identificación de residuos con características especiales, según el Anexo 8 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*.
- **Documentación relativa a contaminación acústica:** esta documentación se incluye dentro del **apartado 13** de la memoria. Se ha tenido en cuenta la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, así como el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, en referencia a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- **Proyecto de instalación contra incendios:** en el caso de establecimientos industriales (según definición de la Ley 21/1992, de 16 de julio, de Industria), se debe presentar ante el órgano competente el proyecto de instalación contra incendios, conforme a las exigencias y requisitos establecidos en materia de protección contra incendios, en aplicación del Real Decreto 164/2025, de 4 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. En este caso, el PCI se incluye junto con la presente memoria, como **Anexo 8**.
- **Justificante del pago de la tasa:** junto con la solicitud de AAI se aporta el recibo de pago de la tasa correspondiente. Según las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, existen dos tipos de tarifa: Tipo A, para solicitudes que requieren evaluación ambiental ordinaria y autorización de vertido; y **Tipo B**, para solicitudes que no requieren autorización de vertido y sí están sometidas a evaluación ambiental ordinaria, o viceversa.

En el caso del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", al no existir vertidos, pero sí tramitarse una evaluación de impacto ambiental ordinaria, corresponde la tarifa Tipo B, que se presenta como **Anexo 9 a la memoria**.

- **Fianzas y seguros obligatorios:** en el caso del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", al tratarse de una instalación de tratamiento de residuos con valorización energética, resultan de aplicación las obligaciones establecidas en el Anexo 8 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"* y en la Ley 1/2024, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid. De acuerdo con esta normativa, la prestación de



la fianza y la constitución del seguro obligatorio, en su caso, son requisitos previos a la eficacia de la autorización.

En este sentido, se incorpora como **Anexo 10** la correspondiente *Declaración Responsable sobre medios económicos y garantías financieras en materia de residuos*, suscrita por PREZERO GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A., en la que se declara la disposición de medios económicos suficientes para hacer frente a los costes derivados de la constitución de la fianza, seguro de responsabilidad civil o garantía financiera equivalente exigibles conforme a la normativa vigente.

- **Confidencialidad de los datos:** de acuerdo con el apartado 4.13 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"* y con el artículo 16 del RDL 1/2016, se identifican aquellos datos o documentos que, a juicio del solicitante, contienen información que debe ser tratada como confidencial conforme a la normativa vigente.

Con el fin de permitir su exclusión del trámite de información pública, dicha documentación se presenta en archivo separado e independiente, indicando los supuestos legales que justifican su confidencialidad, tal como establece el Anexo 11 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*.

En el caso del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", la documentación presentada como confidencial se limita, por un lado, a la información relativa al **origen y procedencia de los residuos de entrada a la instalación**, al contener datos de carácter estratégico y comercial cuya difusión podría afectar a la competitividad empresarial y a las relaciones comerciales existentes. Dicha documentación se incorpora en archivo separado como **Anexo 11.1. Documentación confidencial. Origen de los residuos.**

Por otra parte, también se incorpora como documentación confidencial el **compromiso de arrendamiento de los terrenos**, suscrito entre el propietario de las parcelas donde se implantará el proyecto y el promotor, en el que se establece la disponibilidad de los terrenos necesarios para la construcción y explotación de la Planta de Tratamiento de Residuos con Valorización Energética Jarama, condicionado a la obtención de las correspondientes autorizaciones administrativas. Esta documentación se incorpora a la solicitud como **Anexo 11.2. Compromiso de arrendamiento de los terrenos.**

Asimismo, se incorporan los siguientes anexos complementarios, elaborados para completar la documentación técnica de la solicitud y desarrollar determinados aspectos específicos del proyecto, de conformidad con los requisitos y criterios técnicos establecidos en las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*:

- **Anexo 12. Correspondencia entre el contenido del Anexo 2 de la AAI y el Proyecto Básico de Actividad:** se incorpora como herramienta de apoyo para facilitar la revisión técnica del expediente, estableciendo la correspondencia entre los requisitos de contenido del Anexo 2 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"* y la documentación presentada en el Proyecto Básico de Actividad.
- **Anexo 13. Plan de Gestión de Olores (PGO):** elaborado de conformidad con los criterios establecidos para el estudio olfatométrico y el control de las emisiones



odoríferas recogidos en el Anexo 7 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, así como con las Mejores Técnicas Disponibles aplicables a las instalaciones de tratamiento y valorización de residuos. Este documento desarrolla las medidas preventivas, de control, seguimiento y actuación previstas para minimizar las emisiones de olor durante la fase de explotación de la instalación.

- **Anexo 14. Relación de productos químicos presentes en la instalación:** elaborado conforme a los requisitos establecidos en el apartado A2.4 del Anexo 2 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*. El documento identifica y caracteriza las sustancias y productos químicos empleados en la instalación, incluyendo la información necesaria para su correcta gestión Desde el punto de vista ambiental y de la seguridad industrial.
- **Anexo 15. Estudios técnicos incorporados a la solicitud de AAI:** con objeto de dar cumplimiento a los requisitos establecidos en las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, se incorporan como documentación complementaria a la presente solicitud el **Anexo 15.1. Estudio preoperacional de olores** y el **Anexo 15.2. Estudio de impacto acústico**. Ambos documentos se adjuntan expresamente a la solicitud de Autorización Ambiental Integrada, con independencia de su inclusión como anexos del Estudio de Impacto Ambiental.
- **Anexo 16. Plan de Autoprotección:** se incorpora el Plan de Autoprotección del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", en el que se identifican y evalúan las posibles situaciones de emergencia asociadas al funcionamiento de la instalación y se establecen las medidas de prevención, protección y actuación previstas para garantizar una respuesta adecuada ante dichas situaciones. El documento contempla la organización de los medios humanos y materiales disponibles, los procedimientos de actuación ante emergencias y las medidas de coordinación necesarias con los servicios externos de protección y emergencia. Su incorporación permite dar cumplimiento a las exigencias aplicables en materia de autoprotección y, en particular, a lo establecido en el **Real Decreto 524/2023, de 20 de junio**, así como a las directrices establecidas por la Comunidad de Madrid para la tramitación de la Autorización Ambiental Integrada.
- **Anexo 17. Cálculo Eficiencia Energética R1:** se incorpora el documento justificativo del **cálculo de la eficiencia energética de la instalación mediante la fórmula R1**, aplicable a las instalaciones de incineración de residuos municipales destinadas a valorización energética. El documento recoge los parámetros energéticos considerados, los balances y criterios de cálculo empleados y la determinación del valor de eficiencia energética R1 previsto para el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", con objeto de justificar la consideración de la operación desarrollada en la instalación como **operación de valorización R1**, de acuerdo con la normativa vigente en materia de residuos.

En conjunto, la presente Memoria constituye el documento técnico-administrativo que acompaña a la solicitud de Autorización Ambiental Integrada del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama". Su contenido integra y desarrolla todos los requisitos establecidos por la Comunidad de Madrid, organizados conforme al apartado 4 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión*



junio de 2026)" y se complementa con los anexos técnicos y administrativos necesarios para permitir la evaluación ambiental integrada de la instalación.

Tabla 1. Cuadro de adecuación de los anexos requeridos por las "Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)" respecto de la documentación incorporada en la Memoria de la AAI (Fuente: elaboración propia).

Anexos incluidos en "Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"	Correlación en la Memoria del Proyecto del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama"
Anexo 1. Datos generales de la empresa y del proyecto.	Incluido en la memoria, en el <i>Apartado 3. Datos generales de la empresa y del proyecto.</i>
Anexo 2. Descripción del proyecto.	Incluido en el <i>Anexo 1. Proyecto Básico de Actividad</i> , que se presenta con la memoria.
Anexo 3. Informe base de suelo y de las aguas subterráneas (IBSAS).	<i>Anexo 5. Informe base de suelo y de las aguas subterráneas (IBSAS)</i> , que se presenta con la memoria.
Anexo 4. Documentación común a todo tipo de vertidos.	No se incorpora al no existir vertido (sistema integral de saneamiento o cauce), ya que el agua utilizada en los procesos internos será recirculada y tratada dentro de la propia instalación.
Anexo 5. Documentación relativa a los vertidos líquidos al sistema integral de saneamiento.	No se incorpora al no existir vertido al sistema integral de saneamiento, ya que el agua utilizada en los procesos internos será recirculada y tratada dentro de la propia instalación.
Anexo 6. Documentación relativa a los vertidos al dominio público hidráulico.	No se incorpora al no existir vertido al dominio público hidráulico, ya que el agua utilizada en los procesos internos será recirculada y tratada dentro de la propia instalación.
Anexo 7. Documentación relativa a la contaminación atmosférica.	<i>Anexo 6. Documentación relativa a la contaminación atmosférica</i> , que se presenta con la memoria.
Anexo 8. Documentación relativa a la producción y gestión de residuos.	Queda recogido dentro del <i>Anexo 7. Documentación relativa a la producción y gestión de residuos</i> , que se presenta con la memoria.
Anexo 9. Directrices para la elaboración de un plan de autoprotección.	En el caso del <i>Plan de Autoprotección</i> , como se indica más adelante en la memoria, será presentado ante el Ayuntamiento de Titulcia y registrado telemáticamente ante la Subdirección General de Protección Civil de la Comunidad de Madrid (Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112) para, con carácter previo a la eficacia de la Autorización Ambiental Integrada, remitirlo al Área de Control Integrado de la Contaminación de la Comunidad de Madrid. Se incluye como Anexo 16 a la presente memoria de la AAI. En el caso del <i>Proyecto Contra Incendios (PCI)</i> , se presenta como Anexo 8 a la presente memoria de la AAI.
Anexo 10. Consideraciones para la fase de información pública.	No es necesaria su inclusión.

La documentación que acompaña a la presente Memoria se estructura en los siguientes anexos, que forman parte integrante del expediente de solicitud de la AAI:



- **Anexo 1. Proyecto Básico de Actividad.** Se presenta tanto la memoria técnica como sus anexos correspondientes:
 - Memoria (donde se incluyen los balances de masas, energía y aguas, el diagrama de combustión y el esquema de bloques general de los procesos de pretratamiento y valorización energética del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama")
 - Dimensionado y cálculos justificativos
 - Fichas de datos de seguridad
 - Cartografía
 - Estudio de análisis de pluviales
 - Estudio de dispersión atmosférica (elaborado por Fichtner)
 - Estudio sobre la huella lumínica
- **Anexo 2. Memoria ambiental (Estudio de Impacto Ambiental).** Se presenta tanto la memoria del Estudio de Impacto Ambiental como sus anexos correspondientes:
 - Anexo I. Estudio de huella de carbono
 - Anexo II. Estudio de repercusiones sobre la Red Natura 2000
 - Anexo III. Estudio de dispersión atmosférica
 - Anexo IV. Estudio de impacto acústico
 - Anexo V. Plan de Gestión Ambiental
 - Anexo VI. Cartografía
 - Anexo VII. Mejores Técnicas Disponibles (MTD)
 - Anexo VIII. Estudio preoperacional de olores
 - Anexo IX. Documento de síntesis
 - Anexo X. Estudio de impacto en la salud
 - Anexo XI. Estudio de fauna
- **Anexo 3. Informe Urbanístico Municipal**
- **Anexo 4. Resumen no técnico de la documentación presentada**
- **Anexo 5. Documentación relativa a suelos y aguas subterráneas (IBSAS – Fase 1 y diseño de Fase 2)**
- **Anexo 6. Documentación relativa a la contaminación atmosférica**
- **Anexo 7. Documentación relativa a la producción y gestión de residuos**
 - Memoria
 - Anexo 7.1. Gestión de residuos no peligrosos
 - Anexo 7.2. Procesos generadores de residuos peligrosos
 - Anexo 7.3. Plan de Minimización de residuos peligrosos
- **Anexo 8. Proyecto de instalación contra incendios**



- **Anexo 9. Justificante del pago de la tasa**
- **Anexo 10. Fianzas y seguros**
- **Anexo 11. Documentación confidencial presentada en archivo separado:** documentación relativa al origen de los residuos que entrarán al Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (Anexo 11.1) y documentación relativa al compromiso de arrendamiento de los terrenos (Anexo 11.2).
- **Anexo 12. Correspondencia del contenido del anexo 2 de la AAI con el Proyecto Básico**
- **Anexo 13. Plan de Gestión de Olores (PGO)**
- **Anexo 14. Relación de productos químicos presentes en la instalación**
- **Anexo 15. Estudios técnicos incorporados a la solicitud de AAI**
 - Anexo 15.1. Estudio preoperacional de olores
 - Anexo 15.2. Estudio de impacto acústico
- **Anexo 16. Plan de Autoprotección**
- **Anexo 17. Cálculo Eficiencia Energética R1**



3. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA Y DEL PROYECTO

En este apartado se incluye la información administrativa básica del titular y del proyecto, tal como exige el Anexo 1 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"* de la Comunidad de Madrid. Aquí se presenta:

Titular

- **Nombre:** PreZero Gestión de Residuos, S.A.
- **Domicilio social:** C/ Dédalo, 2, San Blas-Canillejas, 28037 Madrid.
- **NIF:** A-59202861.
- **Código CNAE-2009 y el que corresponda según el CNAE-2025:**
 - **CNAE-2009:** 38.21 (Tratamiento y eliminación de residuos no peligrosos).
 - **CNAE-2025:** 38.22 (Valorización energética).

Ubicación de las instalaciones donde se desarrollará el proyecto/actividad

- **Dirección:** Punto Kilométrico 49 de la Carretera M-404, en el término municipal de Titulcia (Madrid).
- **Localización y accesos:** el acceso a la instalación se realizará desde la carretera M-404, en el término municipal de Titulcia (Madrid). Para garantizar una entrada y salida segura de los vehículos pesados asociados a la actividad, se proyecta la ejecución de una nueva rotonda de acceso, diseñada específicamente para canalizar el tráfico de camiones y evitar interferencias con la circulación existente en la vía. Esta infraestructura permitirá ordenar los movimientos de entrada y salida, mejorar la seguridad vial y asegurar la adecuada integración del acceso con la red viaria actual.

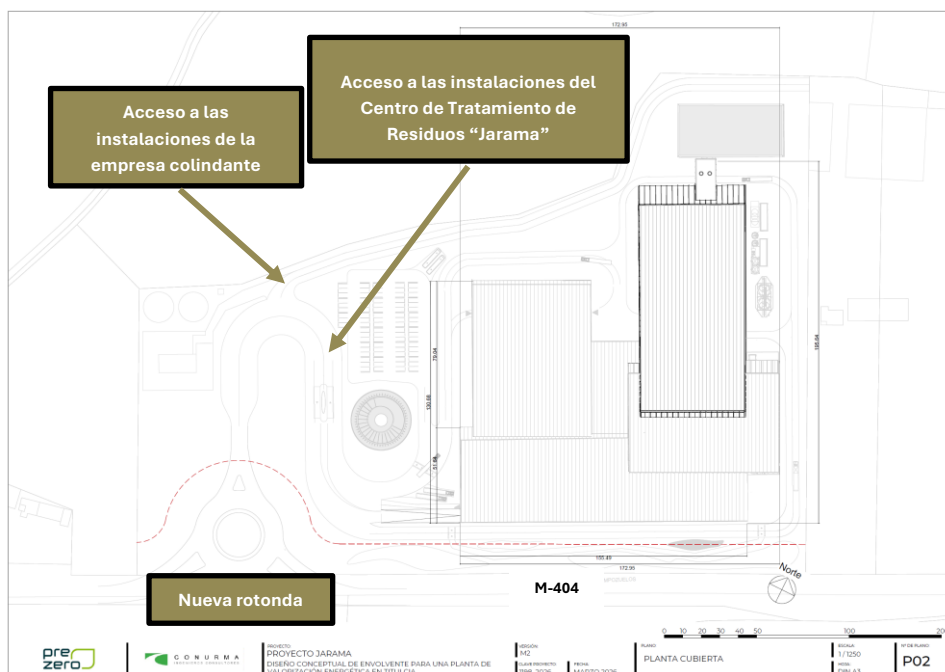


Figura 1. Rotonda y accesos a las instalaciones proyectadas del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" y a la empresa colindante a dichas instalaciones (Fuente: Proyecto Técnico)



- **Coordenadas UTM (ETRS89-Huso 30N):** a continuación, se presentan las coordenadas UTM del **centro geométrico de la instalación**, así como las coordenadas UTM de los vértices que delimitan el recinto del Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama”, situada en el término municipal de Titulcia (Madrid). Las coordenadas del centro geométrico permiten identificar de forma unívoca la ubicación de la instalación, mientras que los vértices definen el perímetro completo de la parcela destinada a su implantación. Todas las coordenadas se expresan en el sistema de referencia **ETRS89 – Huso 30N**.

Tabla 2. Coordenadas UTM (ETRS89–Huso 30N) del centro geométrico de la instalación (Fuente: elaboración propia a partir de la información cartográfica de la instalación)

Elemento	Coordenada X	Coordenada Y
Centro geométrico de la instalación	453225,27	4443920,16

Tabla 3. Coordenadas UTM (ETRS89–Huso 30N) de los vértices del recinto del Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” (Fuente: elaboración propia a partir de la información cartográfica de la instalación)

Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	453024,12	4443873,33
2	453072,48	4443900,10
3	453114,14	4443944,75
4	453145,94	4443972,14
5	453189,81	4444000,31
6	453227,16	4444040,74
7	453220,71	4444082,17
8	453224,86	4444103,19
9	453297,90	4444137,65
10	453415,87	4443895,6
11	453091,76	4443734,17

La siguiente figura muestra la ubicación de la instalación dentro del término municipal de Titulcia, junto con la delimitación del recinto mediante el polígono definido por estos vértices. Se incluyen también los límites municipales y un plano de situación a escala comarcal que permite contextualizar la posición de la planta respecto a los principales núcleos urbanos y elementos territoriales del entorno.

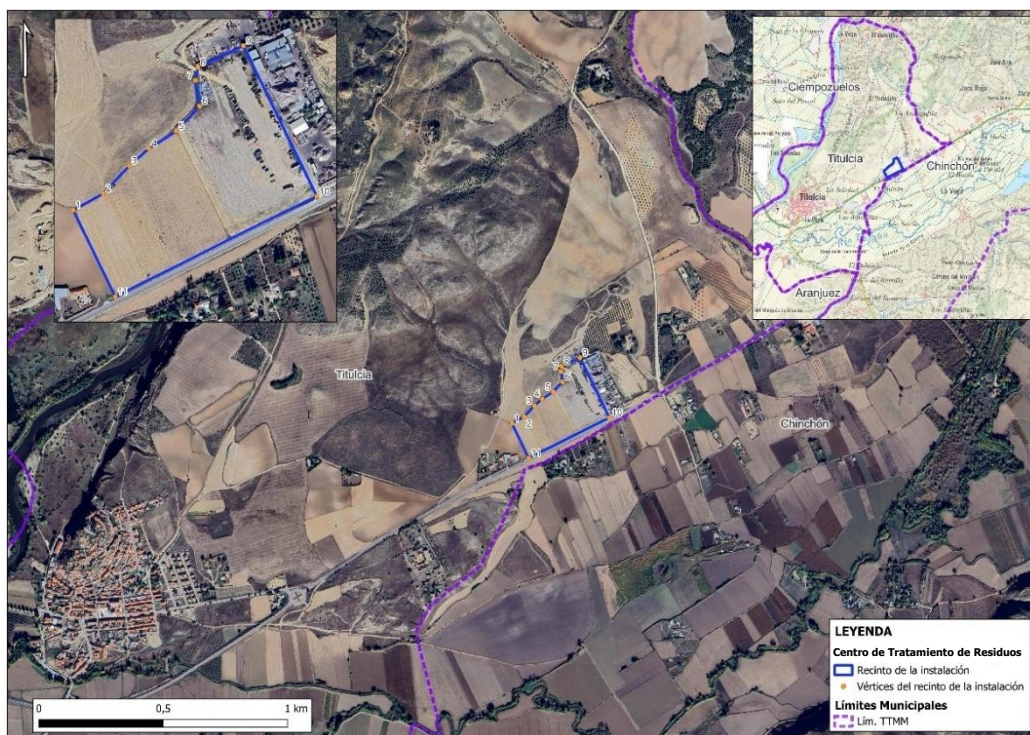


Figura 2. Delimitación del recinto del Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” y localización territorial en el término municipal de Titulcia (Madrid)

- **Referencias catastrales de las parcelas donde se ubicará el proyecto:** el proyecto se desarrollará íntegramente sobre cinco parcelas rústicas situadas en el paraje denominado “Terronal”, dentro del término municipal de Titulcia (Madrid). A continuación, se recogen las referencias catastrales, junto con su localización, superficie, clase de suelo y uso principal, de acuerdo con la información disponible en la cartografía catastral oficial.

Tabla 4. Referencias catastrales de las parcelas incluidas en el ámbito del proyecto (Fuente: elaboración propia a partir de la información catastral disponible)

Referencia catastral	Polígono/parcela	Superficie (m ²)	Clase	Uso principal
28147A002000470000HM	Polígono 2 Parcela 47 TERRONAL. TITULCIA (MADRID)	8.513	Rústico	Agrario
28147A002000460000HF	Polígono 2 Parcela 46 TERRONAL. TITULCIA (MADRID)	9.697	Rústico	Agrario
28147A002000430000HP	Polígono 2 Parcela 43 TERRONAL. TITULCIA (MADRID)	17.389	Rústico	Agrario
28147A002000420000HQ	Polígono 2 Parcela 42 TERRONAL. TITULCIA (MADRID)	18.779	Rústico	Agrario
28147A002000390000HQ	Polígono 2 Parcela 39 TERRONAL. TITULCIA (MADRID)	19.621	Rústico	Agrario

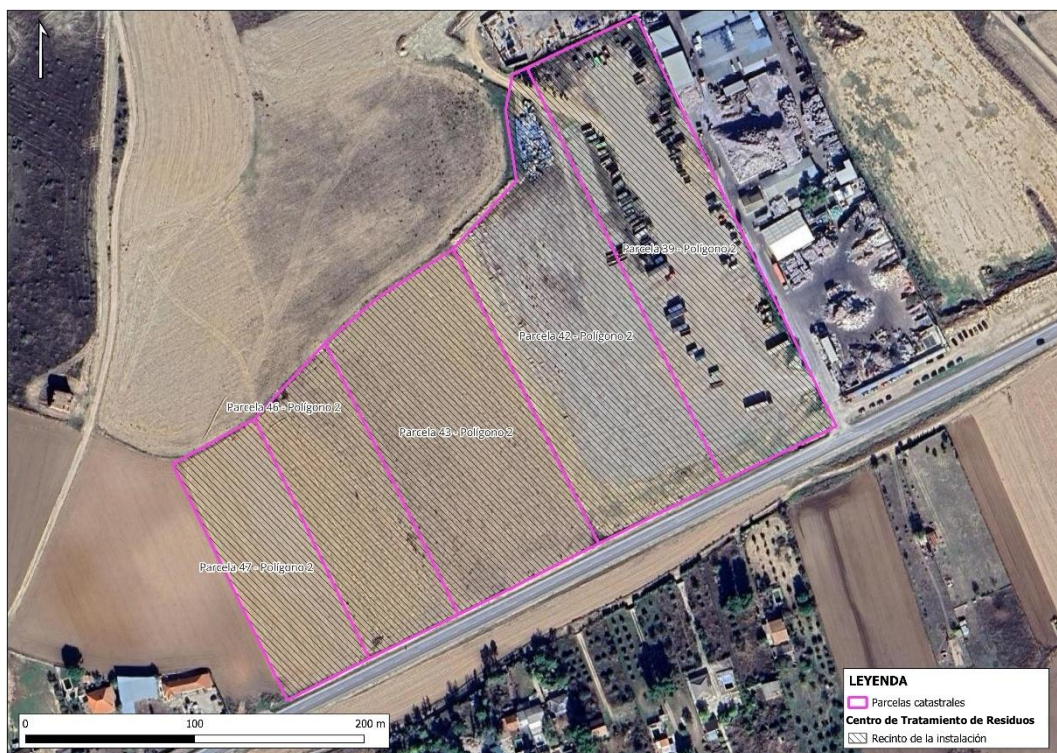


Figura 3. Delimitación catastral de las parcelas afectadas por el proyecto en el paraje "El Terronal", en Titulcia, Madrid (Fuente: elaboración propia a partir de la información catastral disponible)

Régimen de propiedad de las instalaciones y del terreno

Las instalaciones que integrarán el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" serán titularidad de **PREZERO GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A.**

En cuanto a los terrenos sobre los que se implantará la instalación, éstos serán objeto de arrendamiento por parte del promotor. A tal efecto, se aporta el correspondiente **compromiso de arrendamiento de los terrenos**, que acredita la disponibilidad de los mismos para el desarrollo del proyecto, incorporándose como documentación confidencial en el **Anexo 11.2. Documentación confidencial. Compromiso de arrendamiento de los terrenos.**



4. PODER BASTANTEADO

Aquí se aporta el documento que acredita la representación legal del firmante de la solicitud.

Ref: 10/239766.9/26



ABOGACÍA GENERAL DE LA COMUNIDAD DE MADRID
CONSEJERÍA DE PRESIDENCIA, JUSTICIA Y
ADMINISTRACIÓN LOCAL

Exp.: 10-BSTA-00036.1/2026

Examinada la documentación aportada por la entidad «PREZERO GESTIÓN DE RESIDUOS, S.A.» consistente en:

- Escritura de poder, autorizada el 26 de mayo de 2025 por el notario del Ilustre Colegio de Madrid D. [REDACTED], con el número 1.994 de su protocolo.

Se estima **BASTANTE** para acreditar que D. [REDACTED] con DNI [REDACTED] en calidad de **apoderado**, y mientras subsistan las facultades conferidas en la mencionada escritura, puede presentar ante la Administración de la Comunidad de Madrid en nombre de la mercantil de referencia, los trámites ambientales necesarios para la instalación de una planta de tratamiento de residuos en la Comunidad de Madrid, de conformidad con la solicitud formulada.

Madrid, a fecha de firma.

Documento firmado digitalmente por el Letrado de la Comunidad de Madrid.



La autenticidad de este documento se puede comprobar en <https://gestion.comunidad.madrid/ev> mediante el siguiente código seguro de verificación: 090736898909182307561

Firmado digitalmente por [REDACTED]
Emitido por [REDACTED]
Fecha 17/05/2026 12:30:30



5. PROYECTO BÁSICO DE ACTIVIDAD

El Proyecto Básico de la actividad, elaborado conforme a lo establecido en el artículo 12.1.a) del RDL 1/2016 y a las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, se aporta como **Anexo 1** de la presente memoria, junto con los distintos anexos que lo acompañan:

- Memoria (donde se incluyen los balances de masas, energía y aguas, el diagrama de combustión y el esquema de bloques general de los procesos de pretratamiento y valorización energética del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama")
- Dimensionado y cálculos justificativos
- Fichas de datos de seguridad
- Cartografía
- Estudio de análisis de pluviales
- Estudio de dispersión atmosférica (elaborado por Fichtner)
- Estudio sobre la huella lumínica

Dado que el Proyecto Básico de la Actividad se incorpora íntegramente como Anexo 1 a la presente memoria, en este capítulo únicamente se resumen las principales características técnicas y funcionales de la instalación, con el objeto de facilitar la comprensión global del proyecto y de los procesos que en él se desarrollan, evitando reproducir información que ya se recoge de forma detallada en la documentación técnica anexa.

5.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

5.1.1. Descripción general

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se trata de una instalación consistente en una **planta de tratamiento de residuos no peligrosos** (municipales y asimilables a urbanos de origen doméstico e industrial, público y privado) para la recuperación de materiales valorizables y una **planta de valorización energética** de los rechazos de esta instalación.

En conjunto, la instalación contará con una capacidad de tratamiento de **323.950 toneladas anuales**, distribuidas según se recoge en la siguiente tabla.

Tabla 5. Resumen del flujo de residuos en la instalación (Fuente: elaboración propia).

Flujo de residuos	Cantidad (t/año)
Total valorización de materiales (recuperación de materiales de pretratamiento y residuos líquidos externos empleados para la atemperación del lecho de los hornos)	22.345
Total valorización energética	300.000
Total disposición final en vertedero	1.605
Total entradas a la planta	323.950



La planta operará de forma continua durante las 24 horas del día y los 365 días del año, realizándose únicamente las paradas programadas necesarias para las labores de mantenimiento.

Las principales áreas funcionales de la instalación son las siguientes:

- Plataforma de descarga y control de residuos.
- Fosos de recepción y almacenamiento de residuos.
- Planta de pretratamiento y clasificación de residuos.
- Dos líneas de valorización energética.
- Sistema de depuración de gases.
- Ciclo agua-vapor y generación eléctrica.

5.1.2. Filosofía general de diseño y explotación de la instalación

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" ha sido concebido como una instalación industrial de funcionamiento continuo, diseñada para garantizar un elevado nivel de disponibilidad, eficiencia energética, fiabilidad operativa y protección ambiental durante toda su vida útil. Su configuración responde a una concepción integral de la gestión de residuos, basada en la aplicación de la jerarquía de residuos, los principios de la economía circular y el máximo aprovechamiento posible de los recursos contenidos en los residuos.

El diseño de la instalación integra, desde su fase conceptual, los principios de prevención y control integrados de la contaminación establecidos en el Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación, así como el marco europeo actualizado en materia de emisiones industriales, reforzado mediante la Directiva (UE) 2024/1785, de 24 de abril de 2024.

Asimismo, la instalación incorpora desde su diseño las Mejores Técnicas Disponibles recogidas en la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147, relativa al tratamiento de residuos, y en la Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010, relativa a la incineración de residuos, garantizando un elevado nivel de protección ambiental y el cumplimiento de los requisitos técnicos y ambientales aplicables.

De manera complementaria, el proyecto ha tenido en consideración los objetivos de mejora de la calidad del aire establecidos por la Directiva (UE) 2024/2881, de 23 de octubre de 2024, sobre la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa, particularmente en la evaluación de la contribución de las emisiones de la instalación a los niveles de inmisión en su entorno.

La filosofía de funcionamiento de la planta se basa en **maximizar el aprovechamiento de los residuos** mediante la combinación secuencial de operaciones de recuperación material y valorización energética. Con este objetivo, el proyecto incorpora una planta de pretratamiento mecánico concebida para recuperar, con carácter previo a la valorización energética, la mayor cantidad posible de materiales susceptibles de reciclaje mediante operaciones de clasificación y separación. La fracción de residuos no susceptible de recuperación material se acondiciona para obtener un combustible homogéneo y adecuado para su valorización energética, de manera que únicamente esta fracción no reciclable se destina al proceso de valorización con recuperación de energía. Esta configuración permite incrementar la recuperación de materiales, reducir la cantidad de residuos destinados a eliminación y optimizar el aprovechamiento global de los recursos contenidos en los residuos, en coherencia con la jerarquía de gestión



establecida en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

La instalación dispone de dos líneas de valorización energética completamente independientes, cada una de ellas equipada con su correspondiente sistema de alimentación de residuos, horno, caldera de recuperación, tratamiento de gases de combustión y sistemas de control y monitorización ambiental. Esta configuración aporta una elevada flexibilidad de explotación, facilita la ejecución de operaciones de mantenimiento programado y reduce la afección sobre la capacidad global de tratamiento en caso de parada temporal de una de las líneas, incrementando la disponibilidad de la instalación y garantizando la continuidad del servicio.

La recuperación del contenido energético de los residuos se realiza mediante un ciclo térmico de alta eficiencia que permite la producción de energía eléctrica destinada tanto al autoconsumo de la instalación como a su exportación a la red eléctrica. El diseño de la planta se ha desarrollado con el objetivo de alcanzar la condición de instalación de valorización energética R1, optimizando el rendimiento energético global del proceso y favoreciendo el máximo aprovechamiento de la energía contenida en los residuos.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto incorpora desde su diseño un amplio conjunto de medidas preventivas orientadas a minimizar la generación de impactos sobre el medio ambiente. Entre ellas destacan el confinamiento de las operaciones de recepción, almacenamiento y manipulación de residuos en edificios cerrados, el funcionamiento de las naves de recepción y almacenamiento en depresión subatmosférica utilizando el aire extraído como aire primario de combustión, la implantación de un sistema multietapa de depuración de gases de combustión, la monitorización continua de las emisiones mediante Sistemas Automáticos de Medida (SAM/CEMS), la impermeabilización de las zonas con riesgo potencial de contaminación, la segregación de las distintas corrientes de aguas, el almacenamiento seguro de combustibles, reactivos y efluentes mediante sistemas estancos dotados de medidas de detección de fugas y la aplicación de medidas específicas para minimizar las emisiones difusas, el ruido y olores.

Asimismo, la explotación de la instalación se apoya en un elevado grado de automatización y control del proceso mediante un sistema integrado de supervisión que permite la monitorización continua de los principales parámetros de funcionamiento, la gestión de alarmas y enclavamientos de seguridad, el registro permanente de la información de proceso y la actuación automática ante desviaciones operacionales o ambientales. Esta configuración contribuye a optimizar el funcionamiento de la instalación, garantizar el cumplimiento permanente de las condiciones de operación establecidas en la normativa aplicable y facilitar una respuesta inmediata ante cualquier incidencia.

En conjunto, el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" ha sido diseñado para compatibilizar la **máxima recuperación posible de los recursos contenidos en los residuos** con un elevado nivel de protección ambiental, integrando desde su concepción criterios de eficiencia energética, economía circular, seguridad industrial, prevención de la contaminación y aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles. De este modo, la valorización energética constituye la alternativa de gestión para aquella fracción de residuos que, una vez agotadas las posibilidades de preparación para la reutilización y reciclado, no puede ser objeto de recuperación material, contribuyendo a minimizar la eliminación en vertedero y a optimizar el aprovechamiento global de los recursos.



5.1.3. Configuración funcional de la instalación

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se organiza funcionalmente en distintas áreas de proceso y servicios auxiliares, cuya disposición responde a criterios de eficiencia operativa, seguridad industrial, protección ambiental y optimización de los flujos de circulación de materiales, vehículos y personal.

La implantación de las diferentes unidades funcionales ha sido diseñada para garantizar una secuencia lógica del proceso, desde la recepción de los residuos hasta la expedición de los materiales recuperados y de los residuos generados durante el tratamiento, minimizando las interferencias entre operaciones y favoreciendo la explotación continua de la instalación.

Desde el punto de vista funcional, la instalación se estructura en las siguientes áreas principales:

- Área de recepción y control de acceso de vehículos.
- Planta de pretratamiento mecánico para la recuperación de materiales reciclables y la obtención de una fracción combustible destinada a valorización energética.
- Nave de almacenamiento y foso de residuos.
- Dos líneas independientes de valorización energética, integradas por los sistemas de alimentación, combustión, recuperación energética y depuración de gases.
- Edificio de turbina y generación eléctrica.
- Área de almacenamiento y expedición de materiales recuperados y subproductos del proceso.
- Instalaciones auxiliares de proceso, incluyendo sistemas de tratamiento de agua, aire comprimido, almacenamiento de reactivos, combustible auxiliar, instalaciones eléctricas y sistemas de control.
- Edificios de administración, mantenimiento, laboratorio, talleres y servicios generales.

La distribución de estas áreas dentro de la parcela permite mantener diferenciados los circuitos de circulación de vehículos pesados, vehículos ligeros y personal, facilitando tanto la operación ordinaria como las actuaciones de mantenimiento y las operaciones de emergencia.

Asimismo, la implantación de los edificios y de las instalaciones auxiliares ha tenido en consideración criterios de funcionalidad, accesibilidad, seguridad y minimización de los potenciales impactos ambientales, favoreciendo el confinamiento de las operaciones susceptibles de generar emisiones difusas, la reducción de recorridos internos de residuos y materiales, la optimización de las redes de servicios y la adecuada integración de las medidas de prevención y control ambiental previstas en el proyecto.

Como información de base para la definición de la implantación de la instalación, se ha realizado un levantamiento topográfico de las parcelas objeto del proyecto, que permite caracterizar con detalle la configuración actual del terreno y los principales elementos existentes en el ámbito de actuación, incluido tal y como se indicaba en el requerimiento de 6 de agosto de 2026 de la CAM.

El levantamiento recoge, entre otros aspectos, la altimetría del terreno mediante curvas de nivel, las edificaciones y construcciones existentes, los cerramientos de parcela, la cartografía catastral y las principales infraestructuras y servicios presentes, incluyendo líneas eléctricas y de telecomunicaciones. Esta información ha servido de base para la definición de la implantación general del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" y para la adecuada adaptación de las distintas áreas funcionales, edificaciones e infraestructuras proyectadas a las características físicas del emplazamiento.

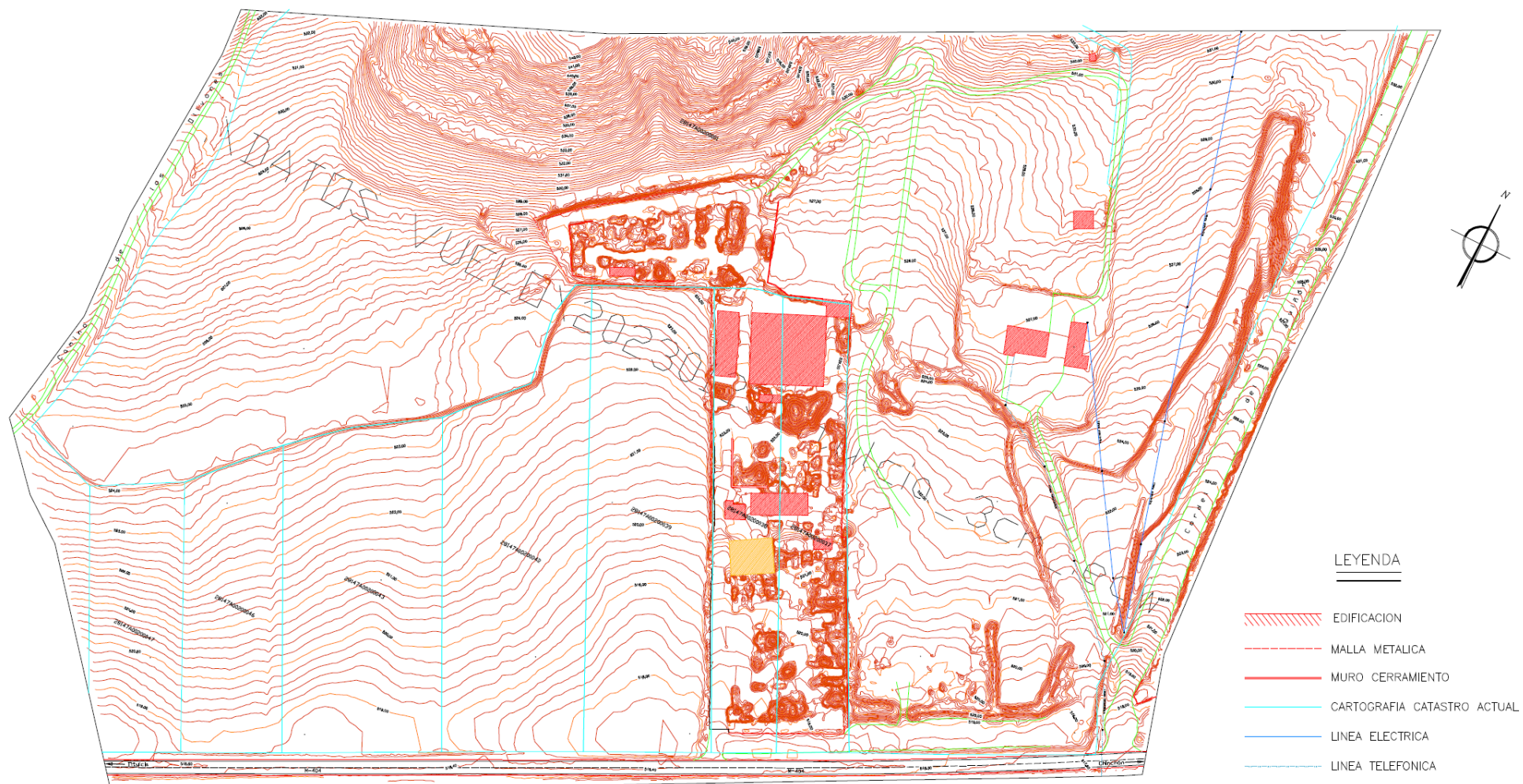


Figura 4. Levantamiento topográfico de las parcelas de implantación del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (Fuente: Proyecto Técnico).



Figura 5. Plano general de implantación de edificaciones, distribución de usos de la parcela y coordenadas de los vértices de la instalación (Fuente: Proyecto Técnico)

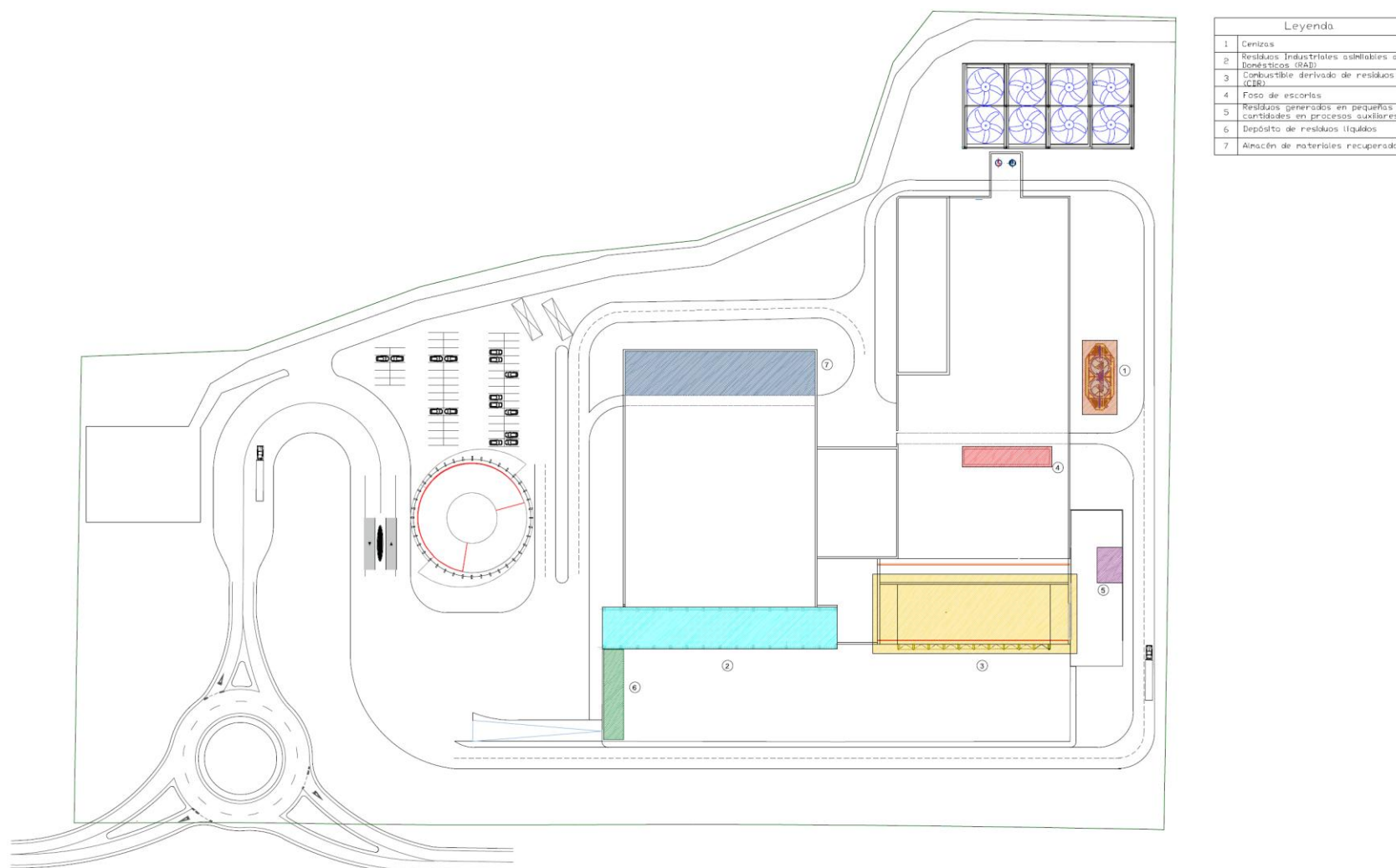


Figura 6. Plano de distribución de las zonas de almacenamiento de materias primas y residuos (Fuente: Proyecto Técnico)



1 Hidróxido cálcico

2 Bicarbonato sódico

3 Carbón activo

4 Sosa cáustica

5 Amoníaco acuoso

6 Aceite para turbina

7 Ácido clorhídrico

8 Gasoil

Página 30 de 215



5.1.4. Criterios de diseño ambiental de la instalación

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" ha sido diseñado incorporando desde su concepción criterios de prevención de la contaminación, eficiencia en el uso de los recursos y minimización de los impactos ambientales potenciales asociados a la actividad, integrando las medidas preventivas en el propio diseño de la instalación de acuerdo con los principios de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD).

En este sentido, el proyecto prioriza la aplicación de medidas preventivas frente a la adopción exclusiva de medidas correctoras, incorporando soluciones constructivas y operativas destinadas a evitar o minimizar la generación de emisiones, vertidos, residuos secundarios y otras afecciones al medio ambiente desde el origen.

Entre los principales criterios ambientales integrados en el diseño de la instalación destacan los siguientes:

- Implantación de una planta de pretratamiento mecánico destinada a maximizar la recuperación de materiales valorizables con carácter previo a la valorización energética de la fracción no reciclable.
- Confinamiento de las operaciones de recepción, almacenamiento y manipulación de residuos en edificios completamente cerrados.
- Funcionamiento de las naves de recepción y almacenamiento de residuos en depresión subatmosférica, utilizando el aire extraído como aire primario de combustión, evitando la emisión difusa de olores al exterior.
- Implantación de un sistema multietapa de depuración de gases de combustión dimensionado conforme a las Mejores Técnicas Disponibles aplicables a este tipo de instalaciones.
- Recuperación del contenido energético de los residuos mediante un ciclo térmico de elevada eficiencia orientado a maximizar la producción de energía útil y el cumplimiento de la operación de valorización R1.
- Diseño de un sistema de gestión del agua basado en la segregación de corrientes, la recirculación interna de aguas de proceso y la minimización del consumo de recursos hídricos, evitando el vertido de aguas al dominio público hidráulico, al terreno o a la red pública de saneamiento (vertido cero).
- Impermeabilización de las zonas con riesgo potencial de contaminación y dotación de sistemas de recogida y control de posibles derrames, con objeto de prevenir afecciones al suelo y a las aguas subterráneas.
- Almacenamiento de combustibles, reactivos y efluentes líquidos mediante instalaciones estancas dotadas de sistemas de detección de fugas y de las medidas de seguridad exigidas por la normativa aplicable.
- Monitorización continua de las emisiones atmosféricas mediante Sistemas Automáticos de Medida (SAM), complementados con los controles periódicos reglamentarios y los procedimientos de aseguramiento de la calidad.
- Elevado grado de automatización y control del proceso, incorporando sistemas de supervisión permanente, alarmas y enclavamientos de seguridad que permiten



garantizar el funcionamiento de la instalación dentro de las condiciones de operación establecidas.

La integración de estos criterios en el propio diseño de la instalación permite reducir de forma significativa la probabilidad de generación de impactos ambientales durante la fase de explotación y constituye la base sobre la que se apoyan el resto de medidas preventivas, correctoras y de seguimiento ambiental previstas en el proyecto.

5.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TRATAMIENTO Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS

El proceso desarrollado en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" integra de forma secuencial las operaciones de recepción, almacenamiento, recuperación de materiales, valorización energética y depuración de las emisiones generadas durante el proceso de combustión, incorporando en todas sus etapas las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) aplicables a las instalaciones de tratamiento y valorización energética de residuos.

La instalación ha sido diseñada para maximizar el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos mediante la recuperación previa de materiales reciclables y la valorización energética de la fracción no susceptible de recuperación material.

5.2.1. Recepción, control y almacenamiento de residuos

Los residuos admitidos en la instalación accederán a la planta a través del control de entrada, donde se realizarán las verificaciones documentales y operacionales necesarias para comprobar su adecuación a los criterios de aceptación establecidos.

Tras su recepción, los residuos se descargarán en las zonas específicamente habilitadas para ello. Los residuos destinados a separación y clasificación y pretratamiento para la valorización energética serán descargados en la nave de recepción correspondiente, mientras que los combustibles derivados de residuos (CDR) y demás fracciones destinadas directamente a valorización energética serán descargados en el foso de recepción de la planta de valorización.

Las operaciones de descarga y almacenamiento se realizarán en recintos cerrados mantenidos en depresión, empleándose el aire extraído como aire primario de combustión, lo que permite minimizar las emisiones difusas de polvo y olores. Asimismo, los residuos almacenados serán mezclados y homogeneizados mediante puentes grúa antes de su alimentación al proceso, garantizando una composición lo más uniforme posible del combustible alimentado a las líneas de valorización energética.

5.2.2. Pretratamiento y recuperación de materiales

Los residuos de origen industrial privado se someterán previamente a un **proceso de pretratamiento** (separación y clasificación y acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles) con el fin de recuperar las materias valorizables y acondicionar la fracción no reciclable de los residuos para etapas posteriores. La **planta de pretratamiento** de residuos tendrá una **capacidad de tratamiento de 160.500 t anuales**.

El proceso consta de **operaciones sucesivas de separación mecanizada** mediante trómeles de selección con diferentes tamaños de criba, separadores magnéticos, separadores balísticos, separadores ópticos, separadores de inducción, depósitos de subproductos, cabinas de triaje para la selección manual de voluminosos y el control de calidad, compresores para aportar aire comprimido a los equipos, cintas transportadoras, plataformas y pasarelas de acceso a los equipos.



Como parte del proceso de pretratamiento, la fracción de residuos voluminosos de tamaño superior a 350 mm procedente del rechazo de los trómeles será sometida a una operación específica de **trituration (NP03)**, con objeto de reducir el tamaño del material, homogeneizar la fracción tratada y facilitar su posterior clasificación y valorización energética.

Para esta operación se dispondrá de una trituradora de voluminosos equipada con **dos ejes de revoluciones lentas, función de reversión automática, sistema de autolimpieza y tolva abatible**, accionada mediante **dos motores eléctricos**. El equipo contará con una **potencia instalada de 250 kW** y un consumo estimado de **180 kWh en condiciones normales de funcionamiento**. La descripción y características técnicas detalladas del equipo se recogen en el apartado **1.5.1.3.3.3 del Proyecto Básico de Actividad**, incorporado como Anexo 1 de la presente Memoria.

La utilización de este equipo se circunscribe a la **trituration de residuos voluminosos de naturaleza asimilable a residuos urbanos, comerciales e industriales**, fundamentalmente materiales de plástico, madera, papel/cartón y otras fracciones voluminosas presentes en las corrientes de entrada al proceso de pretratamiento. **No se contempla su utilización para el tratamiento mediante trituración de residuos metálicos, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), vehículos al final de su vida útil (VFU) o sus componentes.**

En consecuencia, esta operación no se corresponde con la actividad específicamente contemplada en el **epígrafe 5.4.d del Anexo I del Real Decreto Legislativo 1/2016**, relativo al tratamiento en trituradoras de residuos metálicos, incluyendo residuos eléctricos y electrónicos y vehículos al final de su vida útil y sus componentes.

De acuerdo con lo anterior, **no se considera de aplicación a la operación NP03 el ámbito específico de las conclusiones sobre las MTD de la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 relativo al tratamiento mecánico mediante trituradoras de residuos metálicos**, al no destinarse el equipo a la trituración de residuos metálicos, RAEE, VFU o sus componentes. No obstante, el diseño de la operación incorpora medidas preventivas dirigidas a minimizar las potenciales emisiones difusas de partículas derivadas de la trituración, contemplándose, entre otras, la **inyección de agua en la trituradora para el control del polvo en origen**, junto con las restantes medidas generales de prevención y control de emisiones difusas previstas para la instalación.

Como referencia para la selección del equipo, se consideran los modelos **M&J K210 y M&J P250, o equipos de características técnicas similares**, cuya documentación técnica se incorpora junto con la documentación de maquinaria de la instalación. La selección definitiva del modelo se realizará durante el desarrollo de detalle y contratación del equipo, manteniendo en todo caso unas características y prestaciones compatibles con las condiciones de diseño y funcionamiento establecidas para el proceso NP03. Para una descripción adicional de los modelos de referencia considerados se remite al **apartado 5.3.6. "Listado general de maquinaria y equipos de la instalación"** de la presente Memoria.

La operación, inspección y mantenimiento de la trituradora se llevarán a cabo de acuerdo con las **instrucciones y periodicidades establecidas en los correspondientes manuales de operación y mantenimiento proporcionados por el fabricante del equipo finalmente seleccionado**, incluyendo las actuaciones de mantenimiento preventivo y correctivo necesarias para garantizar su adecuado funcionamiento y conservar las condiciones de diseño y prestaciones previstas.



Recuperación de materiales del Centro de Tratamiento de Residuos Jarama

En las instalaciones de pretratamiento del Centro de Tratamiento de Residuos Jarama se prevé una **recuperación total de materiales de unas 11.057 toneladas** (procedentes de NP01, NP02 y NP03), lo que supone en torno a un **6,5-7% en peso del residuo de entrada a la planta de pretratamiento** (160.500 t/a), destacando las siguientes fracciones: metales férricos, aluminio, papel y cartón y plásticos (PET y PEAD).

De esta cantidad total, **en el proceso NP01 se recuperan 9.971 toneladas**, lo que representa una **recuperación del 12,7 %** respecto a la entrada de residuos a este proceso (78.500 t/a).

Por su parte, en **NP02 se recuperan 525 toneladas** de las 82.000 t/a introducidas a este proceso, con lo que la **recuperación material se sitúa por debajo del 1 %**. Este dato se debe a que a este proceso solamente se introducen residuos con LER 19 12 12, es decir, residuos procedentes de otras plantas de clasificación que ya han sido sometidos a un tratamiento mecánico.

Por último, **en NP03 se recupera una cantidad adicional de 561 toneladas** anuales, lo que supone un **3 % del residuo de entrada a proceso** (18.692 t/a).

A continuación, se incluye una tabla resumen de la recuperación de materiales en los distintos procesos desarrollados en las instalaciones de pretratamiento del Centro de Tratamiento de Residuos Jarama.

Tabla 6. Recuperación de materiales en NP01, NP02 y NP03 (Fuente: elaboración propia a partir del Anexo 1. Proyecto Básico de Actividad).

Proceso	Cantidad de residuos de entrada (t/a)	Cantidad de material recuperado (t/a)	Porcentaje de recuperación (%)
NP 01. Separación y Clasificación de materiales reciclables	78.500	9.971	12,7
NP 02. Acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles	82.000	525	0,64
NP 03. Trituración de residuos voluminosos (procedentes de NP01 y NP02)	18.692	561	3,0
TOTAL	160.500	11.057	6,88

Adicionalmente es necesario mencionar que del proceso **NP04 (Valorización de la fracción acuosa contenida en los residuos)** no se recuperan materiales y que del proceso **NP05 (Valorización energética de residuos)**, se estima recuperar un total de **1.500 toneladas** anuales de **hierro a partir de las escorias de fondo de horno** (de las 300.000 toneladas de residuos totales que entrarían a valorización energética), ya en las plantas de tratamiento de escorias en las que se gestione dicho flujo.



5.2.3. Alimentación a las líneas de valorización energética

La fracción no susceptible de recuperación material procedente de la planta de pretratamiento será transferida al foso de almacenamiento de residuos de la planta de valorización energética.

Adicionalmente, la instalación podrá recibir hasta **150.000 toneladas anuales** de combustible derivado de residuos (CDR) o de otras fracciones destinadas a valorización energética procedentes de instalaciones autorizadas de tratamiento y clasificación de residuos de la Comunidad de Madrid. Estas corrientes serán descargadas directamente en el foso de recepción, donde se mezclarán y homogeneizarán con los rechazos procedentes del pretratamiento antes de su alimentación a los hornos mediante puentes grúa y tolvas de carga.

La homogeneización previa del combustible contribuye a mantener unas condiciones estables de alimentación y combustión, optimizando el rendimiento energético y reduciendo la variabilidad del proceso.

5.2.4. Valorización energética

El rechazo resultante de los procesos de clasificación y separación de materiales y de pretratamiento de residuos para la valorización energética se enviará a las **líneas de combustión para su tratamiento térmico (valorización energética)** en la propia planta de valorización energética (hornos), una vez agotadas las vías de valorización material, de acuerdo a la jerarquía de residuos. Esta cantidad será de unas 150.000 toneladas anuales.

De esta forma, los residuos que cumplen los requisitos para valorización energética, procedentes del proceso de clasificación previa, se enviarán al **foso de residuos de la Planta de Valorización Energética**.

Asimismo, la instalación dispone de capacidad para admitir hasta **150.000 toneladas anuales adicionales de combustible derivado de residuos (CDR) o fracciones destinadas a valorización energética**, procedentes de otras instalaciones de tratamiento y clasificación autorizadas de la Comunidad de Madrid. Estas corrientes residuales se descargarán directamente en el foso de recepción, donde se mezclarán y homogeneizarán con los rechazos procedentes de la línea de pretratamiento antes de su alimentación conjunta a las dos líneas de combustión.

La valorización energética se llevará a cabo mediante **dos líneas independientes de combustión**, cada una con una capacidad nominal de tratamiento de **150.000 toneladas anuales**, una capacidad mecánica de **18,75 t/h** y una potencia térmica máxima en continuo de **53,4 MW**.

Cada línea estará integrada por un sistema de alimentación de residuos, horno de combustión con parrilla, caldera de recuperación, sistema de tratamiento de gases de combustión y los correspondientes equipos de control y monitorización del proceso.

5.2.5. Recuperación energética

El calor generado durante la combustión será aprovechado mediante calderas de recuperación para la producción de vapor de alta presión, que alimentará un turbogenerador destinado a la producción de energía eléctrica.

La energía generada cubrirá prioritariamente el autoconsumo de la instalación, exportándose el excedente a la red eléctrica. El diseño de la planta permite alcanzar elevados niveles de eficiencia energética y cumplir los requisitos establecidos para la clasificación de la instalación



como operación de valorización energética R1, favoreciendo el máximo aprovechamiento del contenido energético de los residuos tratados.

5.2.6. Tratamiento de los gases de combustión

Los gases generados durante el proceso de combustión serán sometidos a un sistema multietapa de depuración diseñado conforme a las Mejores Técnicas Disponibles para instalaciones de incineración de residuos.

El sistema incorpora sucesivamente una etapa de neutralización de gases ácidos mediante reactor semiseco, la inyección de carbón activo para la retención de determinados contaminantes, un filtro de mangas para la eliminación de partículas y cenizas volantes, una etapa de lavado mediante *scrubber* y un sistema de reducción catalítica selectiva (SCR) para la reducción de los óxidos de nitrógeno.

Finalmente, los gases depurados serán evacuados a la atmósfera a través de la chimenea principal, disponiendo la instalación de Sistemas Automáticos de Medida (SAM/CEMS) que permitirán el seguimiento continuo de las emisiones y la verificación permanente del cumplimiento de los valores límite de emisión establecidos por la normativa vigente y por las conclusiones sobre las Mejores Técnicas Disponibles aplicables.

5.3. SISTEMAS AUXILIARES

Los sistemas auxiliares del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" proporcionan los servicios necesarios para garantizar el funcionamiento continuo, seguro y eficiente de la instalación. Su diseño responde a criterios de fiabilidad, eficiencia energética y protección ambiental, integrándose plenamente en el proceso de valorización energética y contribuyendo al cumplimiento de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD).

Los principales sistemas auxiliares comprenden el sistema eléctrico, el sistema de control y automatización, la instalación fotovoltaica, el sistema de refrigeración, el sistema de aire comprimido y el sistema de almacenamiento y suministro de combustible auxiliar.

5.3.1. Sistema eléctrico

La instalación dispondrá de un sistema eléctrico diseñado para garantizar el suministro continuo de energía a todos los equipos de proceso y servicios auxiliares, tanto durante el funcionamiento normal como en situaciones de emergencia.

La energía generada por el turbogenerador se destinará prioritariamente al autoconsumo de la instalación, exportándose el excedente a la red eléctrica. El sistema incorpora los correspondientes centros de transformación, redes de distribución en media y baja tensión y sistemas de protección y maniobra necesarios para garantizar la seguridad y continuidad del suministro eléctrico.

Asimismo, la instalación dispondrá de un grupo electrógeno de emergencia y de sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI), destinados a mantener operativos los equipos esenciales para alcanzar una parada segura de la instalación en caso de fallo del suministro eléctrico, incluyendo los sistemas de control, instrumentación, alumbrado de emergencia y demás equipos críticos para la seguridad del proceso.

5.3.2. Sistema de control y automatización

La explotación de la instalación se realizará mediante un sistema integrado de control y supervisión que permitirá la monitorización continua de los principales parámetros del proceso,



el registro permanente de la información operativa y la gestión automática de alarmas e incidencias.

El sistema integrará los equipos de proceso, los sistemas auxiliares, la instrumentación de seguridad y los Sistemas Automáticos de Medida de Emisiones (SAM/CEMS), permitiendo supervisar en tiempo real las condiciones de funcionamiento de la instalación y adoptar automáticamente las actuaciones necesarias para mantener el proceso dentro de los parámetros de diseño y de las condiciones establecidas por la normativa aplicable.

La automatización del proceso facilitará asimismo la optimización del funcionamiento energético de la planta, la trazabilidad de la información operativa y el cumplimiento de los requisitos de vigilancia y control ambiental.

5.3.3. *Instalación fotovoltaica y eficiencia energética*

Con objeto de mejorar el **balance energético** de la instalación y reducir el consumo de energía externa, el proyecto prevé la implantación de un **sistema de generación eléctrica mediante energía solar fotovoltaica**, que permitirá reducir parcialmente el consumo eléctrico de la instalación y mejorar su eficiencia energética global.

La instalación fotovoltaica se distribuirá sobre las cubiertas de la nave de pretratamiento y de la plataforma de descarga, con una superficie conjunta disponible de **11.465 m²**, considerando un grado de ocupación efectivo del **80 %**. Adicionalmente, se prevé la instalación de estructuras tipo pérgola en las zonas de aparcamiento, aportando aproximadamente **600 m²** adicionales de superficie.

Para el dimensionamiento de la instalación se ha considerado el empleo de módulos fotovoltaicos con una superficie unitaria de **2,53 m²** y una potencia pico de **590 W** por panel, equivalente a una densidad de potencia instalada de aproximadamente **232 W/m²**.

A partir de la superficie disponible se obtiene una **potencia instalada de 2,415 MWp**, con una potencia efectiva estimada de **2,246 MWp**. La producción anual de energía se ha estimado a partir de los datos de radiación solar correspondientes al entorno del municipio de Aranjuez.

Considerando unas pérdidas globales del sistema del **14 %**, la producción anual estimada asciende a aproximadamente **3.200 MWh/año**.

La instalación ha sido diseñada para maximizar el aprovechamiento energético del contenido de los residuos, incorporando las soluciones técnicas necesarias para alcanzar elevados niveles de eficiencia energética, en línea con las **Mejores Técnicas Disponibles** aplicables a las instalaciones de valorización energética de residuos.

La justificación del rendimiento energético de la instalación se desarrolla en el **Anexo 3 del Proyecto Técnico (Cálculo del coeficiente de eficiencia energética R1)**, elaborado a partir de los parámetros de diseño del Proyecto Técnico, en el que se acredita el cumplimiento de los requisitos establecidos para la operación R1 de valorización energética. También se presenta como **Anexo 17. Cálculo Eficiencia Energética R1** a la presente **memoria de solicitud de la AAI**.

Asimismo, en respuesta al **Requerimiento de 6 de agosto de 2026** de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, se dará cumplimiento a la **MTD 23 de la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147**, relativa al tratamiento de residuos, de forma que la instalación dispondrá de un Plan de Eficiencia Energética adaptado a las características específicas del



proceso desarrollado en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", incluyendo tanto la planta de valorización energética como las instalaciones asociadas.

Sin embargo, se considera que, **en el estado actual del proyecto, no procede desarrollar un Plan de Eficiencia Energética completo** con el grado de detalle que podrá alcanzarse durante la explotación, para lo que se ha incorporado en el Proyecto Técnico una justificación de su elaboración posterior y una descripción del contenido, alcance, indicadores y metodología previstos, que se resumen a continuación.

De esta manera, el **Plan de Eficiencia Energética** estará orientado a evaluar y optimizar los consumos energéticos, establecer indicadores de seguimiento y promover la mejora continua del desempeño energético.

El plan se integra en el sistema general de gestión y explotación de la planta, en coherencia con las MTD aplicables (MRD 1, 2, 19 y 20), e incorpora distintas medidas de eficiencia energética destinadas a maximizar la recuperación y el aprovechamiento de la energía.

Estas **medidas de eficiencia energética** incluyen:

- Uso de variadores de frecuencia en los principales equipos consumidores, con objeto de adaptar su funcionamiento a la demanda real y reducir el consumo eléctrico;
- Regulación del aire de combustión y de los gases de combustión mediante variadores de frecuencia, en sustitución de sistemas tradicionales de regulación mediante clapetas, mejorando así la eficiencia operativa de los ventiladores;
- Incorporación de una turbina multietapa con optimización del ciclo térmico mediante la extracción de vapor en distintos puntos de la turbina para cubrir demandas térmicas auxiliares de la propia planta;
- Aprovechamiento de vapor para la calefacción de edificios y dependencias auxiliares que lo requieran, como oficinas, sala de control, vestuarios, sala medioambiental y talleres;
- Precalentamiento de condensados, con objeto de incrementar el rendimiento del ciclo agua-vapor;
- Precalentamiento del aire de combustión, mejorando la eficiencia del proceso de combustión;
- Recirculación de gases de combustión a la cámara de combustión, en la medida en que resulte compatible con el diseño definitivo del tecnólogo y con la optimización global del proceso;
- Utilización de altas condiciones de temperatura y presión del vapor, orientadas a maximizar el rendimiento energético de la planta;
- Incorporación de una caldera de alta eficiencia que maximiza la recuperación del calor en el flujo de gases a la vez que evita condiciones de funcionamiento que pueda producir una corrosión acelerada de los componentes de la misma;
- Incorporación de un desgasificador a presión, que contribuye a mejorar la eficiencia energética del ciclo;
- Definición de unas condiciones de diseño del aerocondensador orientadas a minimizar las pérdidas energéticas asociadas a la condensación.



Asimismo, se establecerán indicadores anuales de funcionamiento energético, como el consumo específico de energía por tonelada de residuo tratado, la producción específica de energía eléctrica y el grado de autoconsumo, que permitirán evaluar periódicamente la eficiencia de la instalación y definir las actuaciones de mejora necesarias.

5.3.4. Sistema de refrigeración

La instalación dispondrá de un **sistema de refrigeración** compuesto por un **aerocondensador** para la condensación del vapor del ciclo de generación eléctrica y un **circuito auxiliar de refrigeración** destinado a los equipos de servicio de planta.

Adicionalmente, se prevé una **torre de refrigeración de circuito cerrado** para determinados servicios auxiliares, dotada de separador de gotas de alta eficiencia, sistema automático de purga y dosificación de biocida.

La explotación y mantenimiento de la torre de refrigeración se realizará de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 487/2022, de 21 de junio, por el que se establecen los requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis, incluyendo programas de control higiénico-sanitario, tratamientos de desinfección, controles analíticos y registros de mantenimiento.

5.3.5. Condiciones relativas a accidentes y condiciones distintas a las condiciones normales de funcionamiento

Toda la información relativa a las "**Condiciones relativas a accidentes y condiciones distintas a las condiciones normales de funcionamiento**" se desarrolla en detalle y se justifica en el Proyecto Técnico de la instalación (*Anexo 1* a la presente memoria). Concretamente, se incluye en el *Capítulo 8 "Descripción de situaciones distintas de las normales que pueden afectar al medio ambiente"*, donde se contemplan los escenarios accidentales y las condiciones de operación no normales aplicables, así como las medidas de diseño, protección y seguridad adoptadas.

En dicho capítulo se analizan las **situaciones de explotación anormales**, incluyendo la puesta en marcha, fallos de funcionamiento, vertidos accidentales o fugas, mantenimiento preventivo, parada temporal y cierre definitivo de la planta. A su vez, se analizan las **situaciones accidentales**, entre las que se contemplan incendios o explosiones internas, episodios meteorológicos extremos y el protocolo de actuación ante daños medioambientales.

Asimismo, se describen las medidas preventivas, correctoras y de respuesta previstas para minimizar los riesgos y garantizar la protección del medio ambiente y el cumplimiento de los requisitos reglamentarios aplicables.

5.3.6. Listado general de maquinaria y equipos de la instalación

Se incorpora a continuación un listado general de la maquinaria y equipos principales previstos en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama". La relación se ha elaborado a partir de la información contenida en el **Anexo 1. Proyecto Básico de Actividad**, en particular de su apartado **1.12. "Instalación de maquinaria y/o equipos: descripción y características"**, donde se describen separadamente los principales equipos de la planta de pretratamiento y los correspondientes a la Planta de Valorización Energética.

Asimismo, para la planta de pretratamiento se ha considerado el inventario detallado incluido en el apartado **1.5.1.3.5. "Equipos y consumos eléctricos de la planta de clasificación"**, cuya



Tabla 5 recoge la configuración representativa de los principales equipos de proceso y sistemas auxiliares de dicha instalación, incluyendo su identificación y potencia eléctrica instalada.

A efectos de facilitar la revisión de la documentación por parte del órgano ambiental, se presenta a continuación una síntesis de los principales equipos previstos, agrupados según el área funcional de la instalación.

Tabla 7. Relación general de la maquinaria y de los principales equipos previstos en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (Fuente: elaboración propia a partir del Anexo 1. Proyecto Básico de Actividad).

Área funcional	Maquinaria/equipos principales	Referencia en el Proyecto Técnico
Planta de pretratamiento y clasificación	Alimentadores principales	Apartados 1.5.1.3.5 y 1.12.1
	Trómeles de voluminosos	Apartados 1.5.1.3.5 y 1.12.1
	Triturador de voluminosos	Apartado 1.5.1.3.5
	Trómeles de orgánico	Apartados 1.5.1.3.5 y 1.12.1
	Cintas transportadoras y colectoras	Apartado 1.5.1.3.5
	Separadores magnéticos	Apartados 1.5.1.3.5 y 1.12.1
	Separadores de inducción	Apartados 1.5.1.3.5 y 1.12.1
	Separadores balísticos	Apartados 1.5.1.3.5 y 1.12.1
	Separadores ópticos	Apartados 1.5.1.3.5 y 1.12.1
	Búnteres automáticos de material seleccionado	Apartado 1.5.1.3.5
	Prensa multimaterial	Apartado 1.5.1.3.5
	Prensa de férricos	Apartado 1.5.1.3.5
	Compresores de aire	Apartado 1.5.1.3.5
	Cabinas de control de calidad, triaje y supervisión	Apartado 1.5.1.3.5
Recepción y alimentación a valorización energética	Puentes grúa con sistema de manipulación de residuos	Apartado 1.12.2
Valorización energética	Dos conjuntos horno-caldera	Apartado 1.12.2
Tratamiento de gases de combustión	Reactores de acondicionamiento y contacto	Apartado 1.12.2
	Filtros de mangas	Apartado 1.12.2
	Scrubbers húmedos	Apartado 1.12.2
	Sistemas SCR de reducción catalítica selectiva	Apartado 1.12.2
	Ventiladores de tiro y chimenea	Apartado 1.12.2
	Analizadores continuos de gases	Apartado 1.12.2
Ciclo agua-vapor y generación eléctrica	Colector principal de vapor	Apartado 1.12.2
	Turboalternador	Apartado 1.12.2
	Colector secundario	Apartado 1.12.2
	Precalentadores de aire	Apartado 1.12.2



Área funcional	Maquinaria/equipos principales	Referencia en el Proyecto Técnico
	Aerocondensador	Apartado 1.12.2
	Desgasificador y tanque de agua de alimentación	Apartado 1.12.2

En la planta de pretratamiento, el Proyecto Técnico aporta además una relación individualizada de los equipos con sus códigos de identificación y potencias eléctricas, incluyendo, entre otros, dos alimentadores principales, dos trómeles de voluminosos, un triturador de voluminosos, dos trómeles de orgánico, las correspondientes cintas de transporte, varios separadores magnéticos y de inducción, dos separadores balísticos, cuatro separadores ópticos, cinco búnkeres automáticos, una prensa multimaterial, una prensa de férricos y dos compresores de aire.

Equipos de trituración y prensado

Dentro de los equipos principales asociados a la planta de pretratamiento se prevé la instalación de equipos específicos para la **trituration de residuos voluminosos** y para el **prensado de los metales recuperados durante el proceso de clasificación**.

En relación con el **triturador de voluminosos**, se consideran como equipos de referencia los modelos **M&J K210 y M&J P250, o equipos de características técnicas similares**. Estos equipos están concebidos para la trituración primaria de residuos y permiten reducir y homogeneizar el tamaño de los materiales previamente a su posterior clasificación y tratamiento. La selección definitiva del modelo se realizará durante el desarrollo de detalle y contratación de los equipos, manteniendo unas prestaciones y características técnicas adecuadas a las condiciones de operación previstas en el proyecto.

El Proyecto contempla para esta operación un triturador de voluminosos de **dos ejes de revoluciones lentas**, con función de reversión automática, sistema de autolimpieza y tolva abatible, accionado mediante dos motores eléctricos, con una potencia instalada de **250 kW**. Las características definitivas del equipo seleccionado deberán ser compatibles con las condiciones de diseño y funcionamiento establecidas para el proceso NP03.

Por otra parte, para el **prensado de los metales recuperados** se considera como equipo de referencia una **prensa de canal PAALGROUP LIKON 600 F, o de características técnicas similares**, destinada a la compactación de los materiales metálicos recuperados con objeto de facilitar su manipulación, almacenamiento temporal y posterior expedición. El equipo de referencia dispone de cámara de compactación, sistema hidráulico y sistema de atado horizontal mediante alambre de acero para la conformación de las balas de material compactado.

Los modelos indicados se consideran **equipos de referencia**, por lo que la selección definitiva del fabricante y modelo podrá concretarse durante el desarrollo de detalle y contratación de la instalación, siempre que los equipos finalmente seleccionados presenten características y prestaciones técnicas equivalentes y resulten adecuados para las operaciones previstas.

Las **fichas técnicas y documentación de los modelos de referencia considerados para los equipos de trituración y prensado** se incorporan como documentación anexa a la presente Memoria.

La operación, inspección y mantenimiento de la prensa de metales se realizarán de acuerdo con las instrucciones y periodicidades establecidas en los manuales de operación y mantenimiento proporcionados por el fabricante del equipo finalmente seleccionado, incluyendo las



actuaciones de mantenimiento preventivo y correctivo necesarias para garantizar su adecuado funcionamiento.

Por su parte, la Planta de Valorización Energética dispone de dos líneas independientes, cada una de ellas con su correspondiente sistema horno-caldera y tratamiento de gases. El Proyecto Técnico identifica entre sus equipos principales los puentes grúa para alimentación de residuos, los dos hornos-caldera de **53,4 MW térmicos por línea**, los reactores de acondicionamiento, filtros de mangas, scrubbers, sistemas SCR, chimenea y sistema de análisis continuo de gases, así como los equipos asociados al ciclo agua-vapor y a la generación eléctrica, incluido el turboalternador de **27 MW eléctricos**.

Además de los equipos e instalaciones fijas que integran los distintos procesos del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", en respuesta al requerimiento de **6 de agosto de 2026** formulado por la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, durante la fase de explotación se dispondrá de **maquinaria móvil y vehículos auxiliares destinados a las operaciones de manipulación de materiales, logística interna, mantenimiento e inspección de las instalaciones**, que serán eléctricos.

En concreto, se prevé disponer de **una pala cargadora, dos carretillas elevadoras (toros mecánicos), una plataforma elevadora y dos vehículos auxiliares tipo furgoneta (Ford Transit o similar)**. La **pala cargadora** se empleará principalmente en operaciones de manipulación y movimiento interno de materiales en las zonas habilitadas para ello; las **carretillas elevadoras** se utilizarán fundamentalmente para la manipulación y transporte interno de cargas, consumibles, equipos y materiales auxiliares; la **plataforma elevadora** servirá de apoyo para la realización de trabajos de inspección, conservación y mantenimiento en elementos situados en altura; y las **dos furgonetas** se destinarán a los desplazamientos internos del personal de explotación y mantenimiento y al transporte de herramientas, repuestos y pequeños materiales necesarios para el funcionamiento de la instalación.

Tabla 8. Maquinaria móvil y equipos auxiliares de los que dispondrá la instalación del Centro de Tratamiento de Residuos Jarama durante su fase de funcionamiento (Fuente: elaboración propia a partir de la información facilitada por el titular).

Área funcional	Maquinaria/equipos principales	Función principal
Maquinaria móvil y equipos auxiliares	1 pala cargadora	Manipulación y movimiento interno de materiales
	2 carretillas elevadoras (toros mecánicos)	Manipulación y transporte interno de cargas, consumibles y materiales auxiliares
	1 plataforma elevadora	Trabajos de inspección y mantenimiento en altura
	2 vehículos auxiliares tipo furgoneta (Ford Transit o similar)	Desplazamiento interno de personal y transporte de herramientas, repuestos y pequeños materiales

Esta maquinaria tendrá carácter **auxiliar respecto de los equipos e instalaciones principales de proceso** y estará destinada a facilitar las operaciones ordinarias de explotación, mantenimiento y logística interna del centro. La dotación indicada corresponde a la actualmente prevista para el funcionamiento de la instalación, pudiendo adaptarse las características y modelos concretos de los equipos a las necesidades operativas de la explotación, manteniendo en todo caso su funcionalidad y adecuación a las operaciones previstas.

El detalle de las características técnicas, funcionales y de diseño de los equipos que integran la planta de pretratamiento y la Planta de Valorización Energética se recoge en el **Anexo 1. Proyecto Básico de Actividad**, al que se remite para una descripción completa de la instalación.



5.4. MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL

Desde la fase de diseño, la Planta de Tratamiento de Residuos con Valorización Energética "Jarama" incorpora un conjunto de soluciones técnicas orientadas a prevenir la contaminación y minimizar los impactos ambientales asociados a su explotación, integrando las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) aplicables tanto al tratamiento como a la valorización energética de residuos. Estas medidas se desarrollan con mayor detalle en los capítulos específicos de la presente Memoria, si bien a continuación se resumen los principales criterios de protección ambiental incorporados al proyecto.

Para la definición de las soluciones tecnológicas incorporadas al proyecto se han tenido en cuenta las **Mejores Técnicas Disponibles (MTD)**, especialmente en materia de protección de la atmósfera, incorporando sistemas avanzados de depuración de gases que garanticen un elevado nivel de protección del medio ambiente y de la salud de las personas.

La planta incorpora un **sistema multietapa de depuración de gases** formado por un **reactor de absorción** para la neutralización de gases ácidos y la captura de compuestos traza, un sistema de **inyección de carbón activo**, un **filtro de mangas** para la retención de partículas y cenizas volantes, una etapa de humidificación mediante **scrubber** para optimizar la eliminación de determinados contaminantes ácidos y, finalmente, un sistema de **reducción catalítica selectiva (SCR)** para la reducción de los óxidos de nitrógeno (NO_x).

Adicionalmente, el proyecto incorpora un **sistema integral de control ambiental**, que contempla el seguimiento y control de las emisiones al aire, al agua, de olores, de ruido y de los residuos generados durante la explotación.

En relación con las **emisiones atmosféricas**, se garantiza el cumplimiento de los valores límite establecidos por la normativa europea y estatal, así como de los rangos asociados a las **Mejores Técnicas Disponibles (MTD)**. Las emisiones al aire serán controladas mediante un **Sistema Automático de Medida de Emisiones (SAM/CEMS)**, instalado en la chimenea de emisión de gases depurados y complementado con el sistema multietapa de depuración y con un estudio de dispersión atmosférica basado en modelización.

Asimismo, las áreas de manipulación de residuos se ubican en **naves mantenidas en depresión**, disponiendo de sistemas específicos de captación que minimizan las emisiones difusas de polvo y olores, siendo el aire extraído empleado como aire de combustión en los hornos.

El proyecto se ha diseñado conforme al criterio de **vertido cero**, por lo que no se producirán vertidos líquidos al Sistema Integral de Saneamiento ni al Dominio Público Hidráulico. La instalación operará mediante un sistema de gestión integral del agua en circuito cerrado, reutilizando prácticamente la totalidad de las aguas de proceso y optimizando el aprovechamiento interno de las distintas corrientes hídricas generadas. Las aguas pluviales serán recogidas, almacenadas y reutilizadas en los distintos procesos de la instalación tras los tratamientos que, en su caso, resulten necesarios. Por su parte, las aguas residuales sanitarias, recogidas en una fosa séptica estanca, serán gestionadas preferentemente mediante su conducción al depósito de lixiviados situado bajo la plataforma de descarga para su aprovechamiento en la atemperación del lecho de los hornos o, alternativamente, mediante su retirada periódica por un gestor autorizado. En consecuencia, la instalación **no realizará vertidos líquidos al medio receptor ni a la red pública de saneamiento**.

Las zonas de almacenamiento de reactivos y residuos dispondrán de **cubetos estancos, pavimentos impermeables y sistemas de contención**. En cuanto a los residuos generados



durante la actividad de valorización energética, se producirán **escorias y cenizas volantes**. Las primeras se enfriarán y almacenarán temporalmente en el foso de escorias antes de su traslado a gestor autorizado, priorizando su valorización, mientras que las cenizas y los excesos de reactivos procedentes del sistema de depuración de gases se gestionarán en silos sellados y serán transportados mediante cisternas cerradas a instalaciones autorizadas.

El control de **ruidos y vibraciones** permitirá mantener los niveles de emisión dentro de valores compatibles con los objetivos de calidad acústica, sin afecciones significativas fuera del perímetro de la instalación.

Finalmente, la instalación dispondrá de un **sistema de monitorización ambiental** que incluirá la medición continua de partículas, HCl, CO, O₂, NO_x y SO₂ en chimenea, así como la medición periódica de HF, dioxinas y furanos, metales y compuestos orgánicos volátiles. Toda la información será registrada y remitida a la Administración competente, garantizando la trazabilidad de los datos y el cumplimiento de la normativa aplicable y de las **Mejores Técnicas Disponibles**.



6. ESTADO AMBIENTAL DEL LUGAR EN EL QUE SE UBICARÁ LA INSTALACIÓN Y POSIBLES IMPACTOS

6.1. INTRODUCCIÓN

El presente apartado tiene por objeto dar cumplimiento a lo establecido en el *apartado A2.5 del Anexo 2 de las “Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)”*.

Para ello se realiza una síntesis del estado ambiental actual del emplazamiento previsto para el Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” y de los principales impactos ambientales identificados para las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

La información desarrollada en este apartado procede del Estudio de Impacto Ambiental incorporado como Anexo 2 a la presente solicitud de Autorización Ambiental Integrada, así como de sus anexos específicos relativos a atmósfera, ruido, Red Natura 2000, biodiversidad, olores, huella de carbono y salud.

6.2. ESTADO AMBIENTAL ACTUAL DEL EMPLAZAMIENTO

6.2.1. Localización y entorno territorial

El Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” se localizará en el término municipal de Titulcia, al sureste de la Comunidad de Madrid, sobre terrenos situados al este del núcleo urbano y con acceso principal desde la carretera M-404, eje viario que conecta los municipios de Titulcia y Chinchón.

El emplazamiento se sitúa en un ámbito de transición entre la campiña agrícola del sureste madrileño y las vegas de los ríos Jarama y Tajuña, caracterizado por un relieve predominantemente llano o suavemente ondulado, donde predominan los usos agrícolas de secano y regadío, alternados con pequeñas explotaciones ganaderas, infraestructuras viarias y determinadas actividades industriales vinculadas a la gestión y tratamiento de residuos.

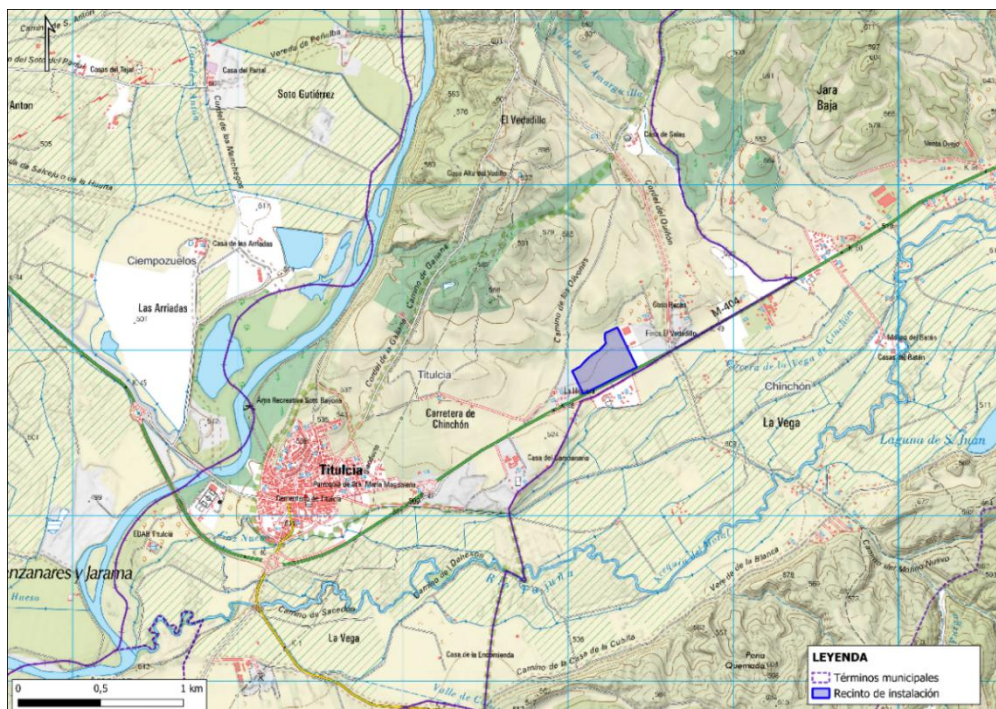


Figura 8. Localización del proyecto (Fuente: elaboración propia)



Desde el punto de vista territorial, la instalación ocupa una posición estratégica dentro del corredor de infraestructuras ambientales existente en el entorno, en una zona donde ya se localiza alguna actividad relacionada con la gestión de residuos, lo que favorece la integración territorial del proyecto y reduce la ocupación de nuevos ámbitos de mayor naturalidad.

Los principales núcleos de población existentes en el entorno corresponden a Titulcia, situado aproximadamente a 2 km al oeste del emplazamiento, Chinchón al noreste, Ciempozuelos al noroeste, Aranjuez al sur y Valdemoro y San Martín de la Vega a mayor distancia, configurando un entorno eminentemente rural en el que predominan ampliamente los usos agropecuarios frente a los residenciales.

El análisis territorial realizado en el Estudio de Impacto Ambiental pone de manifiesto que el emplazamiento seleccionado presenta buena compatibilidad con los usos actualmente existentes, al localizarse fuera de áreas urbanas consolidadas y en una zona donde las actividades industriales presentes son compatibles con el uso previsto. Asimismo, la implantación aprovecha la proximidad a las principales infraestructuras de comunicación y a las redes de servicios existentes, minimizando la necesidad de nuevas ocupaciones territoriales.

Desde el punto de vista ambiental, el ámbito se encuentra próximo a espacios naturales protegidos de valor ecológico, entre los que destacan la ZEPA ES0000142 "*Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares*", la ZEC ES3110006 "*Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid*" y el *Parque Regional del Sureste*. No obstante, la instalación se sitúa fuera de dichos espacios protegidos, habiéndose seleccionado un emplazamiento que evita su ocupación directa y que ha sido objeto de un análisis específico de compatibilidad ambiental desarrollado en el Estudio de Impacto Ambiental y en el Estudio de Repercusiones sobre la Red Natura 2000.

En conjunto, el emplazamiento presenta unas características territoriales adecuadas para la implantación de la instalación proyectada, al tratarse de un ámbito ya antropizado, con buena accesibilidad, predominio de usos agrícolas e industriales y ausencia de incompatibilidades territoriales significativas, sin perjuicio de las medidas preventivas y correctoras incorporadas al proyecto para garantizar la adecuada protección de los valores ambientales presentes en su entorno.

6.2.2. Áreas habitadas próximas actuales o futuras

El análisis territorial realizado en el Estudio de Impacto Ambiental ha permitido identificar los principales receptores poblacionales situados en el entorno de la instalación, tanto correspondientes a núcleos urbanos consolidados como a edificaciones dispersas y a los desarrollos urbanísticos previstos por el planeamiento vigente.

El núcleo urbano consolidado más próximo corresponde al municipio de **Titulcia**, localizado aproximadamente a **2 km al oeste** del emplazamiento, constituyendo el principal receptor poblacional considerado en los estudios ambientales desarrollados para el proyecto. Asimismo, dentro del radio de **1 km** se localizan diversas edificaciones aisladas, principalmente vinculadas a explotaciones agrícolas y otros usos rurales, algunas de ellas relativamente próximas a la instalación.

Por su parte, los restantes núcleos urbanos del entorno —entre los que se encuentran **Chinchón, Ciempozuelos, Aranjuez, Valdemoro y San Martín de la Vega**— se sitúan a distancias considerablemente superiores, comprendidas aproximadamente entre **6 y más de 13 km** del emplazamiento.

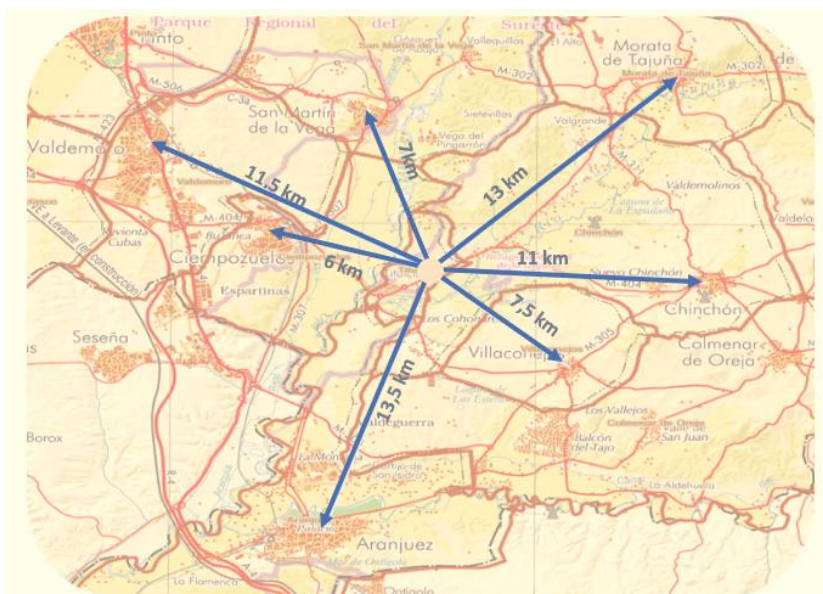


Figura 9. Distancia de principales núcleos urbanos localizados en el entorno del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (Fuente: elaboración propia)

Asimismo, se han analizado las determinaciones del planeamiento urbanístico vigente y los desarrollos previstos en el entorno del proyecto, sin identificarse incompatibilidades territoriales relevantes derivadas de la implantación de la instalación.

Los estudios específicos de **calidad del aire, ruido, olores, impacto paisajístico e impacto en la salud**, incorporados al Estudio de Impacto Ambiental, han considerado estos receptores en la evaluación de los potenciales efectos del proyecto. Los resultados obtenidos concluyen que, junto con las medidas preventivas y correctoras incorporadas al diseño y funcionamiento de la instalación, la distancia existente respecto a las principales áreas habitadas permite minimizar las posibles afecciones sobre la población.

6.2.3. Análisis de la intensidad y dirección de los vientos dominantes y características topográficas del enclave

El ámbito del proyecto presenta un clima mediterráneo continentalizado, caracterizado por veranos secos y calurosos e inviernos fríos.

El análisis meteorológico efectuado a partir de las estaciones del SIAR, de los datos empleados en la modelización atmosférica y de la información del Atlas Eólico del IDAE muestra un claro predominio de los **vientos de componente oeste-suroeste**, que constituyen la dirección más frecuente (superior al 12,5 %) y presentan las **mayores velocidades medias**, en torno a **4,7 m/s**. De forma secundaria, también son frecuentes los vientos de componente noreste, con porcentajes superiores al 10 %. Durante la mayor parte del año predominan velocidades comprendidas entre 10 y 20 km/h, lo que favorece una ventilación continua del entorno y unas condiciones adecuadas para la dispersión atmosférica.

Desde el punto de vista topográfico y geomorfológico, el emplazamiento se localiza sobre la llanura aluvial del río Tajuña, caracterizada por un relieve suavemente ondulado y una ligera pendiente con dirección noroeste-sureste. La configuración abierta del valle y la escasa complejidad del relieve favorecen la circulación de las masas de aire y la renovación atmosférica. Asimismo, las formas kársticas presentes en el margen oriental del valle, asociadas a la Laguna de San Juan, constituyen elementos geomorfológicos de interés, si bien no modifican de forma apreciable la dinámica del flujo de aire en el entorno del proyecto.



La caracterización topográfica del emplazamiento se apoya asimismo en el levantamiento topográfico de detalle realizado para las parcelas objeto del proyecto, incluido en el apartado 5.1.3 de la presente Memoria, en el que se representan las cotas y curvas de nivel del terreno, así como los principales elementos e infraestructuras existentes.

En conjunto, la combinación de un régimen de vientos bien definido, con predominio de las componentes oeste-suroeste y noreste, velocidades moderadas y una topografía abierta propia de la llanura aluvial del Tajuña proporciona unas condiciones favorables para la dispersión de las emisiones atmosféricas y contribuye a limitar su acumulación en el entorno de la instalación.

6.2.4. Hidrología superficial

El emplazamiento se localiza en la Demarcación Hidrográfica del Tajo, en un sector próximo a la confluencia de los **ríos Jarama y Tajuña**. Los principales cursos de agua del entorno corresponden al río Tajuña, situado aproximadamente a 1 km al sur y este de la instalación, y al río Jarama, localizado a unos 1,5 km al oeste, además de diversos cauces secundarios de carácter estacional, como el Valle de la Amarguilla y el Barranco de Picote.

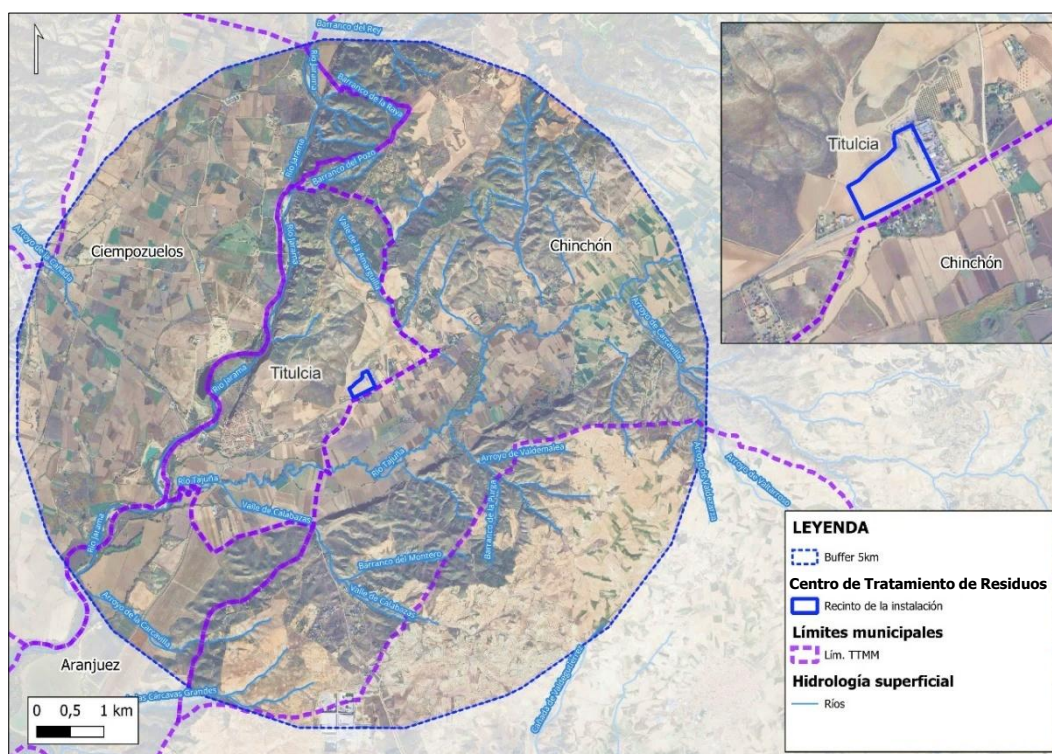


Figura 10. Cursos de agua en el ámbito de estudio del recinto de la instalación (Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo - MITECO)

La superficie de implantación **no intercepta cauces permanentes ni ocupa terrenos pertenecientes al Dominio Público Hidráulico**. Asimismo, el emplazamiento no se encuentra afectado por las zonas inundables cartografiadas para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años, localizándose las áreas con riesgo de inundación más próximas asociadas a los cauces del Tajuña y del Jarama.

En el entorno próximo se localizan dos humedales incluidos en el Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH): las **Lagunas de Ciempozuelos**, situadas aproximadamente a 2 km al oeste, y la **Laguna de San Juan**, localizada a unos 2 km al este. Estas zonas húmedas constituyen



elementos ambientales de interés cuya protección se ha tenido en consideración durante el diseño y la evaluación ambiental del proyecto.

Los principales tramos fluviales próximos (ríos Jarama y Tajuña) presentan actualmente un estado ecológico deficiente, de acuerdo con el Plan Hidrológico de la Demarcación del Tajo 2022-2027, lo que pone de manifiesto la sensibilidad del medio receptor y la conveniencia de minimizar cualquier aporte potencial de contaminantes.

El proyecto se ha diseñado bajo el principio de vertido cero, por lo que no se prevén vertidos directos a las aguas superficiales ni afecciones significativas sobre los cauces, las zonas húmedas o las masas de agua del entorno. Asimismo, la ausencia de ocupación del Dominio Público Hidráulico y de zonas inundables, junto con las medidas de gestión y control de escorrentías previstas, minimiza el riesgo de alteraciones sobre el funcionamiento hidrológico del ámbito.

6.2.5. Contexto geológico regional

Geológicamente, el ámbito se localiza en la cuenca sedimentaria del Tajo, concretamente en la cuenca de Madrid, una amplia depresión continental de origen cenozoico en la que, durante el Mioceno, se produjo la acumulación de importantes espesores de materiales fluvio-lacustres. En el entorno del proyecto predominan los materiales pertenecientes a la unidad inferior de la cuenca, constituidos fundamentalmente por depósitos limosos, arcillosos, margosos y yesíferos, con intercalaciones de materiales detríticos de granulometría variable.

La disposición prácticamente horizontal de estos materiales ha condicionado el desarrollo de un relieve de escasa complejidad estructural, posteriormente modelado por la acción erosiva de la red hidrográfica del Tajo y, en particular, de los ríos Jarama y Tajuña. La incisión progresiva de estos cauces ha originado un sistema de terrazas fluviales, llanuras aluviales y depósitos coluviales que recubren parcialmente el sustrato mioceno y constituyen los materiales superficiales predominantes en el ámbito de actuación.

En el entorno inmediato del proyecto destaca la llanura aluvial del río Tajuña, caracterizada por una topografía suavemente ondulada y una ligera pendiente en dirección noroeste-sureste. En el margen oriental del valle aparecen además formas de origen kárstico desarrolladas sobre materiales yesíferos, entre las que sobresale la Laguna de San Juan y otras dolinas de disolución, representativas de la evolución geomorfológica de este sector de la cuenca.

Desde el punto de vista geotécnico y ambiental, el predominio de depósitos aluviales cuaternarios sobre un sustrato sedimentario mioceno configura un medio geológico relativamente homogéneo, cuya evolución está estrechamente ligada a la dinámica fluvial del Jarama y del Tajuña y que mantiene una relación directa con el funcionamiento hidrogeológico del acuífero aluvial presente en la zona.

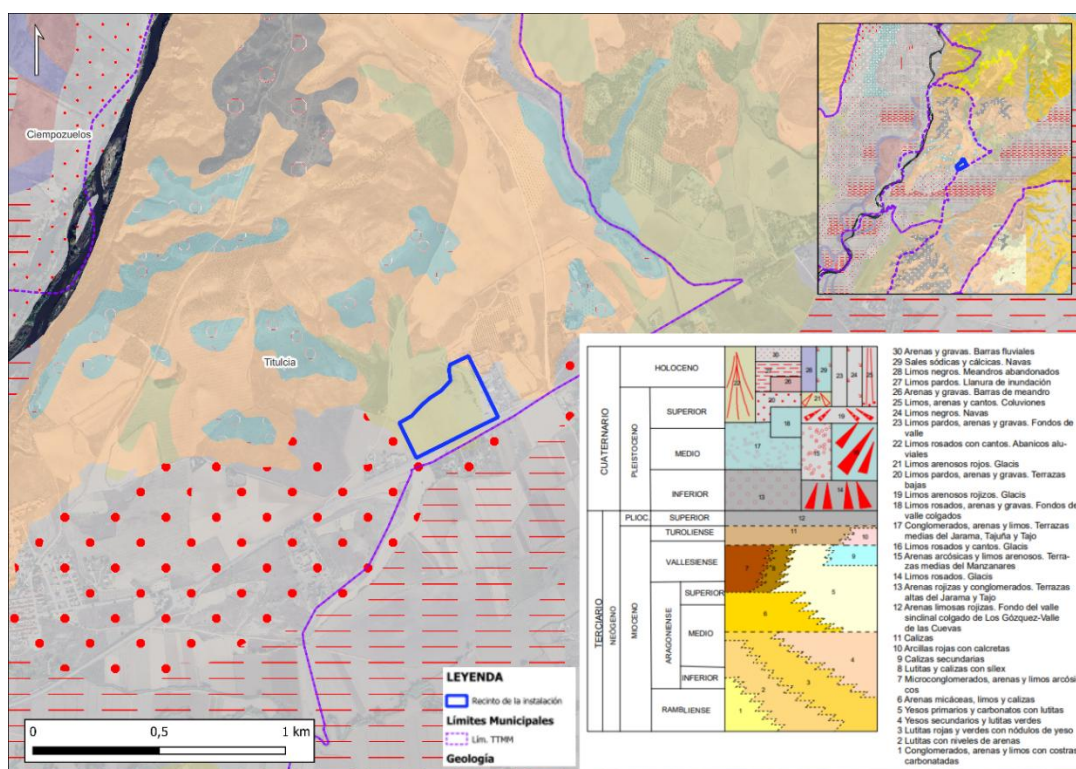


Figura 11. Mapa Geológico en el ámbito del proyecto (Fuente: IGME Serie MAGNA 1:50.000)

6.2.6. Caracterización hidrogeológica básica

La instalación se localiza en el borde septentrional de la masa de agua subterránea "Aluviales Jarama-Tajuña" (ES030MSBT030.007), perteneciente a la Demarcación Hidrográfica del Tajo. Esta masa de agua se desarrolla sobre los depósitos aluviales, terrazas fluviales y materiales coluviales asociados a los ríos Jarama y Tajuña, constituyendo un acuífero libre con conexión hidráulica con la red de drenaje superficial.

Desde el punto de vista hidrogeológico, el emplazamiento se sitúa sobre materiales de permeabilidad media a baja, mientras que en las zonas aluviales próximas predominan depósitos arenoso-gravosos de elevada permeabilidad. Esta transición determina una vulnerabilidad hidrogeológica moderada, al existir una interacción entre las aguas superficiales y subterráneas, especialmente en el entorno del río Tajuña.

La recarga del acuífero se produce principalmente mediante la infiltración de la precipitación, los retornos de riego y las aportaciones de escorrentía, mientras que la descarga tiene lugar de forma natural hacia los cauces fluviales y, de forma puntual, mediante captaciones subterráneas. El flujo subterráneo sigue, con carácter general, la dirección del valle del Tajuña, convergiendo hacia el eje del cauce.

Las aguas subterráneas de esta masa presentan un quimismo condicionado por la naturaleza yesífera de los materiales geológicos, siendo predominantemente de tipo sulfatado cálcico. Estas características han sido consideradas tanto en el diseño de las cimentaciones como en las medidas preventivas previstas para evitar cualquier afección sobre la calidad de las aguas subterráneas.

En este contexto, el proyecto se ha diseñado bajo el principio de vertido cero e incorpora medidas de prevención y control de derrames, impermeabilización de las zonas de mayor riesgo



y gestión adecuada de las aguas y sustancias potencialmente contaminantes, minimizando el riesgo de afección a la masa de agua subterránea.

6.2.7. Usos de las aguas superficiales

El proyecto no contempla la captación ni la utilización de aguas superficiales durante las fases de construcción, explotación o desmantelamiento. Las necesidades hídricas de la instalación serán cubiertas mediante los sistemas de abastecimiento previstos, sin recurrir a los recursos hídricos superficiales del entorno.

Asimismo, la instalación se ha diseñado conforme al principio de **vertido cero**, por lo que no se realizarán vertidos de aguas residuales, industriales ni de proceso a cauces públicos ni al Dominio Público Hidráulico. Las aguas generadas serán gestionadas mediante los sistemas de recogida, almacenamiento, reutilización o gestión autorizada previstos en el proyecto, evitando cualquier afección sobre las masas de agua superficiales y garantizando la compatibilidad de la instalación con los usos existentes de los recursos hídricos del entorno.

6.2.8. Usos locales de agua subterránea y vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas

El ámbito de actuación se localiza sobre la masa de agua subterránea "**Aluviales Jarama-Tajuña**" (ES030MSBT030.007), una unidad hidrogeológica que constituye un recurso de interés para los aprovechamientos agrícolas y de abastecimiento existentes en el entorno. La naturaleza aluvial de los materiales que conforman esta masa de agua determina una vulnerabilidad moderada frente a la contaminación, especialmente en los sectores de mayor permeabilidad y en las zonas con conexión hidráulica con la red superficial.

El proyecto no contempla la captación ni la utilización de aguas subterráneas durante ninguna de sus fases (construcción, funcionamiento o desmantelamiento), por lo que no se prevé afección sobre la disponibilidad del recurso ni sobre los aprovechamientos existentes.

Asimismo, la instalación ha sido diseñada conforme al principio de **vertido cero**, incorporando medidas específicas de prevención y protección del medio hidrogeológico, tales como la impermeabilización de las zonas con riesgo potencial de contaminación, sistemas de recogida y gestión de aguas, y procedimientos para la prevención y el control de derrames accidentales. Estas medidas minimizan el riesgo de infiltración de sustancias contaminantes al subsuelo y garantizan la protección de la calidad de las aguas subterráneas.

6.2.9. Estado actual de la vulnerabilidad del suelo respecto a la contaminación

El estado actual de la vulnerabilidad del suelo frente a la contaminación viene determinado por la combinación de sus características edáficas, geológicas e hidrogeológicas, así como por los usos actuales del territorio.

Los terrenos donde se emplaza el proyecto están constituidos mayoritariamente por **Regosoles** y **Gypsisoles**, dos tipos de suelos con un grado de desarrollo edáfico limitado y un reducido contenido en materia orgánica. Estas características se traducen en una capacidad moderada para la retención y degradación natural de contaminantes, especialmente en el caso de sustancias con elevada movilidad. Los Regosoles presentan, además, una mayor susceptibilidad a los procesos erosivos, mientras que los Gypsisoles están condicionados por la presencia de yeso y una baja capacidad de intercambio catiónico.

Desde el punto de vista geológico, el ámbito se sitúa sobre depósitos cuaternarios asociados a las terrazas y llanuras aluviales de los ríos Jarama y Tajuña, en contacto con materiales fluvio-



lacustres miocenos de la cuenca de Madrid. Esta configuración favorece la existencia de una continuidad hidráulica entre los materiales superficiales y la masa de agua subterránea **"Aluviales Jarama-Tajuña"**, especialmente en los sectores ocupados por depósitos aluviales de mayor permeabilidad.

Por otra parte, el ámbito ha estado tradicionalmente dedicado al cultivo herbáceo y parte de las parcelas ya han sido transformadas mediante movimientos de tierras y la ejecución de plataformas de zahorra, en continuidad con los usos industriales existentes en el Complejo Medioambiental. En consecuencia, el suelo no corresponde a un medio natural inalterado, sino a un entorno parcialmente antropizado.

En conjunto, considerando las características de los suelos, la permeabilidad del medio y la conexión con la masa de agua subterránea, el emplazamiento presenta una **vulnerabilidad moderada frente a la contaminación**.

6.2.10. Delimitación de Espacios naturales protegidos

El proyecto no se localiza en el interior de ningún Espacio Natural Protegido ni de ningún espacio perteneciente a la Red Natura 2000. No obstante, en su entorno inmediato se localizan diversos espacios protegidos de elevada relevancia ambiental, asociados principalmente al corredor fluvial de los ríos Jarama y Tajuña.

Entre ellos destacan:

- **ZEPA ES0000142 "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares"**, cuyo límite más próximo se sitúa aproximadamente a **150 m al norte** de la parcela.
- **ZEC ES3110006 "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid"**, colindante con la ZEPA y situada igualmente a unos **150 m al norte** del ámbito de actuación.
- **Parque Regional de los Cursos Bajos de los ríos Manzanares y Jarama (Parque Regional del Sureste)**, localizado aproximadamente a **800 m al norte y a 1 km al suroeste del proyecto**.
- **Refugio de Fauna de la Laguna de San Juan**, situado aproximadamente a **2 km al este**, humedal protegido incluido asimismo en el Inventario Español de Zonas Húmedas y vinculado al sistema hidrológico del río Tajuña.

La proximidad de estos espacios protegidos ha sido considerada como uno de los principales condicionantes ambientales del proyecto y ha motivado la realización de estudios específicos sobre biodiversidad y de un **Estudio de Repercusiones sobre la Red Natura 2000**, incluido como anexo al presente Estudio de Impacto Ambiental.

De acuerdo con los resultados obtenidos, las actuaciones proyectadas se desarrollan fuera de los límites de los espacios protegidos y las distintas huellas ambientales analizadas (ocupación del suelo, emisiones atmosféricas, ruido, iluminación y resto de potenciales afecciones) no alcanzan una magnitud susceptible de comprometer la integridad de dichos espacios, los hábitats que motivaron su declaración ni el cumplimiento de sus objetivos de conservación.

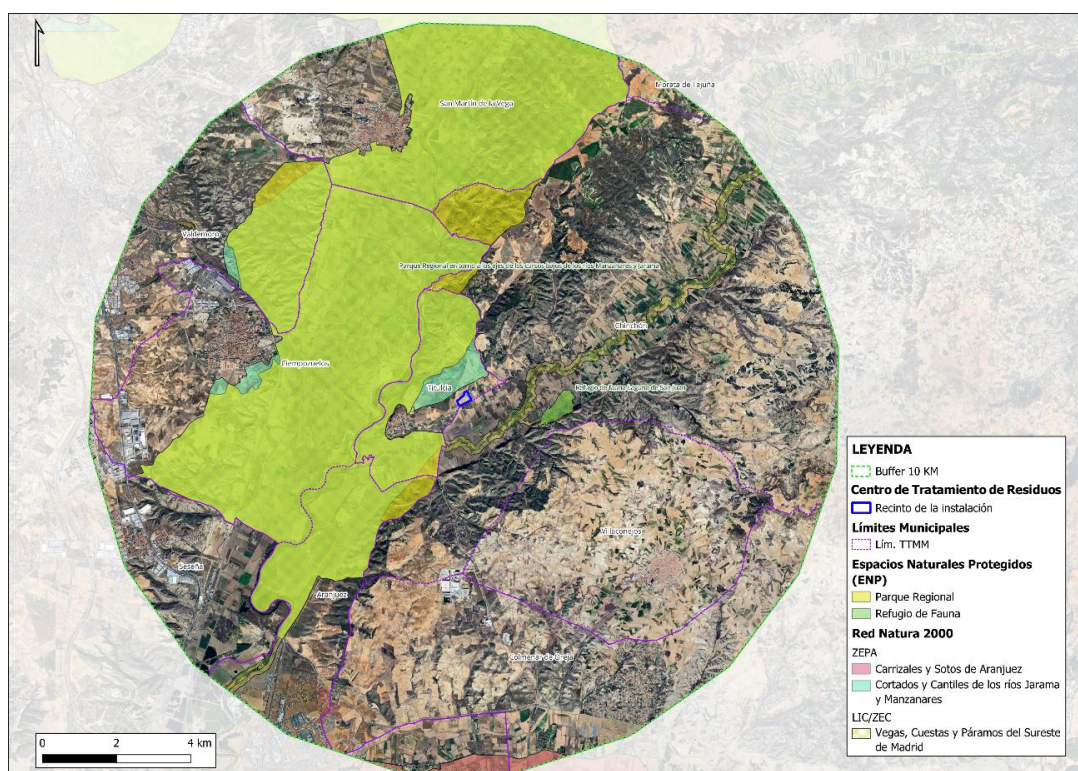


Figura 12. Resumen de los espacios naturales protegidos y de la Red Natura 2000 en la zona de estudio
(Fuente: Comunidad de Madrid)

6.2.11. Infraestructuras y vías pecuarias

El proyecto se emplaza en un entorno con una elevada presencia de infraestructuras viarias y actividades industriales, destacando la carretera **M-404**, que discurre inmediatamente al sur de las parcelas y constituye el principal acceso a la instalación. Asimismo, el ámbito limita con instalaciones dedicadas a la gestión de residuos y otros usos compatibles con la ordenación urbanística vigente, lo que evidencia el carácter parcialmente antropizado del entorno.

El núcleo urbano más próximo es **Titulcia**, situado aproximadamente a 1,7 km al suroeste del emplazamiento. En el entorno inmediato también existen edificaciones y asentamientos dispersos, como **La Higuera**, **Finca El Vedadillo** y **Casa Recas**, localizados en las proximidades de la carretera M-404.

En relación con las vías pecuarias, el análisis realizado en un ámbito de 5 km ha permitido identificar una amplia red de cañadas, cordeles, coladas, veredas y descansaderos. Entre ellas, las más próximas al proyecto son el **Cordel del Quiñón** y la **Colada del Puente o del Quiñón**, cuya confluencia se sitúa aproximadamente a **200 m al este** de la parcela de implantación.

La implantación del proyecto no ocupa terrenos pertenecientes a ninguna vía pecuaria ni interfiere con su trazado, por lo que no se prevén afecciones sobre su continuidad, funcionalidad o régimen de uso. Asimismo, no existen vías verdes en el entorno inmediato del proyecto, localizándose la **Vía Verde del Tajuña** a aproximadamente **10,8 km** al noreste del ámbito de actuación.



6.2.1. Descripción de las características del suelo del ámbito de actuación

El ámbito de actuación se emplaza sobre suelos desarrollados en materiales cuaternarios asociados a las terrazas y llanuras aluviales del sistema fluvial Jarama-Tajuña. Desde el punto de vista edafológico, predominan dos tipos de suelos: **Regosoles y Gypsisoles**.

Los **Regosoles**, que ocupan aproximadamente el 62 % de la superficie de implantación, corresponden a suelos jóvenes y poco evolucionados, desarrollados sobre materiales no consolidados. Presentan una textura relativamente ligera, escaso desarrollo de horizontes edáficos, bajo contenido en materia orgánica y una limitada capacidad de intercambio catiónico. Estas características determinan una fertilidad moderada-baja y una elevada susceptibilidad a procesos erosivos cuando desaparece la cobertura vegetal.

Los **Gypsisoles**, presentes en aproximadamente el 38 % restante del ámbito, se caracterizan por un elevado contenido en yeso y por la presencia de horizontes gípsicos que condicionan tanto el desarrollo radicular como la disponibilidad de agua para la vegetación. Se trata de suelos con textura media a fina, fertilidad limitada y una capacidad de retención de agua moderada, siendo igualmente sensibles a procesos de erosión y salinización.

Desde el punto de vista agrológico, la práctica totalidad de los terrenos pertenece a la clase III, correspondiente a tierras con limitaciones severas para el aprovechamiento agrícola. En concreto, predominan los terrenos clasificados **como subclase 3ec**, cuyas limitaciones derivan principalmente de la susceptibilidad a la erosión, la escasa precipitación y el reducido periodo de crecimiento de los cultivos. De forma puntual aparecen pequeñas superficies de **subclase 3sc**, donde las limitaciones responden a factores edáficos y climáticos asociados a la baja fertilidad natural de los suelos.

En cuanto a la ocupación del suelo, la cartografía SIOSE identifica como uso predominante el **cultivo herbáceo**, aunque parte de las parcelas ya han sido previamente acondicionadas mediante desbroce y ejecución de plataformas de zahorra compactada, en continuidad con las instalaciones industriales existentes en el entorno. El ámbito limita con usos industriales vinculados a la gestión de residuos y con la carretera M-404, configurando un entorno parcialmente transformado y compatible con el uso previsto por el planeamiento urbanístico vigente, que clasifica estos terrenos como Suelo Urbanizable No Sectorizado (Zona Grado II) y admite expresamente actividades de recogida, selección, tratamiento y valorización de residuos.



6.3. EVALUACIÓN DEL IMPACTO TOTAL

6.3.1. Calidad del aire

La evaluación conjunta del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" permite concluir que el impacto global sobre la calidad del aire es **compatible**, tanto durante la fase de construcción como en las fases de funcionamiento y desmantelamiento, gracias a las características del proyecto, la aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y las medidas preventivas incorporadas al diseño.

Durante la **fase de construcción**, las principales afecciones se derivan de los movimientos de tierras, la circulación de maquinaria y el transporte de materiales, generando emisiones temporales de polvo y gases de combustión de carácter localizado y reversible, cuya incidencia se reduce mediante medidas habituales de control de emisiones.

En la **fase de funcionamiento**, el análisis integrado considera las emisiones canalizadas, las emisiones difusas y la posible generación de olores. Los estudios de dispersión atmosférica realizados mediante los modelos AERMOD y CALPUFF concluyen que las concentraciones previstas de todos los contaminantes se mantienen ampliamente por debajo de los valores límite establecidos por la normativa vigente y por la Directiva (UE) 2024/2881, sin afecciones significativas sobre la población, los espacios naturales protegidos ni otros receptores sensibles. Asimismo, el estudio específico de olores determina que, gracias al confinamiento de los residuos, la depresión permanente de los fosos y la utilización del aire extraído como aire de combustión, las emisiones odoríferas serán muy reducidas y compatibles con el entorno. Las emisiones difusas también se consideran limitadas debido al empleo de sistemas cerrados de almacenamiento y filtros de mangas en los silos de reactivos.

Durante la **fase de desmantelamiento**, los impactos son similares a los de la construcción, aunque de menor intensidad y duración, siendo además parcialmente compensados por las labores de restauración del terreno.

En conjunto, los estudios específicos realizados y las medidas de diseño adoptadas permiten concluir que la instalación no producirá una alteración significativa de la calidad del aire ni riesgos relevantes para la salud humana o el medio ambiente, por lo que el impacto total del conjunto de la instalación sobre la calidad del aire se valora como **compatible**.

6.3.1. Aguas superficiales y las aguas subterráneas

Aguas superficiales

La planta se localiza a más de 1 km de los ríos Tajuña y Jarama y no ocupa cauces, Dominio Público Hidráulico (DPH), zonas de servidumbre o áreas inundables. Tampoco existen humedales del Inventario Español de Zonas Húmedas (IEZH) en las proximidades.

Durante la **fase de construcción**, los principales riesgos derivan de los movimientos de tierras, excavaciones y obras civiles, que podrían generar incrementos puntuales de escorrentía, arrastre de sedimentos o emisiones de polvo. No obstante, la distancia a los cauces y la aplicación de medidas preventivas hacen que la alteración de la red de drenaje y de la calidad de las aguas sea **no significativa**.

En la **fase de funcionamiento**, la instalación operará con **vertido cero**, dispondrá de superficies impermeabilizadas, redes de recogida y reutilización de aguas, cubetos de retención y un plan de actuación ante derrames. Estas medidas, junto con la distancia a los cauces, permiten descartar afecciones significativas sobre las aguas superficiales, el DPH y el IEZH.



Durante el **desmantelamiento**, las actividades de demolición y restauración podrán generar afecciones puntuales similares a las de la fase de obras, aunque de carácter temporal y reversible. La restauración final favorecerá la recuperación de las condiciones hidrológicas iniciales.

Valoración global: impacto **no significativo** sobre las aguas superficiales, el DPH, sus zonas de protección y el IEZH en todas las fases del proyecto.

Aguas subterráneas

El proyecto se sitúa sobre terrenos de permeabilidad media, próximos al acuífero aluvial del Tajuña, con un nivel freático estimado entre 6 y 10 m de profundidad. No existen captaciones de agua subterránea en el entorno inmediato.

Durante la **fase de construcción**, las excavaciones profundas, el uso de maquinaria y de sustancias potencialmente contaminantes podrían afectar puntualmente al subsuelo y a las aguas subterráneas en caso de incidente. Estos riesgos se consideran **compatibles**.

En la **fase de funcionamiento**, la impermeabilización de las instalaciones, los sistemas de contención, la gestión en circuito cerrado de las aguas, la red piezométrica de control, el plan de emergencias y el programa de vigilancia ambiental reducen de forma importante la probabilidad de contaminación. No obstante, debido al manejo continuado de lixiviados, reactivos y otras sustancias potencialmente contaminantes, el impacto residual se valora como **compatible**.

Durante el **desmantelamiento**, las operaciones de descontaminación y retirada de infraestructuras enterradas podrían generar afecciones puntuales, mitigadas mediante las medidas de control previstas y la restauración final del terreno.

Valoración global: impacto **compatible** sobre las aguas subterráneas durante las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento.

6.3.2. Suelo y subsuelo

La implantación producirá una alteración directa del suelo y del subsuelo, concentrándose los efectos más relevantes durante la **fase de construcción** como consecuencia de la preparación del terreno, los movimientos de tierras, las excavaciones, las cimentaciones y la ocupación permanente del suelo. Estas actuaciones supondrán la modificación puntual del relieve, la alteración de las propiedades edáficas, la pérdida de capacidad agrológica y la transformación definitiva del uso del suelo dentro de la superficie de implantación.

Durante la **fase de funcionamiento**, las afecciones sobre el suelo serán significativamente menores y estarán asociadas principalmente al riesgo potencial de contaminación derivado de la manipulación de residuos, productos químicos y aguas de proceso. No obstante, el diseño de la instalación incorpora medidas preventivas específicas, como la impermeabilización de las áreas de operación, sistemas de contención de derrames, redes de drenaje independientes, almacenamiento estanco de residuos y un sistema de vertido cero, lo que reduce considerablemente la probabilidad de afección al suelo y al subsuelo.

Finalmente, durante la **fase de desmantelamiento** se producirán afecciones temporales derivadas de la retirada de infraestructuras y los movimientos de tierras necesarios para la restauración del emplazamiento. Sin embargo, estas actuaciones tendrán un carácter mayoritariamente reversible y permitirán recuperar progresivamente la funcionalidad del terreno mediante la restauración morfológica y la revegetación.



En conjunto, la evaluación del factor suelo y subsuelo pone de manifiesto que el impacto global del proyecto está condicionado principalmente por la transformación permanente del terreno durante la fase de construcción. No obstante, al estar previstas medidas preventivas, correctoras y de seguimiento específicas para evitar procesos erosivos, contaminación del suelo y afecciones al subsuelo, se considera que el impacto residual sobre este factor ambiental resulta **moderado**, concentrado en el área de implantación y compatible con la funcionalidad prevista del emplazamiento.

6.3.3. Flora y vegetación

Respecto a la flora y vegetación, supondrá la eliminación de la cubierta vegetal existente dentro de la superficie de ocupación del proyecto, concentrándose las principales afecciones durante la **fase de construcción** como consecuencia de la preparación del terreno, los movimientos de tierras, la ejecución del foso de residuos, la urbanización y la ejecución de los nuevos accesos. No obstante, la vegetación afectada corresponde fundamentalmente a cultivos herbáceos y comunidades ruderales de escaso valor ecológico, **sin presencia** de flora protegida, **Hábitats de Interés Comunitario (HIC) ni arbolado que resulte afectado por las actuaciones**.

Durante la **fase de funcionamiento**, las posibles afecciones sobre la vegetación se limitarán a la deposición de partículas procedentes del tráfico y de las emisiones de la instalación. Sin embargo, las modelizaciones de dispersión realizadas y los sistemas de depuración previstos indican que la contribución del proyecto será muy reducida y no se prevén efectos significativos sobre la vegetación del entorno.

En la **fase de desmantelamiento** podrán producirse afecciones temporales derivadas de la retirada de infraestructuras, si bien las actuaciones de restauración morfológica y revegetación previstas permitirán recuperar progresivamente la cobertura vegetal y favorecer la integración ambiental del emplazamiento.

En conjunto, considerando la ausencia de flora amenazada, de Hábitats de Interés Comunitario y de arbolado afectado, así como el bajo valor ecológico de la vegetación existente y las medidas de restauración previstas, el impacto residual sobre la vegetación, la flora y los HIC se considera **compatible**.

6.3.4. Fauna y biodiversidad

Las principales afecciones se producen durante la **fase de construcción**, como consecuencia de la preparación del terreno, los movimientos de tierras y la ejecución de las distintas infraestructuras, provocando la pérdida de hábitat, molestias temporales por ruido y presencia de maquinaria, y el desplazamiento puntual de la fauna. No obstante, el ámbito corresponde a terrenos agrícolas antropizados y los trabajos de campo no han identificado especies sensibles ni áreas críticas de reproducción en la zona de implantación. Por ello, la valoración global del impacto es **compatible**.

Durante la **fase de funcionamiento**, las afecciones potenciales se limitan al tráfico de vehículos, el ruido y las emisiones de la instalación. Gracias a las medidas de control previstas y a los resultados de las modelizaciones realizadas, no se prevén efectos significativos sobre la fauna ni sobre la funcionalidad ecológica del entorno. En consecuencia, el impacto global se considera **no significativo**.

Las actuaciones de **desmantelamiento** producirán molestias temporales por la presencia de maquinaria y retirada de infraestructuras. Sin embargo, la restauración morfológica y la revegetación favorecerán la recuperación del hábitat y de la biodiversidad del ámbito. Por ello,



la valoración global del impacto es **compatible**, con un efecto **positivo** asociado a la restauración final del terreno.

De acuerdo con el análisis realizado, no se han identificado Bienes de Interés Cultural (BIC), yacimientos arqueológicos u otros elementos patrimoniales inventariados que puedan verse afectados directamente por el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama".

No obstante, durante la fase de construcción se realizarán movimientos de tierras y excavaciones que podrían afectar a posibles restos arqueológicos no identificados previamente. Por ello, la valoración definitiva quedará condicionada a los resultados de la prospección arqueológica que pueda requerir el órgano competente en materia de patrimonio cultural de la Comunidad de Madrid. Considerando la ausencia de elementos patrimoniales conocidos y la aplicación de las medidas preventivas establecidas, el impacto potencial durante esta fase se considera **no significativo**.

Durante las fases de funcionamiento y desmantelamiento no se prevén actuaciones con capacidad de generar nuevas afecciones sobre el patrimonio cultural, al desarrollarse las actividades sobre superficies previamente alteradas, por lo que el impacto se considera **inexistente**.

En consecuencia, considerando el conjunto de las fases del proyecto, la ausencia de elementos patrimoniales identificados y la adopción de las medidas preventivas correspondientes, el impacto global sobre el patrimonio cultural se valora como **no significativo**.

6.3.5. Espacios naturales

La Planta de Tratamiento de Residuos con Valorización Energética "Jarama" no se localiza dentro de ningún Espacio Natural Protegido ni espacio perteneciente a la Red Natura 2000, por lo que no se prevén afecciones directas sobre estas figuras de protección. No obstante, en el entorno próximo se identifican espacios de interés ecológico, como el Parque Regional de los Cursos Bajos de los ríos Manzanares y Jarama, el Refugio de Fauna "Laguna de San Juan" y diversos espacios Red Natura 2000, por lo que se han evaluado las posibles **afecciones indirectas** derivadas del proyecto.

Los principales mecanismos potenciales de afección se relacionan con la alteración de hábitats, las molestias sobre la fauna, el tráfico asociado a la explotación y las emisiones atmosféricas. Sin embargo, el proyecto se desarrolla sobre terrenos agrícolas transformados, en un entorno con presencia de infraestructuras y actividades antrópicas previas, sin ocupación de hábitats de interés comunitario ni afección a áreas críticas de reproducción, refugio o alimentación de especies protegidas.

Los estudios específicos de repercusiones sobre la Red Natura 2000 y de dispersión atmosférica concluyen que las emisiones previstas presentan una contribución reducida en los espacios protegidos del entorno, sin capacidad para generar alteraciones apreciables sobre sus hábitats o especies objeto de conservación. Asimismo, los trabajos de campo realizados hasta la fecha no han identificado un uso relevante del ámbito de implantación por especies sensibles ni la presencia de territorios reproductores de especies clave, si bien la valoración será completada con los resultados de las campañas pendientes.

Durante la **fase de construcción**, las actuaciones con mayor potencial de afección se corresponden con la preparación del terreno, los movimientos de tierras y la ejecución de infraestructuras enterradas. Estos efectos serán de carácter indirecto y limitado, al desarrollarse



fuera de los espacios protegidos y afectar únicamente al entorno inmediato de la parcela. Por ello, el impacto sobre los espacios protegidos durante esta fase se considera **no significativo**.

Durante la **fase de funcionamiento**, los principales factores analizados son las emisiones atmosféricas, el ruido, la iluminación exterior y el tráfico asociado a la instalación. La aplicación de sistemas de depuración conforme a las Mejores Técnicas Disponibles (MTD), junto con las medidas preventivas y de seguimiento ambiental previstas, permite minimizar estos efectos. En consecuencia, y de acuerdo con los resultados de los estudios específicos realizados, no se prevén afecciones apreciables sobre la integridad de los espacios protegidos del entorno, valorándose el impacto como **compatible**.

Durante la **fase de desmantelamiento**, las actuaciones de desmontaje, retirada de infraestructuras y restauración ambiental podrán generar molestias temporales sobre el entorno inmediato. No obstante, estos efectos serán reversibles y estarán limitados a superficies previamente alteradas. Además, las actuaciones de restauración morfológica y revegetación contribuirán a recuperar las condiciones ambientales del ámbito. Por ello, el impacto durante esta fase se considera **moderado**, asociado principalmente a la intensidad temporal de los trabajos, con efectos **positivos** derivados de la recuperación ambiental posterior.

6.3.6. Factores climáticos y cambio climático

La evaluación de la incidencia del proyecto sobre los factores climáticos y el cambio climático se desarrolla de forma específica en el **Anexo I "Estudio de Huella de Carbono"** del **Estudio de Impacto Ambiental**, incorporado como **Anexo 2 a la presente solicitud de Autorización Ambiental Integrada**. Dicho estudio cuantifica las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al proyecto conforme a los Alcances 1, 2 y 3, considerando las emisiones directas de la instalación, las asociadas al consumo de energía eléctrica y las principales emisiones indirectas vinculadas a su funcionamiento.

La evaluación conjunta de las afecciones sobre los factores climáticos y el cambio climático debe considerar tanto las **emisiones directas e indirectas** asociadas a las distintas fases del proyecto como los efectos positivos derivados de la recuperación energética y de la reducción de las emisiones asociadas al escenario alternativo de gestión mediante eliminación en vertedero.

Durante las **fases de construcción y desmantelamiento**, las emisiones de gases de efecto invernadero estarán asociadas principalmente al consumo de combustibles fósiles por parte de maquinaria y vehículos, al transporte de materiales y residuos, así como a la fabricación de los elementos necesarios para la ejecución y retirada de las instalaciones. Estas emisiones presentan un carácter temporal, discontinuo y localizado, limitándose al periodo de ejecución de las actuaciones y sin generar fuentes permanentes de emisión. En consecuencia, su contribución al balance climático global del proyecto resulta reducida frente a las emisiones y emisiones evitadas asociadas a la fase de funcionamiento.

Durante la **fase de funcionamiento** se concentra la mayor parte de la huella de carbono del proyecto, con unas emisiones estimadas de aproximadamente **77.041 t CO₂eq/año**. La principal contribución corresponde a las emisiones directas de **Alcance 1**, estimadas en aproximadamente **62.014 t CO₂eq/año**, derivadas fundamentalmente de la combustión de la fracción fósil contenida en los residuos. Dentro de este alcance se consideran asimismo las emisiones asociadas al **consumo de gasóleo de los quemadores auxiliares y al funcionamiento del grupo electrógeno de emergencia**, incluyendo para este último tanto las operaciones periódicas de mantenimiento y prueba como los eventuales fallos del suministro



eléctrico. De esta forma, las emisiones asociadas al grupo electrógeno quedan incorporadas a la estimación global de emisiones de gases de efecto invernadero de la instalación.

Las emisiones de **Alcance 2**, asociadas al consumo de electricidad procedente de la red, se estiman en aproximadamente **586 t CO₂eq/año**, mientras que las emisiones indirectas de **Alcance 3** ascienden a aproximadamente **14.441 t CO₂eq/año** e incluyen, entre otros conceptos, el transporte asociado a la gestión de residuos, escorias, residuos del tratamiento de gases y materiales recuperados, así como la fabricación y suministro de los principales reactivos empleados en los sistemas de depuración de gases. En conjunto, las emisiones de Alcance 1 representan aproximadamente el **80,5 %** de la huella de carbono de la fase de funcionamiento, las de Alcance 2 el **0,8 %** y las de Alcance 3 el **18,7 %**.

No obstante, la evaluación del impacto climático del proyecto debe realizarse desde una perspectiva global del sistema de gestión de residuos, considerando el escenario alternativo que supondría la eliminación de los residuos tratados mediante depósito en vertedero. Bajo las hipótesis metodológicas establecidas en el Anexo I, la **exportación neta de 180.916 MWh/año de energía eléctrica a la red** permite estimar unas emisiones evitadas de aproximadamente **41.611 t CO₂eq/año** por sustitución de generación eléctrica más intensiva en carbono. Adicionalmente, respecto al escenario de referencia considerado, se estiman aproximadamente **300.000 t CO₂eq/año de emisiones evitadas** asociadas a la reducción de las emisiones que se producirían por la eliminación de los residuos mediante depósito en vertedero.

De acuerdo con las hipótesis y criterios metodológicos adoptados en el Estudio de Huella de Carbono, el **balance climático comparativo respecto al escenario de referencia considerado** alcanza un valor aproximado de **-264.570 t CO₂eq/año**, resultado de considerar conjuntamente las emisiones generadas por el funcionamiento de la instalación y las emisiones evitadas asociadas a la recuperación energética y a la alternativa de gestión mediante vertedero. Este resultado pone de manifiesto un balance favorable del proyecto frente al escenario alternativo analizado.

Desde el punto de vista de la adaptación y resiliencia frente al cambio climático, la instalación no introduce modificaciones relevantes sobre variables climáticas locales como temperatura, precipitación o régimen de vientos. Asimismo, al tratarse de una infraestructura diseñada para una gestión controlada de residuos y equipada con sistemas específicos de control de emisiones y recuperación energética, presenta una elevada capacidad de adaptación frente a escenarios climáticos futuros que puedan incrementar la presión sobre los sistemas de tratamiento de residuos.

Considerando el conjunto del ciclo de vida de la instalación, la magnitud de las emisiones generadas, las emisiones evitadas asociadas al escenario de referencia analizado y la contribución de la planta a la recuperación de recursos energéticos, el impacto global sobre los factores climáticos y el cambio climático se valora como **positivo**. Esta valoración se fundamenta en el balance climático comparativo favorable obtenido respecto al escenario basado en la eliminación mediante vertedero, bajo las hipótesis metodológicas adoptadas y las condiciones operativas previstas, manteniendo criterios de eficiencia energética y mejora continua.

6.3.7. Patrimonio cultural

De acuerdo con el análisis realizado, **no se han identificado Bienes de Interés Cultural (BIC), yacimientos arqueológicos u otros elementos patrimoniales inventariados** que puedan verse afectados directamente por el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama".



No obstante, durante la **fase de construcción** se realizarán movimientos de tierras y excavaciones que podrían afectar a posibles restos arqueológicos no identificados previamente. Por ello, la valoración definitiva quedará condicionada a los resultados de la prospección arqueológica que pueda requerir el órgano competente en materia de patrimonio cultural de la Comunidad de Madrid. Considerando la ausencia de elementos patrimoniales conocidos y la aplicación de las medidas preventivas establecidas, el impacto potencial durante esta fase se considera **no significativo**.

Durante las **fases de funcionamiento y desmantelamiento** no se prevén actuaciones con capacidad de generar nuevas afecciones sobre el patrimonio cultural, al desarrollarse las actividades sobre superficies previamente alteradas, por lo que el impacto se considera **inexistente**.

En consecuencia, considerando el conjunto de las fases del proyecto, la ausencia de elementos patrimoniales identificados y la adopción de las medidas preventivas correspondientes, el impacto global sobre el patrimonio cultural se valora como **no significativo**.

6.3.8. Paisaje

El proyecto supone una modificación permanente de la configuración paisajística del ámbito debido a la incorporación de una infraestructura industrial de elevada presencia visual, especialmente por la altura de las chimeneas y de las edificaciones asociadas.

Durante la **fase de construcción**, las principales afecciones se producirán por los movimientos de tierras, preparación del terreno y ejecución de las instalaciones, generando alteraciones temporales de la percepción visual del entorno. Estas afecciones serán localizadas y reversibles, por lo que el impacto se considera **compatible**.

Durante la **fase de funcionamiento**, la mayor incidencia paisajística se deriva de la presencia permanente de la planta y de sus elementos verticales, con especial relevancia desde las zonas elevadas del entorno de Titulcia y determinadas viviendas situadas dentro de la cuenca visual. No obstante, no se han identificado afecciones sobre miradores, rutas paisajísticas o escenarios singulares de especial valor, ni se prevé la generación de nuevas fuentes de luz o brillo significativas, siempre que se apliquen criterios adecuados de iluminación exterior. Las medidas de integración paisajística previstas, como la pantalla vegetal perimetral y la naturalización de espacios interiores, contribuirán a reducir la percepción visual de la instalación.

Durante la **fase de desmantelamiento**, las afecciones serán temporales y estarán asociadas a la retirada de estructuras y movimientos de maquinaria, quedando compensadas por las actuaciones posteriores de restauración morfológica y revegetación.

Considerando el conjunto de factores analizados, el impacto global sobre el paisaje, la incidencia visual y la calidad escénica se valora como **moderado**, debido principalmente a la presencia permanente de una infraestructura industrial de gran escala durante la fase de funcionamiento, aunque mitigado mediante las medidas de integración paisajística previstas.

6.3.9. Agricultura

La implantación de la Planta de Tratamiento de Residuos con Valorización Energética "Jarama" supone la ocupación permanente de las parcelas, y, por tanto, la pérdida del uso potencial del suelo afectado. No obstante, el ámbito de implantación se localiza en continuidad con superficies ya destinadas a actividades de gestión de residuos e infraestructuras asociadas, sin afectar a zonas agrícolas de elevada productividad ni a terrenos considerados estratégicos para el mantenimiento de la actividad agraria.



Durante la **fase de construcción**, las principales afecciones se corresponden con la ocupación temporal de terrenos, movimientos de tierras y compactación del suelo, pudiendo producir alteraciones puntuales sobre la capacidad productiva del terreno. Estas afecciones serán localizadas y limitadas al periodo de ejecución de las obras.

Durante la **fase de funcionamiento**, la principal afección corresponde al cambio permanente de uso del suelo, al pasar de su posible aprovechamiento agrícola a un uso industrial. No obstante, al no afectar a superficies agrícolas de alta productividad ni generar una fragmentación relevante de explotaciones agrarias, la incidencia sobre el sector agrícola se considera reducida.

Durante la **fase de desmantelamiento**, la retirada de las instalaciones y la restauración morfológica y vegetal prevista permitirán recuperar progresivamente las condiciones iniciales del terreno, favoreciendo la posible recuperación de sus usos previos.

En consecuencia, considerando la localización del proyecto, la ausencia de afección sobre suelos agrícolas de especial productividad y la limitada incidencia sobre la actividad agraria, el impacto global sobre la agricultura se valora como **no significativo**.

6.3.10. Viales de acceso, otras infraestructuras y poblaciones cercanas

El proyecto generará una modificación positiva de la estructura económica local mediante la creación de empleo, tanto durante la fase de construcción como durante la explotación, y mediante la contratación de servicios auxiliares, transporte, mantenimiento y suministros. Durante la **fase de construcción** se producirá una demanda temporal significativa de mano de obra, favoreciendo la actividad económica asociada a la obra civil y al montaje industrial. Durante la **fase de funcionamiento**, la instalación contribuirá a la generación de empleo estable, a la dinamización empresarial y a la obtención de ingresos fiscales asociados a la actividad.

Asimismo, la planta contribuirá a mejorar la capacidad de gestión de residuos de la Comunidad de Madrid, proporcionando una solución estable para las fracciones no reciclables y reduciendo la dependencia del vertido. Esta actuación favorece la autosuficiencia regional, la economía circular y el cumplimiento de los objetivos normativos en materia de residuos y valorización energética.

En relación con las infraestructuras existentes, el proyecto no requiere la ejecución de nuevas infraestructuras territoriales adicionales, salvo las actuaciones necesarias para garantizar su adecuada conexión con la red viaria. En este sentido, se contempla la construcción de una nueva rotonda de acceso junto a la carretera existente, que permitirá mejorar la seguridad vial y la funcionalidad de los accesos asociados al tráfico de la instalación.

Respecto a las poblaciones cercanas, principalmente el entorno residencial de Titulcia y otras zonas habitadas próximas, estas constituyen los principales receptores potenciales de las afecciones asociadas al funcionamiento de la planta, especialmente en relación con tráfico, ruido, olores, emisiones atmosféricas e incidencia visual. No obstante, los estudios específicos realizados y las medidas preventivas y correctoras incorporadas al diseño permiten concluir que no se prevén efectos significativos sobre la salud o la calidad de vida de la población del entorno.

Durante la **fase de desmantelamiento**, aunque se producirá el cese de la actividad y la retirada de las instalaciones, los trabajos asociados al desmontaje, gestión de residuos y restauración ambiental generarán cierta actividad económica temporal. Debido a su carácter limitado, este efecto se considera de baja entidad.



Considerando el conjunto de factores analizados, incluyendo la afección limitada sobre la actividad agrícola, la mejora de las infraestructuras de acceso, la ausencia de nuevas infraestructuras territoriales relevantes y los efectos positivos asociados a la generación de empleo, actividad económica y mejora del sistema de gestión de residuos, el impacto global de la Planta de Tratamiento de Residuos con Valorización Energética "Jarama" sobre el medio socioeconómico se valora como **positivo**.

6.3.11. Riesgos de accidente

La implantación de la Planta de Tratamiento de Residuos con Valorización Energética "Jarama" supone la incorporación de una nueva actividad industrial que introduce determinados riesgos tecnológicos asociados principalmente a los procesos de combustión, recuperación energética y transporte de sustancias y materiales auxiliares. No obstante, la instalación no queda incluida en el ámbito de aplicación del Real Decreto 840/2015 sobre accidentes graves y contará con un Plan de Autoprotección y Emergencias que establecerá las medidas preventivas, protocolos de actuación y coordinación con los servicios de emergencia. Dicho **Plan de Autoprotección** se incluye como **Anexo 16** a la **presente memoria de solicitud de AAI**.

Durante la **fase de construcción y desmantelamiento**, los riesgos asociados serán temporales y estarán vinculados a las propias actividades de obra y desmontaje, por lo que se consideran **compatibles**. Durante la **fase de funcionamiento**, aunque se incrementa la peligrosidad tecnológica del entorno por la presencia de una nueva instalación industrial, los sistemas de control, mantenimiento y gestión de emergencias previstos permiten limitar la probabilidad y consecuencias de posibles incidentes, valorándose el impacto como **moderado**.

En conjunto, considerando las medidas preventivas y de seguridad incorporadas al diseño de la instalación, el impacto global sobre los riesgos tecnológicos se considera **compatible-moderado**.

6.3.12. Compatibilidad ambiental y usos próximos. Efectos acumulativos y sinérgicos

La implantación se proyecta sobre terrenos actualmente destinados a uso agrícola, en un entorno caracterizado por la presencia de actividades industriales, infraestructuras de gestión de residuos y otras instalaciones antrópicas. La localización prevista permite una adecuada integración territorial, al situarse en continuidad con un ámbito previamente transformado y con una vocación vinculada a actividades productivas y de gestión ambiental.

En relación con los usos próximos, no se identifican incompatibilidades relevantes con los aprovechamientos existentes. Las poblaciones más cercanas se encuentran suficientemente alejadas de la instalación, reduciendo la posible interacción con usos residenciales, mientras que los espacios naturales protegidos del entorno no presentan afecciones directas al localizarse fuera del ámbito de implantación. Asimismo, los estudios específicos realizados sobre emisiones atmosféricas, ruido, olores y salud concluyen que los efectos previsibles sobre el entorno y la población se mantienen dentro de niveles compatibles, siempre bajo la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y de seguimiento previstas.

El proyecto implica la transformación de una superficie agrícola, produciendo una pérdida del uso agrario existente. No obstante, esta transformación se produce en un contexto territorial ya condicionado por la presencia de infraestructuras y actividades industriales próximas, y se compensa parcialmente por la contribución de la instalación a la gestión sostenible de residuos, la valorización energética y el cumplimiento de los objetivos de economía circular.



En conjunto, considerando la localización del proyecto, la compatibilidad con los usos existentes, la distancia a núcleos de población y espacios sensibles, y las medidas ambientales incorporadas al diseño de la instalación, se considera que la Planta de Tratamiento de Residuos con Valorización Energética "Jarama" presenta una compatibilidad ambiental adecuada con su entorno, sin perjuicio del seguimiento ambiental previsto durante todas sus fases de desarrollo.

El **análisis de efectos acumulativos y sinérgicos** se ha realizado considerando la interacción del proyecto con las principales infraestructuras, instalaciones y actividades existentes o previstas en un ámbito de 5 km alrededor de la implantación. Para ello, se han identificado los principales elementos susceptibles de generar interacciones ambientales, entre los que destacan las explotaciones de áridos, infraestructuras viarias, líneas eléctricas, gasoductos y estaciones depuradoras de aguas residuales, evaluándose su posible influencia conjunta sobre los factores ambientales más sensibles.

El ámbito de estudio presenta un elevado grado de transformación antrópica derivado principalmente de las actividades extractivas históricas, las infraestructuras energéticas y la red viaria existente. En este contexto, la contribución específica de la Planta de Tratamiento de Residuos con Valorización Energética "Jarama" al escenario ambiental actual resulta limitada, al tratarse de una actuación localizada que no incorpora nuevos elementos de elevada capacidad transformadora, como grandes corredores lineales, líneas eléctricas aéreas o infraestructuras con efectos barrera significativos.

El análisis realizado sobre la calidad del aire y los olores concluye que las emisiones asociadas a la instalación, al proceder de focos controlados y sometidos a sistemas de depuración basados en Mejores Técnicas Disponibles, no generan incrementos significativos sobre las concentraciones ambientales existentes ni interacciones relevantes con otras fuentes emisoras del entorno. Del mismo modo, las medidas de confinamiento y control previstas para la gestión de residuos minimizan la posibilidad de efectos acumulativos odoríferos con las estaciones depuradoras existentes.

En relación con la fauna, la conectividad ecológica y la Red Natura 2000, la ubicación del proyecto fuera de espacios protegidos y de los principales corredores ecológicos regionales, junto con la ausencia de afección directa a hábitats de interés comunitario y la ocupación puntual del territorio, determina que la contribución del proyecto a los procesos de fragmentación o pérdida de funcionalidad ecológica sea reducida. Asimismo, no se prevén efectos acumulativos significativos sobre la ZEPA ES0000142 "Cortados y Cantiles de los ríos Jarama y Manzanares" ni sobre la ZEC ES3110006 "Vegas, Cuestas y Páramos del Sureste de Madrid".

Respecto a la vegetación, los hábitats de interés comunitario y los usos del suelo, la actuación se localiza sobre terrenos agrícolas y previamente transformados, sin afectar a formaciones vegetales naturales relevantes ni generar procesos de transformación territorial comparables a los asociados a las explotaciones mineras existentes. En materia paisajística, aunque el proyecto introduce un nuevo elemento industrial, su integración en un entorno ya antropizado, la dispersión territorial de las infraestructuras existentes y las medidas de integración previstas reducen la percepción de efectos acumulativos relevantes.

Finalmente, el análisis de movilidad y tráfico determina que el incremento asociado al funcionamiento de la instalación se incorpora a una red viaria ya condicionada por la circulación de vehículos pesados vinculados principalmente a las actividades industriales, sin comprometer su capacidad funcional ni generar situaciones de saturación estructural.



En conjunto, los resultados obtenidos indican que la Planta de Tratamiento de Residuos con Valorización Energética "Jarama" no introduce efectos acumulativos o sinérgicos significativos sobre las variables ambientales analizadas. La contribución del proyecto al escenario ambiental existente se considera limitada y compatible con la capacidad de acogida del territorio.



7. MEMORIA AMBIENTAL

La Memoria Ambiental correspondiente al proyecto, elaborada conforme a la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, y al apartado 3.2 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, se presenta en documento independiente, dado que debe remitirse íntegramente al Órgano Ambiental para la tramitación del procedimiento de **Evaluación de Impacto Ambiental Ordinario**. Este documento constituye el *Estudio de Impacto Ambiental (EslA)* del proyecto y se incorpora como **Anexo 2** a la presente memoria, junto con todos los anexos que forman parte de dicho EslA:

- *Anexo I. Estudio de huella de carbono*
- *Anexo II. Estudio de repercusiones sobre la Red Natura 2000*
- *Anexo III. Estudio de dispersión atmosférica*
- *Anexo IV. Estudio de impacto acústico*
- *Anexo V. Plan de Gestión Ambiental (PGA)*
- *Anexo VI. Cartografía*
- *Anexo VII. Mejores Técnicas Disponibles (MTD)*
- *Anexo VIII. Estudio preoperacional de olores*
- *Anexo IX. Documento de síntesis*
- *Anexo X. Estudio de impacto en la salud*
- *Anexo XI. Estudio de fauna*

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" debe someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinario por estar incluido en el Anexo I de la Ley 21/2013, *Grupo 8. "Proyectos de tratamiento y gestión de residuos"*, letra b), que comprende:

*"Instalaciones de incineración de residuos no peligrosos definidos en el artículo 2.an) de la Ley 7/2022, de 8 de abril, o de eliminación de dichos residuos mediante tratamiento físico-químico con una capacidad superior a **100 toneladas diarias**."*

Dado que la instalación proyectada presenta una capacidad máxima de valorización energética de 300.000 t/año, equivalente a aproximadamente 822 t/día, supera el umbral de 100 t/día establecido en la Ley 21/2013, por lo que el procedimiento aplicable es el de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria.



8. INFORME URBANÍSTICO MUNICIPAL

De conformidad con lo establecido en el artículo 15 del Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, y en el apartado 4.5 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"* de la Comunidad de Madrid, se incorpora el correspondiente **Informe Urbanístico Municipal** emitido por el Ayuntamiento de Titulcia, acreditativo de la compatibilidad urbanística del proyecto.

El informe concluye que el uso solicitado para la implantación del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" resulta compatible con el régimen urbanístico aplicable a los suelos objeto de actuación, indicando expresamente que *"el uso solicitado es compatible con el suelo en el que se pretende implantar, debiendo someterse al trámite de calificación urbanística"*.

Asimismo, el documento identifica las parcelas afectadas por el proyecto, su clasificación urbanística y usos catastrales, indicando la necesidad de tramitación de la correspondiente calificación urbanística conforme a la normativa urbanística vigente de la Comunidad de Madrid.

Dicho informe se incorpora como **Anexo 3** a la presente memoria de solicitud de AAI.

A este respecto cabe destacar que el planeamiento general vigente en el término municipal de Titulcia son las **Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Titulcia** (en adelante NN.SS. de Titulcia), aprobadas mediante acuerdo de la Secretaría General Técnica de la Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Transportes de Madrid de fecha 2/03/2000 (Fecha BOCM: 23/03/2000).

Según el plano 2 "Clasificación del suelo" de las NN.SS. de Titulcia, el área propuesta se encuentra clasificada como **Suelo No Urbanizable (SNU) Común**.

Sin embargo, las NN.SS. de Titulcia han sido objeto de varias modificaciones tras su aprobación. En concreto, por la Resolución de 8 de marzo de 2011, se hace pública la **Orden 673/2011**, de 2 de marzo, de la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, por la que se aprueba definitivamente la **Modificación Puntual No Sustancial de las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de Titulcia**, para introducir el uso de recogida, selección, tratamiento y valorización de residuos en Suelo No Urbanizable Común, Grado 2 (en adelante, Modificación Puntual SNUC grado II), de aplicación al agregado de parcelas en el que se proyecta la actuación.

No obstante, las NN.SS. de Titulcia no se encuentran adaptadas a la vigente **Ley 9/2001** del Suelo de la Comunidad de Madrid (LSCM), modificada por la Ley 7/2024, de 26 de diciembre, de Medidas para un desarrollo equilibrado en materia de medio ambiente y ordenación del territorio, por lo que resultan de aplicación sus disposiciones transitorias.

De acuerdo con la Disposición Transitoria Primera de la LSCM:

La clasificación del suelo y el régimen urbanístico de la propiedad de éste regulados en la presente Ley serán de aplicación, desde su entrada en vigor, a los planes y normas vigentes en dicho momento, teniendo en cuenta las siguientes reglas:

[...]

c) Al suelo urbanizable no programado y al suelo no urbanizable común se les aplicará el régimen establecido en la presente Ley para el suelo urbanizable no sectorizado.

[...]



Por tanto, **serán de aplicación las normas de la LSCM referentes al Suelo Urbanizable No Sectorizado** a aquellos suelos cuyo planeamiento no actualizado mantengan la clasificación de Suelo No Urbanizable Común, como es el caso del agregado de parcelas objeto de actuación.

En definitiva, la clasificación del suelo del agregado de parcelas objeto de actuación es, de facto, la de **Suelo Urbanizable No Sectorizado** (tal y como se aprecia el visor de Infraestructura de Datos Espaciales de la Comunidad de Madrid), a pesar de que -por su falta de adaptación a la LSCM- aparezca en la NN.SS. de Titulcia como Suelo No Urbanizable Común.

9. RESUMEN NO TÉCNICO

El Resumen No Técnico elaborado conforme a la Ley 21/2013 y a las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"* se aporta como **Anexo 4** de la solicitud de AAI.

10. DOCUMENTACIÓN RELATIVA A SUELOS Y AGUAS SUBTERRÁNEAS

El análisis de las posibles afecciones sobre el suelo y las aguas subterráneas del emplazamiento se ha realizado conforme a lo establecido en las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, que requieren identificar focos contaminantes, describir la carga potencial asociada y definir las medidas previstas para evitar o minimizar dichas afecciones. Asimismo, dado que la actividad implica el uso y generación de sustancias peligrosas relevantes, se ha elaborado el **Informe Base del Suelo y de las Aguas Subterráneas (IBSAS – Fase 1)**, cuyo contenido se aporta como **Anexo 5**.

De acuerdo con las citadas instrucciones, en la **Fase 1** se recopila y analiza la información histórica, geológica, hidrogeológica y de uso del suelo, y se elabora un modelo conceptual preliminar, que será evaluada por el órgano competente. La **Fase 2**, condicionada a los resultados de esta primera etapa, incluirá la ejecución de campañas de muestreo y análisis de suelos y aguas subterráneas orientadas a establecer el estado de referencia del emplazamiento y verificar la posible existencia de afecciones asociadas tanto a los usos históricos identificados como a las actividades desarrolladas en el entorno inmediato de las parcelas objeto de estudio.

Con los sondeos planteados para la Fase 2 del IBSAS se podrá verificar la existencia o ausencia de contaminación previa del suelo y, en su caso, de las aguas subterráneas. En particular, la campaña de investigación de la Fase 2 tendrá en cuenta expresamente las zonas de las parcelas en las que se han identificado acopios de materiales y estacionamiento de vehículos vinculados a la actividad desarrollada en las parcelas colindantes al Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", incorporando dichas áreas como focos potenciales previos dentro del modelo conceptual del emplazamiento.

10.1. SITUACIÓN AMBIENTAL INICIAL DEL EMPLAZAMIENTO

El IBSAS caracteriza el estado inicial del emplazamiento del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" mediante un análisis histórico, geológico e hidrogeológico. La revisión de ortofotos desde 1946 hasta 2025 muestra que las parcelas han mantenido un uso agrícola continuado, sin implantación de actividades industriales permanentes ni infraestructuras relevantes. El estudio identifica únicamente un uso temporal reciente asociado al acopio de materiales por una



empresa colindante, dedicada a la gestión de residuos no peligrosos. Según el IBSAS, este uso puntual no ha generado evidencias de afección, señalando expresamente que *"en las parcelas seleccionadas y en los terrenos adyacentes no se registra historial de antecedentes ambientales ni episodios de contaminación previos"*.

En el entorno inmediato se localiza la actividad de una empresa de gestión de residuos, situada al otro lado de la M-404 y dedicada a operaciones de clasificación, cizallado y compactación de metales y otros residuos no peligrosos. El IBSAS documenta que esta instalación ha utilizado de forma temporal parte de las parcelas del proyecto como zona de acopio, sin que ello haya producido indicios de afección sobre el suelo del emplazamiento. Aunque la empresa dispone de autorización para vertido a aguas subterráneas mediante fosa séptica, el estudio no identifica impactos atribuibles a dicha actividad en el ámbito del proyecto.

Desde el punto de vista hidrogeológico, el emplazamiento se sitúa sobre la masa de agua subterránea Aluviales Jarama-Tajuña (030.007), un acuífero cuaternario libre de alta permeabilidad. El IBSAS recoge la presencia regional de nitratos y plaguicidas en esta masa de agua, asociados a usos agrícolas, pero no vinculados al emplazamiento ni a actividades desarrolladas en las parcelas objeto del proyecto.

10.2. IDENTIFICACIÓN DE FOCOS POTENCIALES DE AFECCIÓN

El modelo conceptual preliminar elaborado en el IBSAS identifica los elementos y actividades de la instalación que, por su naturaleza, pueden constituir focos potenciales de afección al suelo y a las aguas subterráneas. Estos focos se asocian principalmente a la manipulación de residuos, a la generación de subproductos del proceso térmico y al uso de reactivos en los sistemas de depuración de gases.

Los focos potenciales identificados son los siguientes:

- **Fosos de recepción y almacenamiento de residuos**, donde pueden generarse lixiviados con carga orgánica e inorgánica. Estos lixiviados se gestionan mediante sistemas de recogida y recirculación interna, y las superficies están completamente impermeabilizadas, lo que limita el riesgo de infiltración.
- **Áreas de extracción y manejo de escorias y cenizas**, que pueden contener metales y sales procedentes del proceso de combustión. Estas operaciones se desarrollan sobre pavimentos estancos y con sistemas de contención que minimizan la posibilidad de derrames accidentales.
- **Tolvas y sistemas de recogida de residuos del tratamiento de gases**, donde se acumulan productos de reacción y partículas retenidas en los filtros. El riesgo de afección queda restringido a posibles incidencias durante el vaciado o mantenimiento, mitigado mediante superficies impermeables y equipos de control de emisiones difusas.
- **Silos de almacenamiento de residuos y reactivos**, que concentran materiales con potencial contaminante. Estos elementos disponen de cubetos y sistemas de contención que evitan la dispersión de materiales al suelo.
- **Redes internas de aguas industriales**, que funcionan en circuito cerrado. Aunque no existe vertido al terreno, las conducciones y bombeos constituyen un foco potencial en caso de fallo, riesgo que se reduce mediante doble contención y pavimentos impermeables en las zonas de paso.



El IBSAS concluye que, aunque la instalación incorpora actividades con potencial contaminante inherente al proceso, las medidas de impermeabilización, contención y gestión de aguas previstas en el diseño reducen significativamente el riesgo de afección, quedando este limitado a escenarios accidentales de baja probabilidad.

10.3. CARGA CONTAMINANTE POTENCIAL

Los focos identificados en el apartado anterior pueden generar distintos tipos de cargas contaminantes asociadas al manejo de residuos, a la combustión y a los sistemas de depuración de gases. De acuerdo con el análisis realizado en el IBSAS, estas cargas se agrupan en tres grandes categorías:

- **Lixiviados asociados al almacenamiento y manipulación de residuos**, que pueden contener materia orgánica, sales disueltas y trazas de metales procedentes de la fracción residual. Estos lixiviados se gestionan mediante sistemas de recogida y recirculación interna, lo que reduce significativamente la posibilidad de infiltración.
- **Residuos sólidos generados en el proceso térmico**, como escorias y cenizas, que pueden incorporar metales y compuestos inorgánicos derivados de la combustión. Su manipulación se realiza en áreas impermeabilizadas y con sistemas de contención que limitan el riesgo de dispersión.
- **Productos de reacción y partículas retenidas en los sistemas de depuración de gases**, que pueden contener sales, compuestos alcalinos y trazas de metales pesados. Estos materiales se almacenan en silos y tolvas dotados de sistemas de control de emisiones difusas y pavimentos estancos.

El IBSAS concluye que, aunque la actividad genera cargas potencialmente contaminantes inherentes al proceso, las medidas de impermeabilización, contención y gestión de residuos previstas en el diseño de la instalación minimizan la probabilidad de afección al suelo y al acuífero, quedando el riesgo limitado a escenarios accidentales de baja probabilidad.

10.4. ANÁLISIS DE POSIBLES AFECCIONES

El análisis de las posibles afecciones al suelo y a las aguas subterráneas se ha realizado a partir de la información recopilada en el IBSAS, que incluye el estudio histórico del emplazamiento, la caracterización del medio físico y la identificación de focos potenciales asociados a la actividad proyectada. Este análisis permite valorar la vulnerabilidad del entorno y la probabilidad de que los focos identificados puedan generar impactos sobre el medio edáfico o el acuífero.

Condiciones del medio físico y vulnerabilidad

El emplazamiento se localiza sobre materiales detríticos cuaternarios pertenecientes a la masa de agua subterránea Aluviales Jarama-Tajuña (030.007), caracterizada en el IBSAS como un acuífero libre de alta permeabilidad y con un flujo dominante hacia el suroeste. El estudio señala que esta masa presenta presiones asociadas a usos agrícolas, con presencia regional de nitratos y plaguicidas, pero **sin vinculación con actividades desarrolladas en las parcelas del proyecto**.

El análisis histórico confirma que las parcelas han mantenido un uso agrícola continuado desde 1946, sin implantación de actividades industriales permanentes. El único uso no agrícola identificado corresponde a un acopio temporal de materiales y vehículos por parte de una empresa colindante, sin evidencias de afección, tal como recoge el IBSAS al indicar que *"en las parcelas seleccionadas y en los terrenos adyacentes no se registra historial de antecedentes ambientales ni episodios de contaminación previos"*.



Figura 13. Masas de agua subterránea en el área de estudio de Titulcia (Fuente: Anexo 5. Informe Base del Suelo y de las Aguas Subterráneas, IBSAS)

Evaluación del riesgo asociado a los focos identificados

El IBSAS analiza cada uno de los focos potenciales identificados y valora su capacidad real para generar afecciones sobre el suelo y las aguas subterráneas, teniendo en cuenta tanto la naturaleza de los residuos y subproductos manejados como las características del medio físico y las medidas de diseño previstas en la instalación.

Las operaciones asociadas al almacenamiento y manipulación de residuos pueden generar lixiviados con carga orgánica, sales y trazas de metales. El estudio señala que estas actividades se desarrollarán en fosos y plataformas completamente impermeabilizadas, dotadas de sistemas de recogida y recirculación interna, lo que evita la infiltración al terreno. En consecuencia, la posible afección queda limitada a escenarios accidentales de baja probabilidad, como fallos puntuales en conducciones o equipos de bombeo.

Los residuos sólidos generados en el proceso térmico (escorias, cenizas y productos de reacción del sistema de depuración de gases) presentan también un potencial contaminante. El IBSAS indica que su manipulación se realizará en áreas confinadas y sobre pavimentos estancos, y que los materiales se almacenarán en silos y tolvas equipados con sistemas de control de emisiones difusas. De este modo, cualquier incidencia quedaría acotada a las áreas de manejo, sin capacidad de infiltración al terreno.

El uso de reactivos en los sistemas de depuración de gases y en el ciclo agua-vapor constituye otro foco potencial. No obstante, el almacenamiento de estos productos se realizará en depósitos y silos dotados de cubetos estancos, y su manipulación se llevará a cabo en zonas impermeabilizadas, lo que minimiza el riesgo de afección al suelo.



Por último, el funcionamiento en circuito cerrado de las aguas industriales elimina la existencia de vertidos al terreno. Aunque las redes internas de bombeo y conducción constituyen un foco potencial en caso de fallo, el IBSAS señala que estas instalaciones estarán ubicadas sobre superficies impermeables y contarán con sistemas de detección y contención que limitan la posibilidad de infiltración.

En conjunto, el estudio concluye que, aun existiendo focos inherentes a la naturaleza del proceso, las medidas de impermeabilización, contención y gestión previstas en el diseño de la planta reducen de forma significativa la probabilidad de afección al suelo y al acuífero, quedando el riesgo limitado a situaciones accidentales de baja probabilidad. Entre los elementos que contribuyen a esta reducción destacan:

- *La impermeabilización integral de las superficies operativas.*
- *El confinamiento de las áreas de manipulación de residuos y subproductos.*
- *El almacenamiento seguro de reactivos y materiales en silos y cubetos estancos.*
- *El circuito cerrado de aguas industriales.*
- *Las redes separativas para la gestión de escorrentías.*
- *Los sistemas de detección y contención en zonas de bombeo y conducción.*

10.5. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE CONTROL

El IBSAS identifica que la actividad proyectada incorpora diversos focos con potencial contaminante inherente al proceso de valorización energética. No obstante, el diseño de la instalación integra un conjunto de medidas preventivas y de control orientadas a evitar la afección del suelo y de las aguas subterráneas, garantizando la estanqueidad de las operaciones y la correcta gestión de los residuos y efluentes.

Las medidas previstas se estructuran en torno a tres ejes principales: **impermeabilización de superficies, contención y gestión de residuos y reactivos**, y **control de aguas industriales y escorrentías**.

Impermeabilización y confinamiento de áreas operativas

El proyecto contempla la impermeabilización integral de todas las zonas susceptibles de generar vertidos o derrames, incluyendo fosos de residuos, áreas de manipulación de escorias y cenizas, zonas de descarga, tolvas de depuración de gases y silos de almacenamiento. Estas superficies estancas evitan la infiltración al terreno y permiten la recogida y gestión controlada de cualquier derrame accidental.

Gestión segura de residuos y reactivos

Los residuos sólidos generados en el proceso térmico (escorias, cenizas y productos de reacción) se manipularán en áreas confinadas y se almacenarán en silos y tolvas equipados con sistemas de control de emisiones difusas. Los reactivos empleados en la depuración de gases y en el ciclo agua-vapor se almacenarán en depósitos y silos dotados de cubetos estancos, lo que garantiza la contención en caso de fugas o roturas.



Control de aguas industriales y escorrentías

El ciclo de aguas industriales funcionará en circuito cerrado, sin vertidos al terreno. Las redes internas de bombeo y conducción estarán ubicadas sobre superficies impermeables y contarán con sistemas de detección y contención. Asimismo, la instalación dispondrá de una red separativa que distingue entre aguas limpias y aguas potencialmente contaminadas, asegurando que estas últimas sean gestionadas adecuadamente dentro del proceso.

El IBSAS concluye que la aplicación de estas medidas reduce de forma significativa la probabilidad de afección al suelo y al acuífero, limitando el riesgo a escenarios accidentales de baja probabilidad y con capacidad de ser detectados y gestionados de manera eficaz.

En este sentido, se adoptarán las medidas técnicas y operativas necesarias para evitar vertidos accidentales al terreno, a las redes de saneamiento no previstas o al medio receptor, especialmente de efluentes, lixiviados, aguas de proceso, reactivos o productos que puedan resultar potencialmente peligrosos para la seguridad de las personas o el medio ambiente.

10.6. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

El Informe Base de la Situación del Suelo y de las Aguas Subterráneas (IBSAS) identifica que los aspectos ambientales que requieren una atención específica se encuentran principalmente asociados al manejo y almacenamiento de residuos, la gestión de escorias y cenizas, así como al almacenamiento y utilización de reactivos en los sistemas de tratamiento de gases. Estas operaciones, inherentes a la actividad proyectada, se desarrollarán bajo criterios de diseño, aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y control operativo orientados a prevenir la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

El estudio concluye que, si bien la instalación contempla el uso y almacenamiento de sustancias con potencial contaminante, el proyecto incorpora soluciones constructivas y operativas destinadas a evitar liberaciones no controladas al medio. En este sentido, las áreas de mayor sensibilidad ambiental, como el foso de almacenamiento de residuos, la zona de tratamiento y maduración de escorias, los sistemas de transporte y almacenamiento de cenizas y residuos de depuración, así como las zonas destinadas al almacenamiento de reactivos, constituyen puntos de especial seguimiento dentro de la estrategia preventiva y de control ambiental de la instalación.

Asimismo, el IBSAS establece la necesidad de desarrollar una caracterización analítica específica en la **Fase II**, con el objeto de verificar el estado inicial del suelo y de las aguas subterráneas y establecer la correspondiente línea base ambiental del emplazamiento. Esta caracterización permitirá confirmar la adecuada protección del medio y, en su caso, detectar de forma temprana cualquier desviación respecto a las condiciones iniciales, facilitando la adopción de las medidas correctoras que pudieran resultar necesarias.

De forma complementaria, la Fase II permitirá evaluar el estado del suelo en aquellas zonas donde se han identificado acopios de materiales y áreas de estacionamiento de vehículos vinculadas a la actividad desarrollada históricamente por la instalación colindante de gestión de residuos. Para ello, el programa analítico incluirá parámetros representativos tanto de la futura actividad proyectada como de posibles afecciones derivadas de dichos usos previos, considerando, entre otros, hidrocarburos totales del petróleo (TPH), BTEX, hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH), aceites minerales, metales pesados, PCBs, compuestos orgánicos y sales solubles.



Las determinaciones analíticas se definirán teniendo en consideración la distribución espacial de las futuras áreas operativas, la localización de los usos identificados en el entorno de la parcela y las características hidrogeológicas del emplazamiento, de manera que el programa de investigación se ajuste al riesgo potencial asociado a la actividad y permita disponer de una línea base representativa para el seguimiento ambiental de la instalación durante su explotación.

10.7. PROPUESTA DE ESTRATEGIA DE MUESTREO Y ANÁLISIS PARA LA EJECUCIÓN DEL BLANCO AMBIENTAL

Con el fin de establecer la línea base ambiental del emplazamiento antes del inicio de la actividad, se plantea una estrategia de muestreo y análisis dirigida a caracterizar el estado del suelo y, en su caso, de las aguas subterráneas. Esta caracterización permitirá disponer de valores de referencia que sirvan como patrón comparativo en futuras evaluaciones y en el seguimiento ambiental de la instalación.

El alcance del estudio incluirá tanto zonas no influenciadas por las futuras infraestructuras (que permitirán definir el blanco ambiental) como áreas próximas a los principales focos potenciales identificados en el IBSAS. De este modo, se garantiza una visión completa del estado inicial del emplazamiento y de su entorno inmediato.

La estrategia planteada permitirá:

- *Definir el estado inicial del suelo y de las aguas subterráneas.*
- *Establecer un blanco ambiental representativo.*
- *Disponer de una base sólida para el seguimiento ambiental durante la explotación.*
- *Detectar de forma temprana cualquier desviación respecto a las condiciones iniciales.*

El objetivo es garantizar que, antes del inicio de la actividad, se dispone de una caracterización fiable del medio físico que permita evaluar adecuadamente la evolución futura del emplazamiento. La propuesta se desarrollará en coordinación con el órgano ambiental, que podrá requerir ajustes o ampliaciones en el marco de la tramitación de la AAI.

10.7.1. Muestreo de suelos y aguas subterráneas

La estrategia contempla la realización de sondeos para la toma de muestras de suelo y la instalación de piezómetros destinados al control de las aguas subterráneas. La ubicación de estos puntos se ha definido siguiendo los criterios establecidos en el Anexo III de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, asegurando la cobertura de las zonas más sensibles y de los focos potenciales de afección.

Las figuras siguientes muestran la **propuesta de distribución de sondeos y piezómetros** elaborada para esta Memoria, considerando la dirección de flujo subterráneo, la localización de los focos potenciales y la necesidad de disponer de puntos aguas arriba y aguas abajo del emplazamiento:

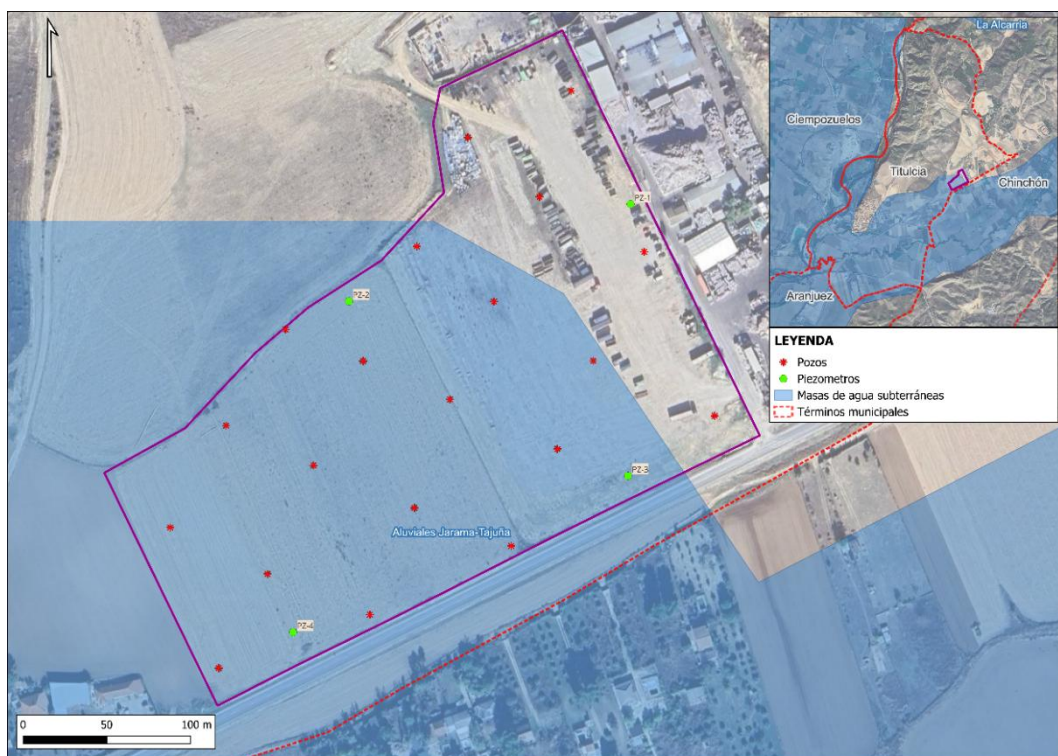


Figura 14. Propuesta estratégica de sondeos y piezómetros en el recinto de instalación (Fuente: Anexo 5. Informe Base del Suelo y de las Aguas Subterráneas, IBSAS)

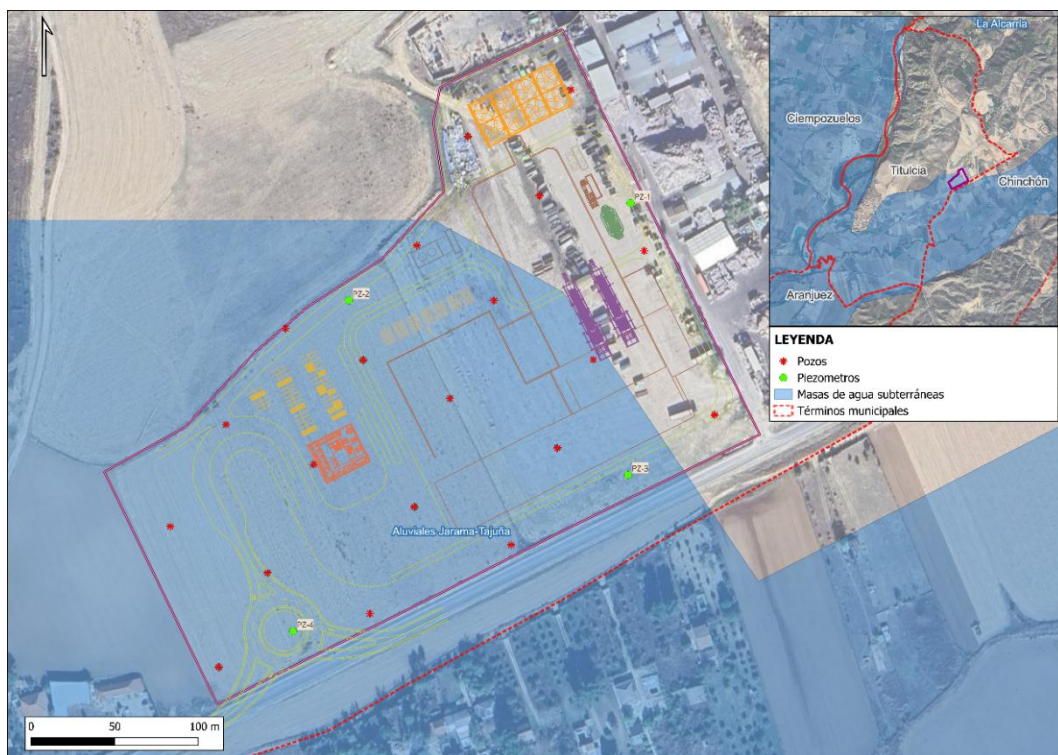


Figura 15. Propuesta estratégica de sondeos y piezómetros contrastada con el plano inicial (Fuente: Anexo 5. Informe Base del Suelo y de las Aguas Subterráneas, IBSAS)



Los piezómetros se ubicarán de forma que permitan:

- Controlar posibles infiltraciones procedentes de las áreas de almacenamiento y manipulación de residuos.
- Registrar las condiciones de referencia de la masa de agua subterránea aguas arriba del emplazamiento.
- Evaluar la posible influencia combinada de la instalación y de actividades colindantes.
- Realizar un seguimiento periódico del nivel piezométrico y de la calidad del agua.

El detalle técnico completo de los sondeos y piezómetros (coordenadas, profundidades y características constructivas) se recoge en el citado **Anexo 5** de la presente memoria.

10.7.2. Programa analítico

El programa analítico previsto para la Fase II del Informe Base del Suelo y de las Aguas Subterráneas (IBSAS) se ha definido con el objetivo de caracterizar el estado inicial del suelo y, en su caso, de las aguas subterráneas y superficiales presentes en el emplazamiento, estableciendo la correspondiente línea base ambiental frente a las sustancias peligrosas relevantes asociadas a la futura actividad proyectada y a los posibles usos previos o temporales identificados durante el estudio histórico.

La estrategia de investigación se ajustará a los criterios establecidos por la Comunidad de Madrid para la ejecución de la Fase II del IBSAS y a las directrices recogidas en la *"Guía de Investigación de la Calidad del Suelo"*, garantizando la representatividad de las muestras, la fiabilidad de los resultados obtenidos y su adecuación a los estándares normativos aplicables.

La selección de parámetros analíticos tendrá en consideración tanto las sustancias peligrosas relevantes asociadas a la futura actividad de valorización energética —incluyendo la recepción y almacenamiento de residuos, la gestión de lixiviados, el tratamiento de escorias y cenizas, el almacenamiento de reactivos y combustibles auxiliares y los sistemas de depuración de gases— como los posibles contaminantes derivados de los usos previos o temporales identificados en el emplazamiento.

En particular, durante la elaboración de la Fase I se ha identificado la utilización temporal de determinadas zonas de las parcelas para el acopio de materiales y el estacionamiento de vehículos vinculados a la actividad desarrollada por la instalación colindante de gestión de residuos. Esta circunstancia ha sido considerada expresamente tanto en el diseño preliminar de la red de investigación de la Fase II como en la definición del programa analítico, permitiendo evaluar la posible existencia de afecciones previas al inicio de la actividad proyectada.

En este sentido, la ubicación de los sondeos y piezómetros se definirá considerando tanto la distribución de las futuras áreas operativas de la instalación como la localización de las zonas donde se han identificado dichos usos temporales, permitiendo caracterizar adecuadamente las áreas potencialmente influenciadas y verificar el estado inicial del suelo y de las aguas subterráneas.

El programa analítico incluirá, entre otros, la determinación de **hidrocarburos totales del petróleo (TPH), compuestos BTEX, hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH), aceites y grasas minerales, metales y metaloides** (incluyendo, al menos, arsénico, cadmio, cromo, cobre, mercurio, níquel, plomo y zinc), **bifenilos policlorados (PCBs)**, así como parámetros indicativos de posibles afecciones derivadas de usos agrícolas históricos, tales como **nitratos, amonio, sulfatos y cloruros**. Asimismo, se determinarán los principales parámetros



fisicoquímicos de caracterización del suelo y de las aguas subterráneas, incluyendo **pH, conductividad eléctrica, materia orgánica y carbono orgánico total**.

La definición final del programa analítico podrá adaptarse durante la ejecución de los trabajos en función de las evidencias observadas en campo y de los resultados obtenidos durante la investigación, incorporando, cuando resulte necesario, parámetros adicionales que permitan caracterizar adecuadamente cualquier indicio de afección detectado y establecer con suficiente representatividad el estado de referencia del emplazamiento respecto a las sustancias potencialmente asociadas al almacenamiento y gestión de residuos, reactivos, escorias, cenizas y residuos procedentes de los sistemas de depuración de gases.

La toma, conservación y transporte de las muestras se realizará conforme a procedimientos normalizados de trabajo, manteniendo en todo momento la correspondiente cadena de custodia. Las muestras serán analizadas por laboratorios acreditados conforme a la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025, garantizando la calidad y fiabilidad de los resultados analíticos.

La evaluación de la calidad del suelo se efectuará de conformidad con lo establecido en el *Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, así como en la Orden 2770/2006, de 11 de agosto, modificada por la Orden 761/2007*, ambas de la Comunidad de Madrid. Por su parte, la evaluación de la calidad de las aguas subterráneas se realizará de acuerdo con el *Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, y con los criterios establecidos en la planificación hidrológica vigente de la Demarcación Hidrográfica del Tajo*.

En caso de detectarse concentraciones superiores a los niveles genéricos de referencia o a los estándares de calidad aplicables, se valorará la necesidad de realizar el correspondiente **Análisis Cuantitativo de Riesgos (ACR)** para la salud humana y/o los ecosistemas, de acuerdo con la metodología establecida por la Comunidad de Madrid y la normativa vigente en materia de suelos contaminados.



11. AUTORIZACIÓN DE VERTIDOS A LAS AGUAS CONTINENTALES Y SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO

De acuerdo con el apartado 4.8 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, únicamente debe aportarse documentación relativa a vertidos cuando la instalación genere descargas al Dominio Público Hidráulico (DPH) o al Sistema Integral de Saneamiento (SIS).

En el caso del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", el diseño de la instalación se basa en un **modelo de gestión integral del agua mediante redes separativas, almacenamiento diferenciado, tratamiento y reutilización interna de las distintas corrientes hídricas**, concebido con el objetivo de minimizar el consumo de agua procedente de fuentes externas y evitar la generación de vertidos líquidos al exterior de la instalación.

Este planteamiento responde a un **concepto de vertido cero**, entendido, a efectos del presente proyecto, como la **ausencia de puntos de descarga de efluentes líquidos al Dominio Público Hidráulico, al terreno o al Sistema Integral de Saneamiento**. Para ello, las diferentes corrientes de agua generadas en la instalación se segregan en función de su origen y características y se conducen a los correspondientes sistemas de almacenamiento, tratamiento y reutilización, incorporándose nuevamente al proceso cuando su calidad resulta compatible con el uso previsto.

De acuerdo con el balance hídrico del Proyecto Técnico, una parte mayoritaria del agua utilizada en la instalación se transforma en vapor de agua durante los procesos térmicos, mientras que otra fracción queda incorporada físicamente a las escorias y cenizas generadas. Por su parte, las corrientes líquidas de proceso susceptibles de aprovechamiento son recogidas, tratadas cuando resulta necesario, almacenadas y reutilizadas internamente.

El Proyecto Técnico cuantifica en **18.180 m³/año**, equivalentes aproximadamente a **50 m³/día**, las corrientes líquidas de proceso reutilizadas dentro de la instalación, sin que su gestión dé lugar a una descarga al DPH ni al sistema de saneamiento municipal.

En particular, las purgas de caldera y de la planta de desmineralización, las aguas recuperadas de las operaciones de limpieza y baldeo y determinadas corrientes procedentes del sistema de escorias son recogidas mediante las correspondientes redes internas y dirigidas al circuito de aguas usadas de proceso para su posterior aprovechamiento. Las aguas de limpieza y baldeo representan aproximadamente **7.400 m³/año**, siendo recuperadas mediante la red interna de la instalación.

Respecto a las **aguas pluviales**, el diseño diferencia las aguas procedentes de cubiertas y superficies limpias de las recogidas en viales, zonas de tránsito y cubetos. Las primeras se someten a desbaste y se almacenan para su posterior utilización como agua industrial de servicios. Las aguas de viales y zonas de circulación se someten previamente a **decantación y separación de hidrocarburos** antes de su almacenamiento e incorporación al circuito de aguas usadas de proceso.

Las aguas procedentes de cubetos cuentan, además, con un sistema específico de control. Las pocetas disponen de sistemas de detección que impiden el bombeo cuando se identifica la



presencia del producto almacenado; cuando se comprueba que se trata de agua limpia procedente de lluvia, ésta puede incorporarse a la red de pluviales de viales.

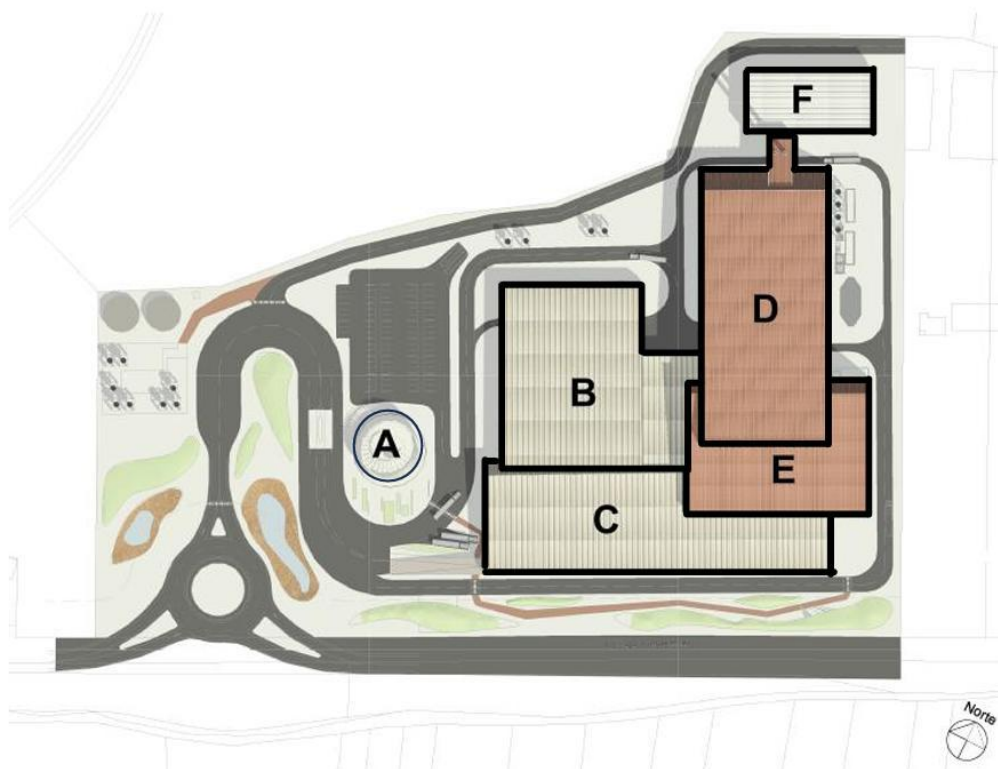


Figura 16. Esquema conceptual donde se pueden ver las superficies de cubiertas del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (Fuente: elaboración propia)

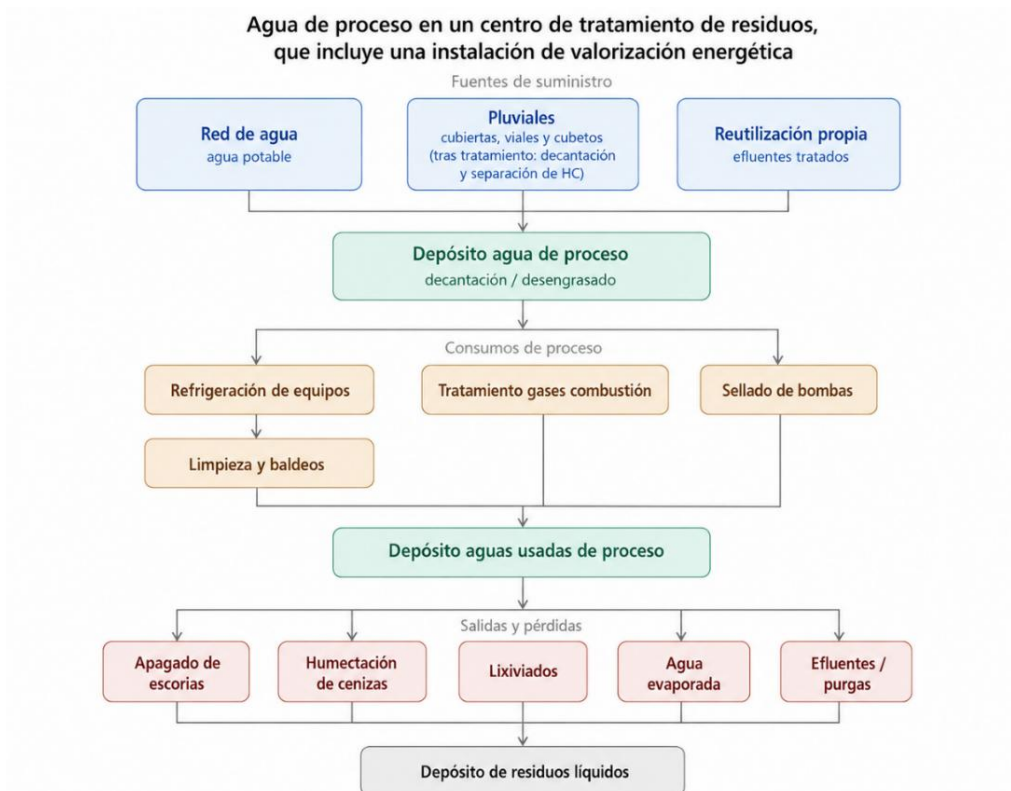




Figura 17. Esquema de las aguas de proceso en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (Fuente: elaboración propia a partir de la información del Proyecto Técnico)

Sistema de gestión de aguas de la instalación

El sistema de gestión de aguas de la instalación se estructura en redes diferenciadas en función del origen, calidad y destino del agua.

- La **red de agua potable** se abastece desde la red pública y se destina fundamentalmente a los consumos sanitarios y a la reposición de pérdidas asociadas al ciclo agua-vapor. El depósito de agua potable dispone de una capacidad de **1.100 m³** y su dimensionamiento contempla también la posibilidad de atender déficits puntuales del sistema de agua de servicios.
- La **red de agua para protección contra incendios** se abastece igualmente desde la red pública, pero dispone de un almacenamiento independiente de **2.500 m³**, destinado exclusivamente a garantizar la autonomía y disponibilidad de los sistemas de protección activa contra incendios.
- La **red de agua industrial de servicios** se encuentra asociada a un depósito de **1.350 m³** y abastece principalmente las operaciones de limpieza y baldeo, riego y determinados procesos auxiliares, entre ellos el enfriamiento y tratamiento de gases. Se alimenta prioritariamente mediante recursos hídricos reutilizados y aguas pluviales de cubiertas y, cuando resulta necesario, mediante aportación complementaria de agua potable.
- La **red de aguas usadas de proceso** está asociada a un depósito de **500 m³** y recoge corrientes internas susceptibles de reutilización, entre ellas purgas de caldera y de la planta de desmineralización, aguas recuperadas de limpieza y baldeo y determinadas corrientes procedentes del sistema de escorias. Su destino principal es el suministro de agua para el apagado de escorias y la humectación de cenizas.
- La **red de aguas residuales sanitarias** recoge de forma independiente las aguas procedentes de los servicios higiénicos de la instalación y las conduce a una **fosa séptica estanca de 200 m³**. El Proyecto Técnico contempla su retirada periódica mediante gestor autorizado, sin descarga al terreno, al DPH ni al sistema público de saneamiento.
- Finalmente, la **red de aguas pluviales** se diferencia en pluviales de cubiertas, pluviales de viales y pluviales de cubetos. Las aguas de cubiertas y superficies limpias son almacenadas en un depósito de **9.000 m³** para su reutilización como agua de servicios, mientras que las procedentes de viales, zonas de tránsito y de cubetos se almacenan en un depósito de **7.000 m³** y se incorporan, siempre y cuando su calidad lo permite y previo tratamiento cuando corresponde, al circuito de aguas usadas de proceso.

En las figuras siguientes se representa la configuración de las diferentes redes proyectadas. Los planos completos se incorporan en el **Anexo 3. Documentación gráfica del Proyecto Técnico**, donde se incluyen específicamente la red de pluviales de cubiertas, la red de pluviales de viales, la red de pluviales de cubetos, la red de aguas residuales y la red de abastecimiento.



Figura 18. Red de aguas pluviales de cubiertas de las instalaciones del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (Fuente: Planos que acompañan al Proyecto Técnico)



Figura 19. Red de aguas pluviales de viales de las instalaciones del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama". Ubicación del separador de hidrocarburos. (Fuente: Planos que acompañan al Proyecto Técnico)



Figura 20. Red de aguas pluviales de cubetos de las instalaciones del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (Fuente: Planos que acompañan al Proyecto Técnico)



Figura 21. Red de aguas residuales de las instalaciones del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama". Ubicación de la fosa séptica. (Fuente: Planos que acompañan al Proyecto Técnico)



De esta manera, la red de pluviales está integrada por las redes de pluviales de cubiertas, pluviales de viales y pluviales de cubetos. Cabe destacar que **no existe una balsa de retención de pluviales como tal**, sino dos depósitos específicos de almacenamiento: uno destinado a las aguas pluviales de cubiertas y otro a las aguas pluviales de viales y cubetos, representados en los planos correspondientes y ubicados bajo la plataforma de descarga de residuos.

El depósito de pluviales de cubiertas se ha dimensionado con una capacidad de **9.000 m³**, mientras que el depósito de pluviales de viales y cubetos dispone de una capacidad de **7.000 m³**.

Ambos **dimensionamientos de ambos depósitos** se han calculado teniendo en cuenta las superficies de captación de cada tipo de agua y la escorrentía generada por las precipitaciones máximas diarias correspondientes a distintos periodos de retorno, situándose en el escenario más desfavorable (periodo de retorno de 500 años) y sobredimensionando así dichos depósitos para elevar las precauciones durante eventos de lluvia extrema y garantizar un comportamiento robusto frente a episodios de lluvia intensa, bajo el pretexto de vertido cero. Los cálculos se recogen en el *Anexo 01. Dimensionado y cálculos justificativos* del Proyecto Técnico.

Por su parte, la fosa séptica estanca presenta un volumen de diseño de **200 m³** y el separador de hidrocarburos un volumen calculado de **15 m³**. Los correspondientes cálculos justificativos se desarrollan en el Proyecto Técnico y en su **Anexo 1. Dimensionado y cálculos justificativos**.

Referencia	TN	Q _p (L/s)	V Util (L)	V Decantador (L)	V HC (L)	Ø (mm)	L (mm)	DN	HE (mm)	HS (mm)	Peso (kg)
AquaHDCDP 3/02	3	15	700	300	30	1490	H 1500	200	1050	970	150
AquaHDCDP 6/03	6	30	1600	600	60	1725	H 1600	300	1065	985	200
AquaHDCDP 10/03	10	50	4000	1000	100	1400	2890	300	1080	985	250
AquaHDCDP 15/03	15	75	5000	1500	150	1600	2810	300	1255	1185	270
AquaHDCDP 20/03	20	100	6000	2000	200	1600	3000	300	1280	1185	280
AquaHDCDP 25/04	25	125	6500	2500	250	1600	3300	400	1170	1085	320
AquaHDCDP 30/04	30	150	8000	3000	300	1600	4300	400	1170	1085	590
AquaHDCDP 35/04	35	175	9000	3500	350	1600	4500	400	1170	1100	650
AquaHDCDP 40/04	40	200	10000	4000	400	2000	3620	400	1570	1475	700
AquaHDCDP 50/04	50	250	12000	5000	500	2000	4000	400	1570	1475	790
AquaHDCDP 60/05	60	300	15000	6000	600	2000	5400	500	1470	1320	1000
AquaHDCDP 65/05	65	325	18000	6500	650	2250	4530	500	1710	1670	1025
AquaHDCDP 80/05	80	400	20000	8000	800	2500	4580	500	1970	1810	1150
AquaHDCDP 100/06	100	500	27000	10000	1000	2500	6100	600	1840	1680	1200
AquaHDCDP 125/06	125	625	35000	12500	1250	2500	6650	600	1840	1680	1355
AquaHDCDP 150/08	150	750	45000	15000	1500	2500	9620	800	1670	1570	1815
AquaHDCDP 175/08	175	875	55000	17500	1750	2500	11750	800	1670	1570	1935
AquaHDCDP 200/08	200	1000	60000	20000	2000	2500	12820	800	1670	1570	2281
AquaHDCDP 250/10	250	1250	65000	25000	2500	2500	15350	1000	1395	1245	2663
AquaHDCDP 300/10	300	1500	80000	30000	3000	3000	12300	1000	1895	1795	2900
AquaHDCDP 350/10	350	1750	95000	35000	3500	3000	13000	1000	1895	1795	2950

Figura 22. Modelo seleccionado de separador de hidrocarburos lamelar a emplear en las instalaciones del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (Fuente: Proyecto Técnico)

En cuanto a la **red de abastecimiento de agua**, se proyecta la conexión del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" a la red municipal de abastecimiento ubicada junto a la carretera al sur de la parcela, mediante una acometida directa hasta el punto de entrega dentro de la instalación.

La conducción discurrirá íntegramente por terrenos de la actuación y alimentará los sistemas internos de almacenamiento y distribución de agua. La longitud estimada de la acometida es de **25-30 m**, aunque podrá ajustarse en el proyecto constructivo en función de las condiciones técnicas definitivas y de los requisitos establecidos por la entidad gestora.

En el siguiente plano se proyecta el esquema general de esta red de abastecimiento.

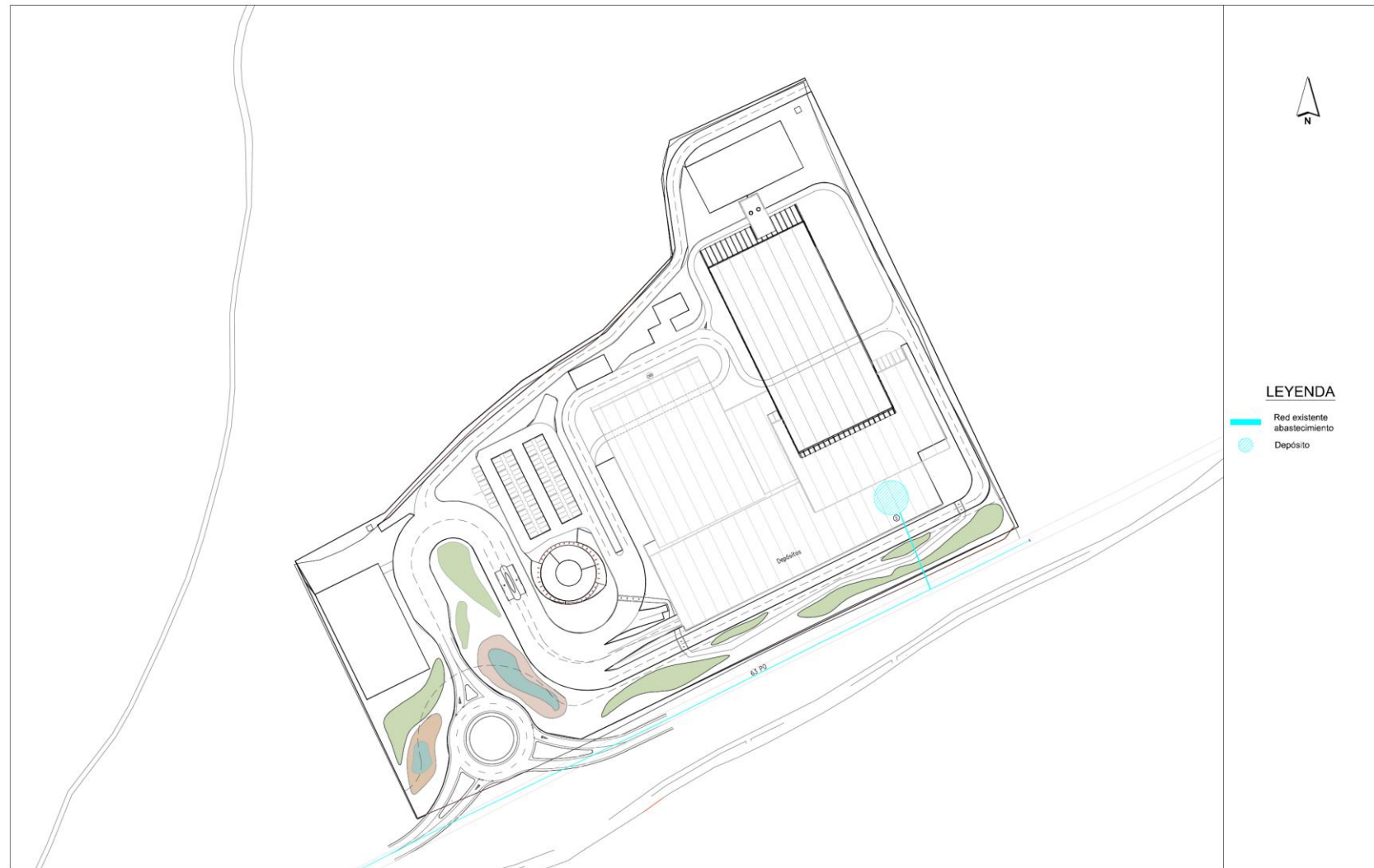


Figura 23. Red de abastecimiento de agua proyectada y punto de conexión a la red existente (Fuente: Planos que acompañan al Proyecto Técnico)



Figura 24. Planta general de las redes de agua de la instalación (Fuente: Planos que acompañan al Proyecto Técnico)



En cuanto a la **planta de desmineralización**, destacar que el Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” dispone de un sistema de producción de agua desmineralizada para el suministro del agua de aporte necesaria para compensar las pérdidas por purgas y venteos en el sistema de agua-vapor. Adicionalmente, podrá utilizarse en la reposición de circuitos cerrados de refrigeración y en otros usos auxiliares que requieran agua de alta calidad, tales como determinados servicios técnicos, de laboratorio o preparación de soluciones, cuando resulte de aplicación.

Se ha previsto un depósito pulmón con una **capacidad de 100 m³ de agua potable**, destinado a alimentar el sistema de desmineralización y garantizar la continuidad de suministro. El sistema de producción de agua desmineralizada se encuentra dimensionado para un **caudal mínimo de 35 m³/día**, suficiente para cubrir las necesidades de aporte al ciclo agua-vapor y los consumos auxiliares previstos de este tipo de agua en la instalación.

La calidad del agua desmineralizada producida cumplirá con los requisitos de la norma UNE-EN 12952- 12:2004 para agua de calderas de circulación natural, vapor sobrecalentado a 61,5 bar y 422°C.

Dadas las características del agua de red, y en particular su baja mineralización, se ha optado por un tratamiento por **intercambio iónico mediante una línea compuesta por un filtro de carbón activo y un lecho mixto de resinas**.

La disposición del filtro de carbón activo al inicio del proceso permite evitar la llegada de oxidantes, como el cloro libre, que podrían dañar las resinas de intercambio iónico. Asimismo, constituye una medida de protección frente a incrementos de turbidez o materia orgánica en el agua de alimentación. Se prevé también un bypass del citado filtro.

El **esquema de agua desmineralizada** en el Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” es el siguiente:

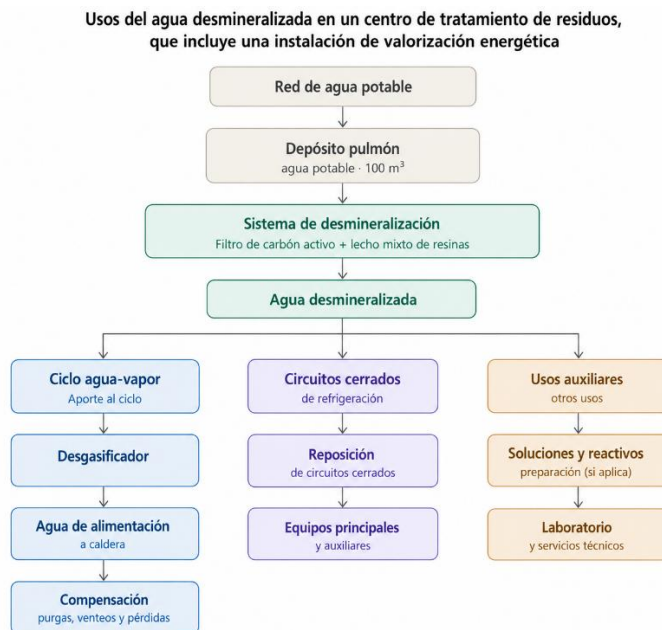


Figura 25. Esquema de los usos del agua desmineralizada en el Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” (Fuente: Proyecto Técnico)



Así, se incorpora, en la siguiente figura, la disposición final de los **diferentes depósitos de aguas previstos en la instalación**, así como se incluye la localización de la planta de desmineralización de agua.

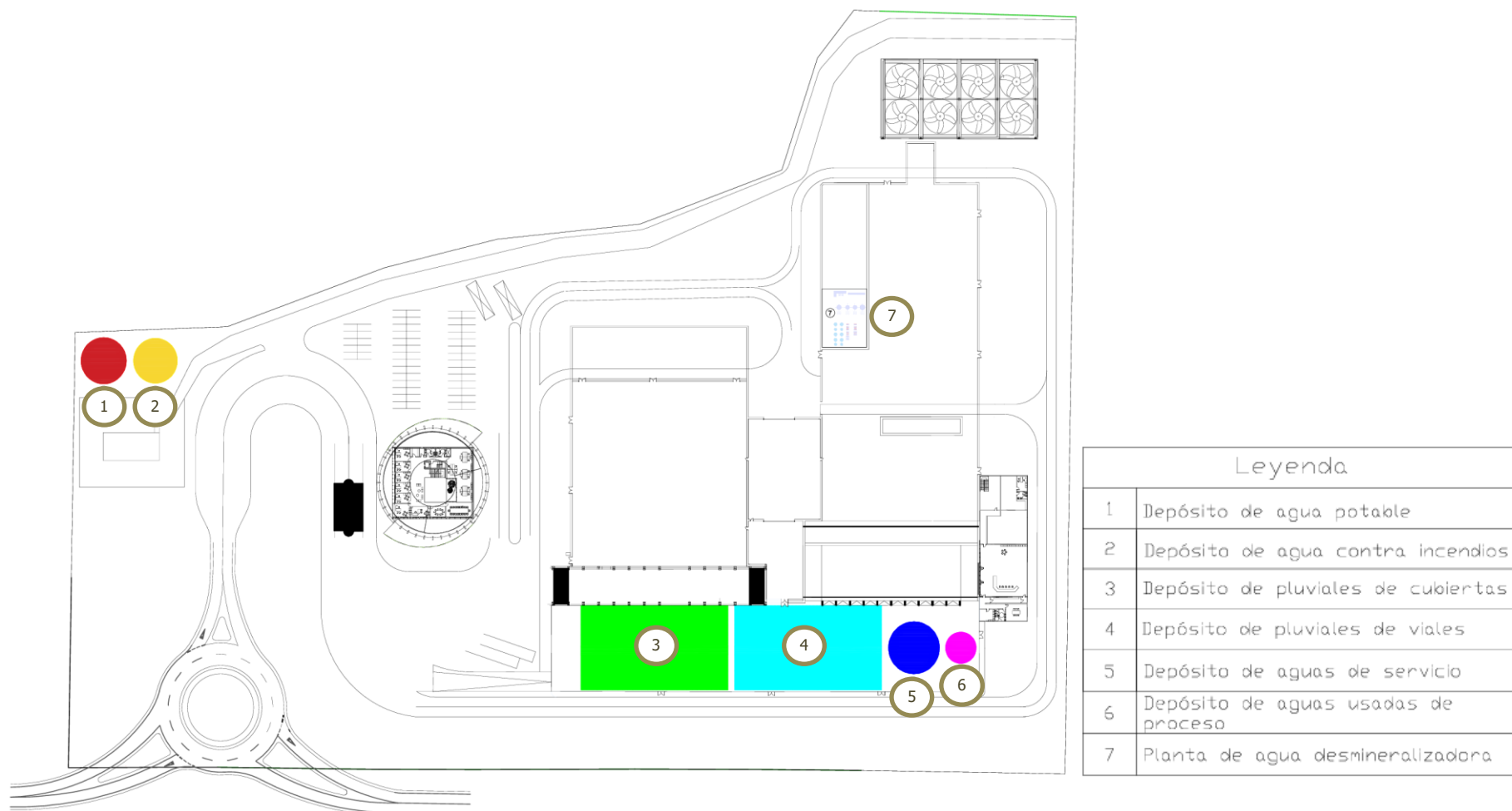


Figura 26. Localización de los depósitos de aguas y de la planta de desmineralización del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (Fuente: Proyecto Técnico, Anexo 3. Documentación gráfica del proyecto)



Como resultado del diseño descrito:

- *No se producen vertidos líquidos al Dominio Público Hidráulico (DPH).*
- *No se producen vertidos al Sistema Integral de Saneamiento (SIS).*

La única corriente hídrica que no se recircula de forma sistemática corresponde a las **aguas residuales sanitarias**, que se recogen en una **fosa séptica estanca** de 200 m³. El efluente generado, estimado en aproximadamente 2.700 m³/año, será conducido preferentemente al depósito de lixiviados situado bajo la plataforma de descarga para su aprovechamiento en la atemperación del lecho de los hornos. Alternativamente, cuando las condiciones de explotación así lo requieran, podrá ser retirado periódicamente por un gestor autorizado. En ningún caso se prevé vertido a cauce público ni a la red pública de saneamiento.

En consecuencia, y de acuerdo con lo anterior, **no procede solicitar autorización de vertido al DPH ni al SIS**, ni aportar la documentación asociada a los Anexos 4, 5 y 6 de las "*Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)*", sin perjuicio de los requisitos específicos que pudieran derivarse de la gestión de aguas sanitarias o pluviales conforme a su normativa sectorial.

11.1. VERTIDOS AL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO (DPH): VERTIDO CERO.

La instalación **no tiene que solicitar la solicitud de vertido al dominio público hidráulico porque no hay salida de efluentes líquidos al exterior.**

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" dispone de un sistema de gestión del agua basado en **redes separativas y recirculación interna**, diseñado específicamente para garantizar un funcionamiento en **régimen de vertido cero**, evitando cualquier descarga de efluentes líquidos al Dominio Público Hidráulico (DPH).

El balance hídrico del Proyecto Técnico muestra que el agua utilizada en la instalación sigue fundamentalmente tres destinos:

- **Evaporación** durante los procesos térmicos;
- **Incorporación física a escorias y cenizas**; y
- **Recuperación y reutilización interna** de las corrientes líquidas susceptibles de aprovechamiento.

Las corrientes líquidas reutilizables ascienden aproximadamente a **18.180 m³/año**, equivalentes a unos **50 m³/día**, y son incorporadas nuevamente al circuito productivo.

Las redes establecidas en la instalación son las siguientes:

- **Red de agua potable:** abastecida desde la red pública, destinada a los consumos sanitarios y a la reposición de pérdidas en el ciclo agua-vapor, incluyendo el sistema de calderas.
- **Red de agua para protección contra incendios:** alimentada igualmente desde la red de abastecimiento, con almacenamiento independiente que garantiza la autonomía necesaria para el funcionamiento de los sistemas de protección activa contra incendios.
- **Red de agua industrial de servicios:** alimentada mediante aguas reutilizadas del proceso y, de forma complementaria, desde la red de abastecimiento. Se destina



principalmente a operaciones de limpieza, riego y a determinados procesos auxiliares como el enfriamiento y tratamiento de gases.

- **Red de aguas usadas de proceso:** constituida por corrientes internas generadas en la propia instalación (baldeos, purgas, aguas del sistema de escorias, entre otras), que tras un tratamiento previo de decantación y separación de aceites son almacenadas para su reutilización en el proceso.
- **Red de aguas residuales sanitarias:** procedentes de los servicios higiénicos del personal, que son recogidas de forma independiente y gestionadas mediante sistemas de almacenamiento estanco y retirada por gestor autorizado.
- **Red de aguas pluviales:** diferenciada en función de su origen. Por un lado, las aguas procedentes de cubiertas y superficies limpias, que pueden ser reutilizadas directamente en la red de servicios o almacenadas en el depósito correspondiente; por otro lado, las aguas procedentes de viales y zonas de tránsito, que son previamente tratadas mediante sistemas de decantación y separación de hidrocarburos antes de su reutilización o almacenamiento y, por último, las pluviales de cubetos.

En consecuencia, **no existe ningún punto de vertido de efluentes líquidos al terreno ni al DPH**, quedando las distintas corrientes integradas en los sistemas internos de gestión o siendo gestionadas externamente cuando no procede su reutilización.

11.1.1. Interconexión entre los diferentes depósitos de agua

En respuesta al requerimiento de **6 de agosto de 2026** formulado por la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, en el que se solicita expresamente explicar la **interconexión existente entre los diferentes depósitos de agua de la instalación**, se desarrolla a continuación de manera específica el funcionamiento conjunto de los sistemas de almacenamiento, transferencia y reutilización de las distintas corrientes hídricas.

A efectos de facilitar la comprensión de la documentación y de los esquemas incluidos en la presente Memoria, los principales depósitos se identifican de la siguiente manera:

Nº	Depósito	Capacidad
1	Agua potable	1.100 m ³
2	Agua para protección contra incendios	2.500 m ³
3	Pluviales de cubiertas y superficies limpias	9.000 m ³
4	Pluviales de viales, zonas de tránsito y cubetos	7.000 m ³
5	Agua industrial de servicios	1.350 m ³
6	Aguas usadas de proceso	500 m ³
7	Residuos líquidos/lixiviados	1.000 m ³

Adicionalmente, la instalación dispone de una **fosa séptica estanca de 200 m³** para la gestión de las aguas residuales sanitarias.



El **Depósito nº 7 – Residuos líquidos/lixiviados, de 1.000 m³**, presenta una naturaleza diferente a los seis depósitos anteriores, puesto que **no forma parte propiamente del circuito ordinario de suministro y reutilización de agua**. Se trata de un almacenamiento específico destinado a determinadas corrientes líquidas susceptibles de aprovechamiento mediante su incorporación al proceso térmico para la **atemperación del lecho de los hornos**.

Las capacidades anteriores son coherentes con los volúmenes de diseño recogidos en el Proyecto Técnico.

- **Depósito nº 1 – Agua potable**

El **Depósito nº 1 – Agua potable, de 1.100 m³**, se abastece desde la red pública y atiende aquellos consumos que requieren esta calidad de agua.

Entre sus funciones principales se encuentran los **consumos sanitarios**, la **reposición de pérdidas del ciclo agua-vapor** y el suministro complementario al **Depósito nº 5 de agua industrial de servicios** cuando los recursos internos disponibles resulten insuficientes.

- **Depósito nº 2 – Agua para protección contra incendios**

El **Depósito nº 2 – Agua para protección contra incendios, de 2.500 m³**, constituye una **reserva independiente** destinada exclusivamente a los sistemas de protección activa contra incendios. Se abastece desde la red pública y **no forma parte del circuito ordinario de reutilización de aguas**.

- **Depósito nº 3 – Aguas pluviales de cubiertas**

Las aguas recogidas en cubiertas y superficies limpias se someten inicialmente a **desbaste** y se almacenan en el **Depósito nº 3 – Pluviales de cubiertas, de 9.000 m³**.

Desde este depósito se realiza un bombeo al **Depósito nº 5 – Agua industrial de servicios, de 1.350 m³**, desde el que se abastecen los correspondientes consumos de servicios.

Por tanto, el esquema de funcionamiento es:

Pluviales de cubiertas → desbaste → Depósito nº 3 → Depósito nº 5 → usos de agua industrial de servicios.

Esta conexión permite reducir el aporte de agua potable durante los periodos en los que exista disponibilidad de agua pluvial.

- **Depósito nº 4 – Aguas pluviales de viales, zonas de tránsito y cubetos**

Las aguas pluviales procedentes de **viales y zonas de tránsito** son recogidas mediante la red separativa correspondiente y sometidas previamente a **decantación y separación de hidrocarburos**, con objeto de eliminar los sólidos sedimentables y posibles restos de hidrocarburos arrastrados por la escorrentía.

Tras dicho tratamiento, las aguas se almacenan en el **Depósito nº 4 – Pluviales de viales, zonas de tránsito y cubetos, de 7.000 m³**.

Desde este depósito, las aguas son bombeadas al **Depósito nº 6 – Aguas usadas de proceso, de 500 m³**, incorporándose de este modo al circuito interno de reutilización de aguas de proceso.

Su aprovechamiento se realiza posteriormente en aquellos usos compatibles con su calidad, principalmente en el **apagado/refrigeración de escorias y la humectación de cenizas**.

Por tanto, el funcionamiento de esta línea puede resumirse del siguiente modo:



**Pluviales de viales, zonas de tránsito y cubetos → tratamiento previo → Depósito nº 4
(7.000 m³) → Depósito nº 6 – Aguas usadas de proceso (500 m³).**

Sus usos principales son la **refrigeración/apagado de escorias y la humectación de cenizas**.

En el caso específico de los cubetos, su incorporación a esta red queda condicionada al sistema de control previsto, de manera que únicamente se bombean a la red de pluviales aquellas aguas para las que se haya descartado la presencia del producto almacenado.

- **Depósito nº 5 – Agua industrial de servicios**

El **Depósito nº 5 – Agua industrial de servicios** se abastece prioritariamente con recursos internos, especialmente mediante las aguas pluviales almacenadas en el depósito nº 3. Este agua se utiliza principalmente para limpieza y baldeo de instalaciones y viales, riego de zonas verdes y jardines, enfriamiento y tratamiento de gases de la caldera y del scrubber, y otros servicios auxiliares.

Cuando la disponibilidad de aguas reutilizadas o pluviales resulte insuficiente, el déficit podrá cubrirse mediante **aportación complementaria desde el Depósito nº 1 – Agua potable**.

Por tanto:

Depósito nº 3 → Depósito nº 5

y, cuando sea necesario:

Depósito nº 1 → Depósito nº 5.

De este modo se prioriza el aprovechamiento de recursos internos y se utiliza el agua potable como recurso de respaldo.

- **Depósito nº 6 – Aguas usadas de proceso**

El **Depósito nº 6 – Aguas usadas de proceso, de 500 m³**, constituye uno de los elementos principales del sistema de reutilización interna.

Este depósito recibe, por una parte, las **aguas procedentes del Depósito nº 4 de pluviales de viales, zonas de tránsito y cubetos previamente tratadas** y, por otra, las **corrientes internas recuperables generadas durante el funcionamiento de la instalación**.

Entre estas últimas se incluyen, de acuerdo con la documentación del proyecto, las aguas procedentes de **limpieza y baldeo, purgas y determinadas aguas del sistema de escorias**, una vez efectuados los tratamientos previos que correspondan.

Las aguas almacenadas en este depósito se reutilizan principalmente para:

- **apagado/refrigeración de escorias;**
- **humectación de cenizas;** y
- otros usos internos compatibles con sus características.

De este modo, las corrientes recuperables no se convierten en un vertido, sino en un recurso hídrico que vuelve a incorporarse al funcionamiento de la instalación.



- **Depósito nº 7 – Residuos líquidos/lixiviados**

El **Depósito nº 7 – Residuos líquidos/lixiviados, de 1.000 m³**, se incorpora al esquema general para representar la gestión de determinadas corrientes líquidas que, por sus características, no se integran en el circuito ordinario de agua industrial o aguas usadas de proceso.

Su función principal es proporcionar un **almacenamiento previo para aquellas corrientes susceptibles de aprovechamiento en la atemperación del lecho de los hornos**.

En particular, determinadas corrientes procedentes del **sistema de escorias** pueden seguir dos vías de gestión en función de sus características y de las necesidades de explotación:

- **Alternativa A – Reutilización:** incorporación al **Depósito nº 6 – Aguas usadas de proceso**, para su reutilización en aplicaciones compatibles.
- **Alternativa B – Atemperación:** incorporación al **Depósito nº 7 – Residuos líquidos/lixiviados**, para su posterior aprovechamiento en la atemperación del lecho de los hornos.

Esta diferenciación resulta importante, ya que permite distinguir claramente el **circuito de reutilización de agua** —Depósito nº 6— del **almacenamiento de residuos líquidos destinados a aprovechamiento térmico** —Depósito nº 7—.

Gestión de las aguas residuales sanitarias

Las aguas residuales sanitarias se conducen desde los servicios higiénicos hasta la **fosa séptica estanca de 200 m³**.

A partir de este punto se consideran dos alternativas de gestión:

- **Opción preferente:** conducción al depósito de lixiviados/residuos líquidos ubicado bajo la plataforma de descarga, para su aprovechamiento en la **atemperación del lecho de los hornos**.
- **Opción alternativa:** retirada periódica por **gestor autorizado**, cuando las condiciones de explotación así lo requieran.

En ningún caso se produce descarga de esta corriente al DPH, al terreno o al SIS.

El funcionamiento conjunto de estas conexiones permite que las aguas captadas y las corrientes reutilizables sean dirigidas hacia aquellos depósitos y usos compatibles con sus características, **priorizando la reutilización de aguas internas y pluviales y recurriendo al agua potable únicamente para cubrir los déficits que no puedan satisfacerse mediante los recursos internos disponibles**.

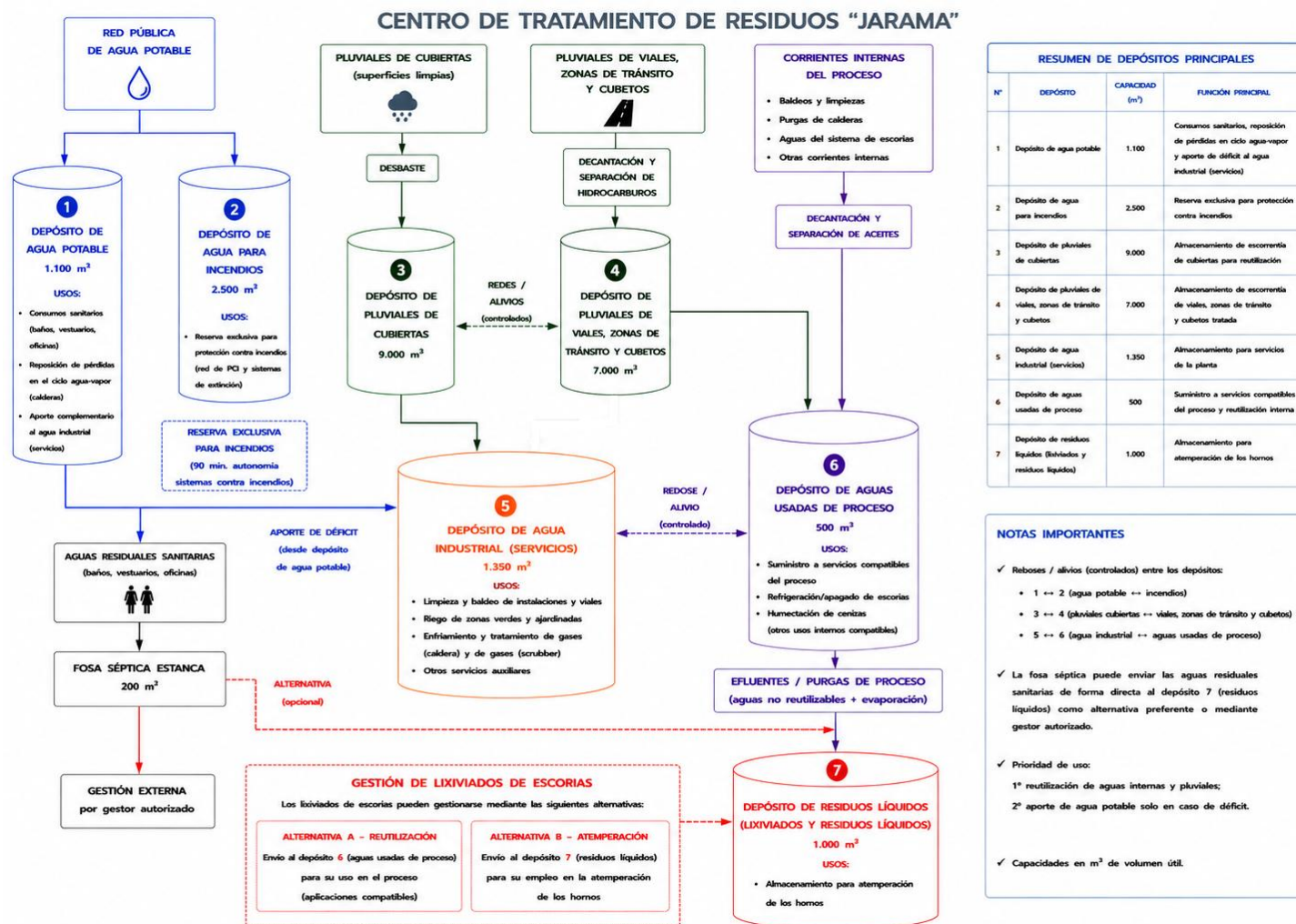


Figura 27. Esquema de interconexión entre los diferentes depósitos y redes de agua del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (Fuente: elaboración propia a partir del Proyecto Técnico).



En cuanto al dimensionamiento de los depósitos de pluviales, éste se desarrolla específicamente en el **Anexo 01. Dimensionado y Cálculos Justificativos del Proyecto Técnico**, donde se analizan los criterios, hipótesis y resultados de cálculo de cada sistema.

Los depósitos de aguas pluviales se han dimensionado considerando series pluviométricas de largo plazo y márgenes de seguridad para absorber episodios extraordinarios. El Proyecto Técnico prevé además que durante la explotación se analicen situaciones climatológicas extremas con objeto de garantizar, en la medida de lo posible, el consumo interno de las aguas pluviales acumuladas sin necesidad de evacuarlas fuera de la instalación.

En consecuencia, la configuración e interconexión proyectadas permiten gestionar las distintas corrientes dentro del propio sistema, de forma coherente con el criterio de **vertido cero**.

De acuerdo con lo anterior, **no procede solicitar autorización de vertido al DPH**, ni aportar la documentación prevista en el Anexo 4 relativa a vertidos al DPH ni, en su caso, la correspondiente al Anexo 6 de las "Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)".

11.1.2. Balance hídrico, efluentes generados y su destino

El funcionamiento hidráulico del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se basa en un balance de agua en el que una parte significativa del recurso consumido se transforma en vapor o queda incorporada a los residuos sólidos, mientras que las corrientes líquidas susceptibles de aprovechamiento se recuperan y reutilizan internamente.

El consumo total de agua de la instalación se ha estimado en **92.720 m³/año**, alcanzando **108.264 m³/año** al considerar un coeficiente de seguridad del 20%, lo que equivale a un caudal medio de aproximadamente **305 m³/día**. A partir de este consumo, la generación de efluentes presenta tres destinos principales: evaporación, incorporación a residuos sólidos del tratamiento térmico y recirculación interna.

En términos globales, los efluentes generados ascienden a aproximadamente **104.008 m³/año**, de los cuales:

- Más del **66%** se pierde por **evaporación** en procesos térmicos.
- En torno al **14%** se **incorpora a escorias y cenizas**.
- Aproximadamente el **20% restante (18.180 m³/año, aproximadamente 50 m³/día)** constituye efluente líquido que es **recirculado y reutilizado al 100%** dentro de la instalación.

A continuación, se describe el origen y destino de cada una de las corrientes:

- **Lixiviados del foso de residuos**

Los residuos tratados presentan un contenido de humedad que, junto con la compactación en los fosos de almacenamiento, da lugar a la generación de lixiviados con carga orgánica. Estos lixiviados se recogen en el punto inferior de los fosos y se conducen a una arqueta de regulación.

Desde este punto, los lixiviados son bombeados directamente al sistema de alimentación del horno, donde se mezclan con los residuos sólidos y se incorporan al proceso de valorización energética. Este mecanismo permite su **eliminación mediante tratamiento térmico**, evitando su consideración como efluente líquido independiente.



- **Aguas de apagado de escorias**

El proceso de enfriamiento de escorias requiere un aporte significativo de agua. Debido al elevado gradiente térmico, una parte importante de esta agua se evapora, mientras que otra se incorpora físicamente a las escorias. No obstante, se genera un excedente líquido estimado en **3.180 m³/año**, que presenta características de agua de proceso.

Este efluente es conducido al depósito de aguas de proceso, donde se mezcla con otras corrientes y se reutiliza nuevamente en el propio sistema, principalmente en el enfriamiento de escorias y la humectación de cenizas.

- **Purgas de caldera y sistema de desmineralización**

El sistema de generación de vapor requiere purgas periódicas tanto en la caldera como en el sistema de tratamiento de agua (desmineralización). Estas corrientes generan un volumen estimado de **7.600 m³/año** de agua de carácter industrial.

Las purgas procedentes de caldera y del sistema de tratamiento de agua serán conducidas al sistema interno de tratamiento y posteriormente al depósito de aguas de proceso, desde donde serán reutilizadas en la instalación, principalmente en operaciones de enfriamiento de escorias, humectación de cenizas u otros usos internos compatibles, sin descarga al exterior.

- **Aguas de limpieza y baldeo**

Las operaciones de limpieza de instalaciones, equipos y viales generan un volumen estimado de **7.400 m³/año** de aguas con carga moderada de sólidos y posibles contaminantes.

Estas aguas son recogidas mediante la red separativa, sometidas a tratamiento previo y almacenadas en los depósitos de aguas de proceso, siendo posteriormente reutilizadas en el circuito interno.

- **Aguas evaporadas en procesos térmicos**

El mayor volumen de agua consumida en la instalación se destina a procesos de enfriamiento y tratamiento de gases, donde se produce su evaporación.

En particular:

- En el tratamiento de gases (enfriamiento de caldera y scrubber) se evapora aproximadamente **59.400 m³/año**.
- En el enfriamiento de escorias se evapora aproximadamente **8.880 m³/año**.

Estas corrientes no generan efluentes líquidos, al liberarse a la atmósfera en forma de vapor de agua.

- **Aguas incorporadas a residuos sólidos**

Una fracción del agua se integra físicamente en los subproductos del proceso:

- **Cenizas:** aproximadamente **2.400 m³/año**, utilizados para su humectación.
- **Escorias:** aproximadamente **12.448 m³/año**, incorporados durante su enfriamiento.

En ambos casos, el agua queda retenida en el residuo sólido, sin generar corriente líquida residual.



- **Aguas pluviales**

Las aguas pluviales constituyen un recurso hídrico adicional que se integra en el balance de la instalación con el objetivo de reducir el consumo de agua externa.

A partir del análisis climatológico (serie de 30 años de la estación de Getafe), se han dimensionado los sistemas de recogida y almacenamiento, diferenciando dos tipos de corrientes:

- **Pluviales de cubiertas y escorrentía limpia**, consideradas aguas de buena calidad, que se almacenan en un depósito de gran capacidad (**9.000 m³**) y se reutilizan directamente como agua industrial de servicios.
- **Pluviales de viales**, susceptibles de arrastre de contaminantes, que son sometidas a tratamiento previo mediante decantación y separación de hidrocarburos. Posteriormente, se almacenan en un depósito específico (**7.000 m³**) y se incorporan al circuito de aguas de proceso.

Ambos sistemas están interconectados con los depósitos de agua industrial y de proceso, lo que permite una gestión flexible y su **aprovechamiento integral**, sin necesidad de evacuación al exterior.

- **Aguas residuales sanitarias**

Estas aguas se recogen en una **fosa séptica estanca de 200 m³**. El vertido de agua residual procedente de la fosa séptica (estimado en **2.700 m³/año**) será bien conducido al depósito de lixiviados situado bajo la plataforma descarga para ser aprovechado en la atemperación del lecho de los hornos, o bien será retirado periódicamente por gestor autorizado. No existe vertido a cauce ni a red pública de saneamiento.

Control de vertidos y seguimiento de las instalaciones de saneamiento

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" dispondrá de un sistema de control y seguimiento de las instalaciones asociadas a la gestión de las aguas residuales y de las redes de saneamiento internas, incluyendo, cuando proceda, depósitos, la fosa séptica estanca, arquetas, estaciones de bombeo y demás elementos integrantes del sistema.

Con este fin, se mantendrá un **registro de explotación y mantenimiento**, en el que se recogerán, como mínimo, la fecha de las inspecciones realizadas, el personal responsable, las incidencias detectadas, los resultados de las comprobaciones efectuadas y las operaciones de mantenimiento, limpieza o reparación ejecutadas.

En el caso de la **fosa séptica estanca**, el registro incluirá asimismo las operaciones de vaciado, el destino dado a las aguas residuales sanitarias, ya sea su conducción al depósito de lixiviados para su aprovechamiento en el proceso o su retirada por gestor autorizado, así como la documentación acreditativa de dichas operaciones cuando proceda.

Dicho registro permanecerá disponible en la instalación a disposición del órgano ambiental competente durante las inspecciones oficiales y se conservará durante un período mínimo de **cinco años**.

11.2. VERTIDOS AL SISTEMA INTEGRAL DE SANEAMIENTO (SIS)

El diseño hidráulico del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" responde al criterio de **vertido cero**, por lo que no se producirán vertidos líquidos al Sistema Integral de Saneamiento (SIS), al no existir corrientes de aguas residuales que requieran su evacuación fuera de la instalación.



El funcionamiento en circuito cerrado del sistema de gestión del agua permite que las distintas corrientes de origen industrial —incluyendo las aguas de proceso, los lixiviados, las aguas de limpieza y las aguas pluviales— sean recogidas, almacenadas, tratadas cuando resulta necesario y reutilizadas dentro de los distintos procesos de la instalación. Este planteamiento elimina la necesidad de disponer de conexión a la red pública de saneamiento para la gestión de efluentes industriales.

En cuanto a las aguas residuales sanitarias, estas se recogerán de forma independiente en una **fosa séptica estanca de 200 m³**. El efluente generado, estimado en aproximadamente **2.700 m³/año**, será gestionado preferentemente mediante su conducción al depósito de lixiviados situado bajo la plataforma de descarga, donde podrá ser aprovechado en la atemperación del lecho de los hornos. Alternativamente, cuando las condiciones de explotación así lo requieran, será retirado periódicamente por un gestor autorizado. En ningún caso se prevé el vertido de estas aguas al Sistema Integral de Saneamiento ni al Dominio Público Hidráulico.

En consecuencia, la instalación **no dispone de ningún punto de vertido al Sistema Integral de Saneamiento ni requiere conexión al mismo**, por lo que no resulta de aplicación la documentación relativa a vertidos al SIS contemplada en las *Instrucciones de solicitud de la Autorización Ambiental Integrada para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas* (revisión junio de 2026).



12. DOCUMENTACIÓN RELATIVA A CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" constituye una instalación industrial de tratamiento térmico de residuos con recuperación energética, cuya operación genera emisiones atmosféricas controladas asociadas al proceso de combustión. La naturaleza, magnitud y características de estas emisiones están directamente condicionadas por la tecnología empleada, el sistema de depuración de gases implementado y el tipo de residuos tratados.

En los siguientes apartados se hará una breve explicación a modo de resumen de la información de detalle incorporada, como **Anexo 6** de la presente memoria, de *Documentación relativa a la contaminación atmosférica*.

A todos los efectos, se dispondrá lo estipulado en el marco normativo de referencia a nivel estatal y autonómico de la Comunidad de Madrid para emisiones atmosféricas, focos canalizados de emisión y medición de emisiones.

12.1. CATALOGACIÓN SEGÚN CAPCA Y DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS DE EMISIÓN ATMOSFÉRICA

12.1.1. Clasificación de la actividad

De acuerdo con la *Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera*, la actividad proyectada se encuentra incluida en el Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera (CAPCA).

La instalación se clasifica dentro del **Grupo A** de actividades con elevado potencial contaminador.

En función de las tipologías de residuos tratadas, la actividad se encuadra en los siguientes epígrafes del CAPCA:

- **09 02 01 01:** Incineración de residuos urbanos (domésticos o comerciales) para generación de electricidad para su distribución por la red pública, con valorización energética.
- **09 02 02 01:** Incineración de residuos industriales no peligrosos para generación de electricidad para su distribución por la red pública, con valorización energética.
- **09 02 07 01:** Incineración de residuos sanitarios con valorización energética. Se trata en particular de residuos sanitarios no peligrosos cuya recogida y tratamiento no son objeto de requisitos especiales para prevenir infecciones (por ejemplo, vendajes, vaciados de yeso, ropa blanca, ropa desechable, pañales), codificados con el LER 18 01 04.
- **03 01 05 03:** Procesos industriales con combustión (calderas de combustión, turbinas de gas, motores y otros). En concreto, motores de combustión interna de P.t.n ≤ 5 MWt y ≥ 1 MWt, cuya utilización se prevé en situaciones de fallo eléctrico para el grupo electrógeno de emergencia.

12.1.2. Inventario de focos de emisión

De acuerdo con el Anexo 7 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"* de la Comunidad de Madrid, se ha realizado un **inventario numerado de los focos de emisión de la instalación**, asignando a cada uno de ellos un código identificativo y su correspondiente clasificación según el CAPCA.



La futura Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" dispone de **dos líneas de tratamiento térmico** de residuos, cada una equipada con su correspondiente horno-caldera y un sistema completo de depuración de gases.

Los gases de combustión generados en ambas líneas son tratados mediante un **sistema multietapa de depuración**, que incluye reactor de acondicionamiento, filtro de mangas, scrubber húmedo y sistema de reducción catalítica selectiva (SCR) para la eliminación de óxidos de nitrógeno. Tras este proceso, los gases depurados son evacuados a la atmósfera a través de una **única chimenea**, que integra **dos conductos de emisión independientes**, uno por cada línea de combustión.

12.1.2.1. FOCOS CANALIZADOS

Se identifican **dos focos de emisión canalizados**, correspondientes a las **dos salidas internas de la chimenea** común de la instalación y **un foco correspondiente al grupo electrógeno de emergencia**. Los **quemadores auxiliares** del proceso de valorización energética se consideran integrados en los focos canalizados de cada línea de combustión, al evacuar sus gases de combustión a través de las chimeneas de los hornos-caldera.

Tabla 9. Inventario de focos de emisión canalizados de la instalación (Fuente: elaboración propia a partir de la información del Proyecto Técnico)

Foco	Identificación del foco	Proceso asociado	Códigos CAPCA	Grupo CAPCA	Coordenadas ETRS89 (UTM) huso 30		Cota base
					X (m)	Y (m)	Z (m)
F-1	Chimenea línea 1 de valorización energética	Combustión y tratamiento térmico de residuos	09 02 01 01	A	453267,44	4444068,26	522,09
			09 02 02 01				
			09 02 07 01				
F-2	Chimenea línea 2 de valorización energética	Combustión y tratamiento térmico de residuos	09 02 01 01	A	453271,53	4444070,34	522,00
			09 02 02 01				
			09 02 07 01				
F-3	Grupo electrógeno de emergencia	Situación de emergencia (fallo suministro eléctrico)	03 01 05 03	C	453353,45 *	4443975,94 *	522,00 *

* Coordenadas y cota aproximada del grupo electrógeno de emergencia, situado en el edificio de control.

Cada línea genera un **caudal aproximado de gases de combustión** de 110.836 Nm³/h por línea en condiciones normales, lo que equivale a un caudal real aproximado de 165.615 m³/h considerando la temperatura de salida tras el sistema de depuración (135 °C).

No se prevén focos de emisión difusa relevantes asociados al proceso principal, dado que las operaciones de manipulación de residuos se realizan en instalaciones cerradas con atmósfera en depresión y sistemas de control de ventilación.

Los **principales contaminantes**, cuyos niveles de emisión en condiciones normalizadas serán coherentes con las Mejores Técnicas Disponibles (MTD), de acuerdo con la normativa aplicable, serán los siguientes:

- Óxidos de nitrógeno (NO_x, NO₂)



- Partículas (PM10 y PM2,5)
- Dióxido de azufre (SO₂)
- Monóxido de carbono (CO)
- Cloruro de hidrógeno (HCl)
- Fluoruro de hidrógeno (HF)
- Amoníaco (NH₃)
- Mercurio (Hg)
- Compuestos orgánicos volátiles totales (COV)
- Benzopireno
- Metales pesados: Plomo (Pb), Arsénico (As), Cadmio (Cd), Níquel (Ni)
- Dioxinas y furanos (PCDD/F)

Quemadores auxiliares

Cabe destacar el uso de **dos quemadores auxiliares**, que se utilizarán durante la puesta en marcha del horno hasta conseguir que la cámara de postcombustión tenga la temperatura especificada por la normativa (850°C) y parada del horno. Se podrá reducir progresivamente la carga de los quemadores hasta retirarlos de servicio tan pronto como la combustión de los residuos permita mantener de forma autónoma la temperatura de los gases.

Los quemadores auxiliares entrarán en **funcionamiento automáticamente** cuando, durante la combustión de los residuos, la temperatura de gases descienda por debajo de 850 °C, con el fin de restablecer las condiciones exigidas de operación. Este arranque automático se realizará, si fuera necesario, con una carga prefijada, modificable posteriormente en función de la experiencia de explotación, del poder calorífico inferior de los residuos y de las condiciones reales de funcionamiento.

Cada **línea de horno** dispondrá de un **sistema de quemadores auxiliares** con capacidad suficiente para asegurar el mantenimiento de la temperatura mínima reglamentaria en las condiciones más desfavorables previsibles de operación.

La **potencia térmica total instalada** de los quemadores será, como mínimo, equivalente al **60% de la máxima capacidad térmica del horno**, es decir, aproximadamente 32 MW térmicos por horno.

Los quemadores utilizarán **gasóleo como combustible** y estarán diseñados para funcionar en régimen automático, salvo en las operaciones de arranque inicial, mantenimiento o maniobras específicas que requieran intervención manual. La regulación de la relación aire/combustible se realizará automáticamente por el propio sistema del quemador, sin necesidad de intervención directa del operador, garantizando unas condiciones adecuadas de combustión.

El **sistema de control de los quemadores** estará integrado en el sistema general de control de la planta, de forma que la puesta en marcha, parada, regulación de carga y recepción de alarmas se gestionarán desde la sala de control. Adicionalmente, se dispondrá de un armario eléctrico local para operación manual, equipado con los correspondientes pulsadores, señalización luminosa y elementos de mando.

Los quemadores contarán, además, con los **elementos de seguridad e instrumentación necesarios**, incluyendo, entre otros, sistemas de detección de llama, enclavamientos de



seguridad, control de secuencia de arranque, dispositivos automáticos de corte de combustible y generación de alarmas, con objeto de garantizar un funcionamiento seguro y fiable.

Una vez puesta en marcha la instalación, se verificará adecuadamente, al menos una vez, el tiempo de permanencia, la temperatura mínima en las condiciones más desfavorables que razonablemente puedan preverse, y del contenido de oxígeno en los gases de escape en la cámara de postcombustión, asegurando el cumplimiento de las exigencias reglamentarias aplicables a la valorización energética de residuos.

De esta manera, se detallan los **criterios de diseño** de este equipo:

- El sistema de operación normal es automático, con la excepción de su arranque inicial y en mantenimiento.
- La puesta en marcha y parada, y la regulación de la carga se llevará desde la sala de control, así como la recepción de alarmas.
- El control manual se hará mediante un armario eléctrico local con pulsadores y lámparas.
- El combustible que consumirá será gasoil.
- La regulación de la relación aire/combustible la realizará el propio quemador, sin intervención del operador.

Estos quemadores auxiliares del proceso de valorización energética **se consideran integrados en los focos canalizados de cada línea de combustión**, al evacuar sus **gases de combustión** a través de las **chimeneas de los hornos-caldera**.

Grupo electrógeno de emergencia

Adicionalmente, la instalación dispone de un **grupo electrógeno de emergencia diésel** de referencia CAT 3516, o equipo de características técnicas equivalentes, **de carácter ocasional y limitado a situaciones de fallo del suministro eléctrico**. Estará conectado al embarrado eléctrico mediante un transformador elevador, que permitirá mantener la alimentación de los servicios esenciales y realizar una parada segura de la instalación en caso de pérdida de tensión de red o desconexión del turboalternador. La potencia del generador se calcula aproximadamente como el 30% de la potencia máxima general de la planta.

El grupo electrógeno estará concebido para **funcionamiento en régimen de emergencia**, con arranque automático ante pérdida de tensión de red y capacidad para alimentar los sistemas críticos necesarios para garantizar la seguridad de la instalación y la continuidad de los servicios imprescindibles.

Las principales **características del equipo** de referencia son las siguientes:

- Potencia térmica nominal: 4,10 MWt *
- Potencia aparente en régimen de emergencia: 2.000 kVA
- Potencia eléctrica activa en régimen de emergencia: 1.600 kW_e
- Frecuencia: 50 Hz
- Combustible: gasóleo
- Consumo nominal a plena carga: 405,7 L/h

** En respuesta al requerimiento de **6 de agosto de 2026** formulado por la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, la **potencia térmica nominal (PTn)** se ha calculado a partir del poder calorífico inferior (PCI) del combustible y del consumo nominal (Q) del equipo,*



según la **fórmula: $PTn = PCI \times Q$** . De esta manera: $PTn = 42.780 \text{ kJ/kg} \times 344,85 \text{ kg/h} = 14.751.471 \text{ kJ/h} \approx 4,10 \text{ MWt}$.

De acuerdo con lo contemplado en el Proyecto Técnico, a efectos de estimación del consumo de gasóleo se ha considerado de forma conservadora la posibilidad de **dos situaciones de emergencia al año, con una duración total estimada de 6 horas anuales**.

Adicionalmente, con objeto de garantizar la disponibilidad y correcto funcionamiento del equipo en caso de emergencia, se incorporará dentro del programa de mantenimiento preventivo la realización de **una prueba mensual de aproximadamente 30 minutos de duración**, lo que supone unas **6 horas anuales adicionales de funcionamiento programado**.

Por tanto, el grupo electrógeno **no constituye un equipo destinado al funcionamiento ordinario de la instalación**, quedando su utilización limitada a las pruebas periódicas de mantenimiento indicadas y, en su caso, a situaciones excepcionales de emergencia. Con este funcionamiento previsto, **la cantidad de gasoil que se consumiría para el suministro de energía de emergencia** sería de **6.748 litros anuales**.

Entre los **sistemas que podrán quedar respaldados por este grupo** se incluyen, entre otros, los equipos de control y supervisión, alumbrado de emergencia, sistemas auxiliares de seguridad, comunicaciones, bombeos esenciales y aquellos otros servicios mínimos necesarios para llevar la planta a una condición segura de operación.

El grupo electrógeno estará dotado de motor diésel, alternador, cuadro de control, sistema de arranque automático, sistema de escape y los correspondientes elementos auxiliares de refrigeración, ventilación y silenciación, de acuerdo con las necesidades de explotación y la normativa de seguridad industrial aplicable.

Desde el punto de vista ambiental, el equipo dispondrá de un **foco de emisión canalizado** correspondiente a los **gases de escape del motor diésel**, evacuados a la atmósfera mediante una chimenea o conducto vertical específicamente asociado al grupo electrógeno. Este foco tendrá **carácter ocasional y no continuo**, al estar vinculado exclusivamente a situaciones de emergencia y a las pruebas periódicas de funcionamiento del equipo. Los principales contaminantes asociados a este foco serán los típicos de los motores de combustión interna alimentados con gasóleo, principalmente óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), partículas y dióxido de azufre (SO₂).

El gasóleo de emergencia se almacenará en los depósitos integrados tanto en el grupo electrógeno de emergencia como en el grupo contra incendios, de acuerdo con la normativa de seguridad aplicable.

El grupo electrógeno se ubicará en la planta 0 del edificio de control, situado en la zona sudeste de la parcela. La **evacuación de los gases de escape** del motor se realizará mediante una **conducción específica** asociada al propio equipo (con un diámetro aproximado de 0,5 metros), cuya descarga se dispone hacia la fachada norte del edificio, a una **altura aproximada de 5 m** sobre el nivel del suelo.

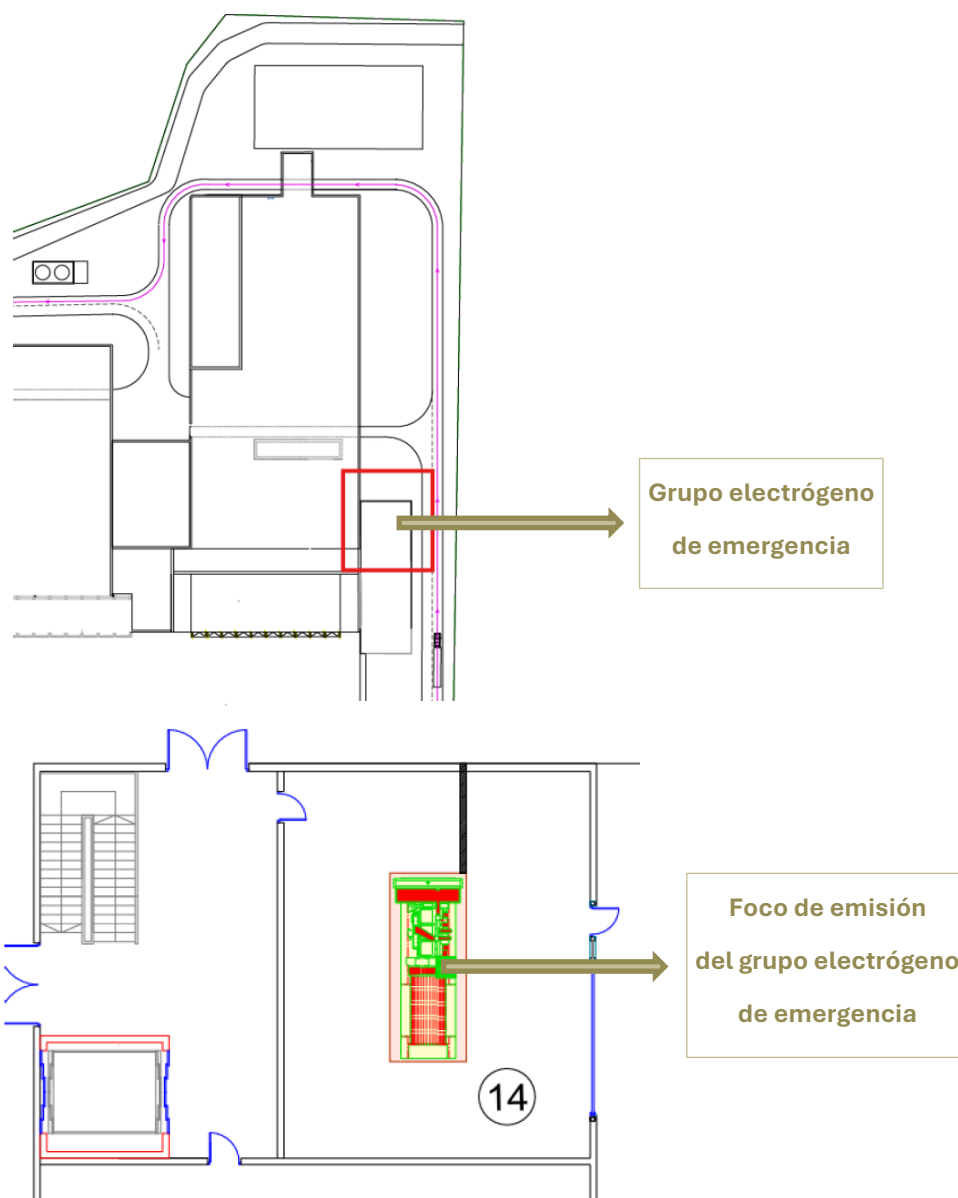


Figura 28. Ubicación del grupo electrógeno de emergencia y de su foco de emisión (Fuente: Proyecto Técnico)

El **programa de mantenimiento preventivo de la instalación incluirá asimismo el grupo electrógeno de emergencia**, contemplando las operaciones de inspección, revisión, prueba de funcionamiento, verificación de alarmas y protecciones, sustitución de consumibles, comprobación de los sistemas auxiliares y demás actuaciones previstas por el fabricante, con objeto de garantizar su disponibilidad y correcto funcionamiento en caso de pérdida del suministro eléctrico. Dichas operaciones se integrarán en el plan general de mantenimiento de la instalación y se ejecutarán con la periodicidad establecida en los procedimientos internos de explotación y mantenimiento.

Por último, derivados del proceso de combustión se emitirán los siguientes contaminantes:

- Óxidos de nitrógeno (NO_x)
- Monóxido de carbono (CO)
- Dióxido de carbono (CO₂)



- Partículas (PM10 y PM2,5)
- Compuestos orgánicos volátiles (COV), incluyendo hidrocarburos no quemados
- Dióxido de azufre (SO₂)

Todos los **focos de emisión canalizados** descritos, incluidos los asociados a los hornos-caldera, los quemadores auxiliares integrados en los mismos y el grupo electrógeno de emergencia, **cumplirán con lo establecido en el Decreto 56/2020**, de 15 de julio, por el que se regulan las condiciones de emisión a la atmósfera de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera en la Comunidad de Madrid, en particular en lo relativo a valores límite de emisión, condiciones de evacuación de gases, sistemas de control y, en su caso, medición de emisiones.

12.1.2.2. FOCOS DIFUSOS

Las **zonas de emisiones difusas ubicadas en el interior de la nave operando en condiciones de presión subatmosférica**, con origen en la manipulación, almacenamiento y tratamiento de residuos y productos auxiliares estarán bajo control operativo y ambiental de la planta, aplicándose medidas específicas para prevenir o reducir la dispersión de contaminantes.

De esta forma, el tratamiento de residuos (recepción, clasificación, trituración, almacenamiento, valorización energética y gestión de escorias) se realiza íntegramente en una nave cerrada con puertas automáticas, operando en **presión subatmosférica**. Esta se consigue mediante la captación del aire interior como comburente en los hornos, constituyendo un sistema de **confinamiento dinámico** conforme a la MTD 21 (Decisión UE 2019/2010) que evita la salida de olores (el aire entra cuando se abren puertas) y destruye los compuestos odoríferos a alta temperatura.

Según la temperatura ambiental del aire empleado, se puede extraer un caudal de aire de entre 190.690 y 209.690 m³/h, permitiendo **entre 1,54 y 1,69 renovaciones/hora**.

Dicho esto, se identifican cuatro zonas principales de emisiones difusas:

1. Fosos de recepción de residuos

- Se ubican en la nave de recepción de residuos (recinto cerrado), donde se pueden generar emisiones de olores, compuestos orgánicos volátiles (COV) y partículas finas. Permanecen cerrados cuando no operan y cuentan con captación de aire en depresión, que se reutiliza en la valorización energética.

2. Tratamiento mecánico de residuos

- El proceso de trituración de residuos puede generar emisiones difusas de partículas y/o contaminantes. Por ello, para la trituradora se prevé la inyección de agua como medida de minimización de la generación y dispersión de polvo en origen. Asimismo, este proceso se lleva a cabo en la nave de pretratamiento, en recinto cerrado y con sistema de extracción de aire con atmósfera en depresión.

3. Tratamiento y almacenamiento de escorias y cenizas de fondo

- Se ubican en zonas pavimentadas, donde se pueden producir emisiones de polvo y partículas finas. Se aplican medidas como la humectación con agua



recirculada de proceso, reducción de altura de descarga y protección del material, en zonas confinadas o parcialmente cubiertas.

4. Silos y depósitos de productos auxiliares

- Se ubican en zonas de almacenamiento de reactivos y residuos de proceso, donde se pueden producir emisiones de polvo fino y partículas. Como medidas, los silos están cerrados y la ventilación se realiza a través de filtros de mangas.

Por tanto, las zonas de emisión difusa descritas para el tratamiento de residuos están **dentro de la nave operando en condiciones de presión subatmosférica** y bajo control operativo, y los silos y depósitos de materias auxiliares y residuos incluyen las medidas necesarias para la minimización, prevención y control de emisiones difusas derivadas de su almacenamiento. Para su gestión, la instalación sigue las buenas prácticas incluidas en las MTDs orientadas a prevenir la dispersión de partículas y olores.

Respecto a las zonas 3 y 4 (silos de almacenamiento de residuos del proceso y de productos químicos auxiliares), se considera necesario aclarar que no se trata de focos canalizados, para lo que se incorpora una **descripción detallada de los focos canalizados de los filtros de mangas de los silos de escorias y de los almacenamientos de reactivos y su adecuación a las Instrucciones Técnicas del Decreto 56/2020, de 15 de julio.**

Durante la operación de carga y descarga (dosificación) desde silos en los que se almacena de forma confinada los reactivos de depuración de gases, se producen cambios en la cantidad de aire que hay en el interior de los silos:

- Durante la carga (presión): al llenar el silo mediante transporte neumático, se inyecta el material pulverulento empujándolo con un determinado caudal de aire a presión. Si el aire entrante (más el volumen correspondiente a la fracción del volumen del silo que estuviera vacío) no tuviera una vía de salida (el venteo), el silo acumularía sobrepresión hasta deformarse mecánicamente.
- Durante la descarga (vacío): al extraer el material por la parte inferior para su dosificación, el nivel del sólido baja, dejando un espacio vacío. Si el venteo no permitiera la entrada de aire exterior para ocupar ese espacio, se generaría un efecto de vacío o succión interna que podría impedir la salida del material almacenado e incluso deformar mecánicamente el silo o colapsar el silo.

Así pues, el venteo es un sistema de seguridad que, funcionando en ambos sentidos (cuando se llena o cuando se vacía), permite equilibrar la presión barométrica en el interior del silo, permitiendo así su operación segura.

Todo ello hace que el venteo de los silos concuerde con la definición del artículo 2.j del Real Decreto 100/2011 de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación: *toda descarga a la atmósfera, no realizada por focos canalizados, continua o discontinua, de partículas o gases procedentes directa o indirectamente de cualquier fuente susceptible de producir contaminación atmosférica. Quedan incluidas las emisiones no capturadas liberadas al ambiente exterior por ventanas, puertas, respiraderos y aberturas similares, o directamente generadas en exteriores.*

De otro modo, el venteo de los silos es, por definición, una emisión difusa, sin perjuicio de lo cual, y en la búsqueda de la excelencia ambiental, se han seleccionado silos que integran en sus venteos filtros de mangas que, con una eficiencia del 99.5%, pueden operar en ambas direcciones (cuando se carga el silo y cuando se dosifica el material contenido). Sin embargo,



por sus condiciones geométricas y de operativa (con un flujo de aire que sale cuando se llena el filtro y entra cuando se dosifica su contenido), no es técnicamente posible equipar estos filtros con una chimenea de evacuación según la UNE-EN 15259, lo que impide la aplicación de la IT ATM-E-EC-01 (Cálculo de altura de focos) y la IT ATM-E-TA-01 (Procedimiento de inspección por OCA) del Decreto 56/2020 de la Comunidad de Madrid. Se trata de un caso previsto en el artículo 6.7 del Real Decreto 100/2011, por el cual, *el órgano competente podrá eximir a las instalaciones de la realización total o parcial de controles en los casos en que no sea técnicamente posible o en focos de emisiones no sistemáticas.*

Para la gestión de las emisiones difusas, la instalación sigue las buenas prácticas recomendadas por la MTD 21, 23 y 24, tal y como se refleja en el *Capítulo 7 del Proyecto Técnico Administrativo* relativo a la *Aplicación de las Mejores Técnicas Disponibles*, orientadas a prevenir la dispersión de partículas y olores, manteniendo los residuos confinados y controlando el aire extraído.

12.1.3. Especificación del combustible empleado

El combustible empleado en la instalación será **gasóleo de grado comercial**, utilizado como combustible auxiliar en los **quemadores auxiliares** integrados en los hornos-caldera del proceso de valorización energética durante las operaciones de arranque y parada y para el mantenimiento de las condiciones óptimas de combustión. Asimismo, el gasóleo se destinará al suministro de energía en situaciones de emergencia y al funcionamiento de equipos móviles (**grupo electrógeno de emergencia**).

Su uso tiene carácter auxiliar, siendo el combustible principal del proceso los residuos tratados en la instalación.

A efectos de **cálculo de consumo de gasoil** por parte del grupo electrógeno de emergencia, se estima un consumo de 6.748 litros/año. En adición, se estima un consumo de gasoil para los quemadores auxiliares de 152.471 litros para mantenimiento de condiciones óptimas de valorización energética y de 88.492 litros para arranques y paradas.

Por tanto, considerando además un margen de seguridad del 5% (es decir, 12.296 litros/año), el consumo total de gasoil asciende a unos **260.000 litros anuales**.

Para el almacenamiento del combustible se prevé la instalación de **dos depósitos enterrados horizontales de doble pared acero-acero**, con una capacidad unitaria de **100.000 litros**, situados al norte del edificio de pretratamiento de residuos, tal y como se muestra en la siguiente figura. La disposición de dos depósitos independientes permite garantizar la continuidad del suministro de combustible y facilita la realización de operaciones de mantenimiento o inspección sobre uno de ellos sin comprometer la explotación de la instalación.

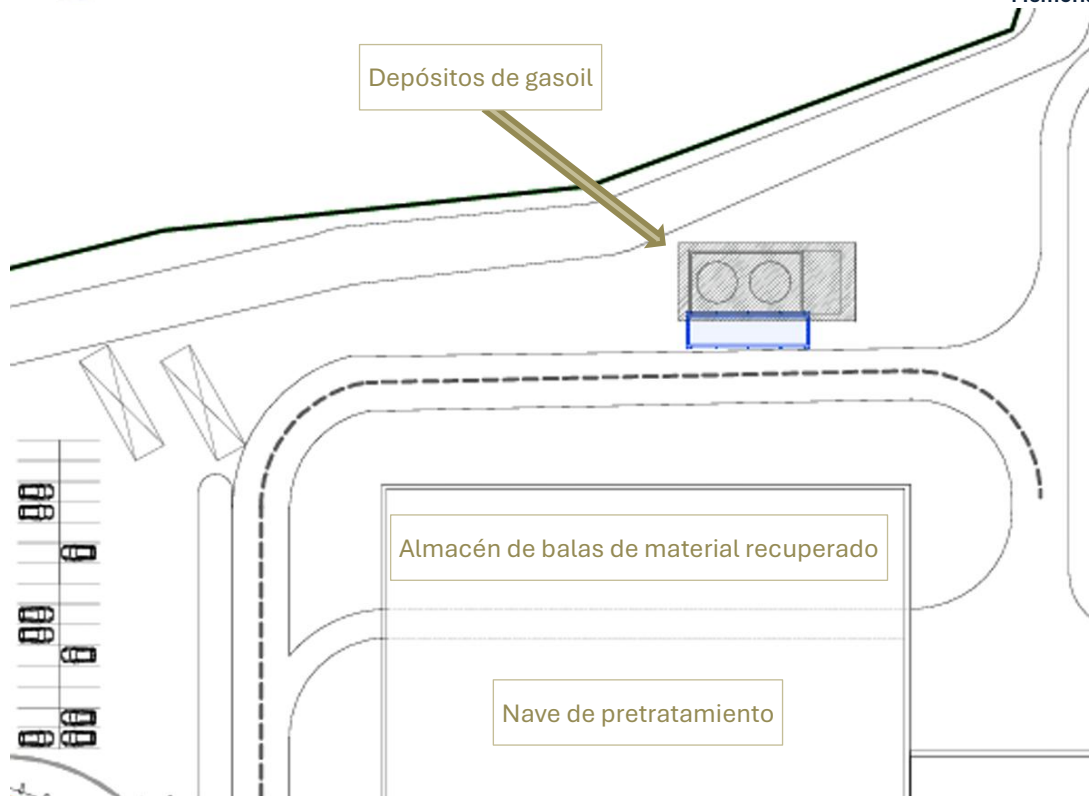


Figura 29. Ubicación de los depósitos de gasóleo (Fuente: Proyecto Técnico)

Los depósitos estarán dotados de doble pared con sistema permanente de detección automática de fugas y se alojarán en fosos individuales de hormigón armado rellenos de arena. La doble pared constituye el sistema de contención previsto por la normativa aplicable, complementándose mediante la ejecución de fosas estancas individuales impermeabilizadas, lo que proporciona un nivel adicional de protección frente a posibles fugas accidentales y minimiza el riesgo de afección al suelo y a las aguas subterráneas.

El diseño, construcción, explotación y mantenimiento de la instalación de almacenamiento de combustible cumplirán lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, así como en la *Instrucción Técnica Complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio"*, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, o la normativa que las sustituya. Asimismo, los depósitos serán objeto de las inspecciones, controles y operaciones de mantenimiento establecidos reglamentariamente, conservándose los registros correspondientes a disposición del órgano competente.

12.1.4. Potencia térmica nominal y potencia eléctrica de cada equipo

La instalación dispone de **dos equipos de combustión** correspondientes a los **hornos-caldera** de cada línea de valorización energética, con una potencia térmica nominal individual de 53,4 MWt y una potencia térmica total instalada en la planta de **107 MWt**.

Asimismo, la instalación dispone de una **turbina de generación eléctrica** con una potencia eléctrica bruta de **27 MW**. En condiciones nominales de operación, la producción eléctrica anual bruta se estima en 216.000 MWh.

De esta energía, aproximadamente un **14,8 % se destina al autoconsumo** de la propia planta. En consecuencia, la **energía eléctrica neta exportable a la red se estima en 184.010 MWh/año**.



12.1.5. Puntos de emisión de gases

La evacuación de gases se realiza mediante una chimenea de diseño vertical con **dos conductos internos independientes**, uno por cada línea de valorización energética, que son los correspondientes a los focos de emisión canalizada.

Las principales características geométricas de cada uno de los conductos de emisión son la altura de la chimenea, de 70 m, y el diámetro del conducto, de 2 m. La altura de la chimenea ha sido definida teniendo en cuenta criterios de **dispersión atmosférica de contaminantes**, para favorecer la dilución de las emisiones en la atmósfera.

12.1.6. Puntos de toma de muestra y plataformas de medida

Se dispondrán **puntos de toma de muestra integrados en cada conducto de la chimenea**, accesibles desde plataformas de mantenimiento conforme a la normativa de muestreo de emisiones.

Las tomas se ubicarán en los tramos finales de cada conducto, con acceso desde plataforma de trabajo en coronación de chimenea y puntos de acceso intermedios para inspección y mantenimiento. Dichas tomas cumplirán los requisitos de normativa para muestreo isocinético y para la instalación de sondas y equipos portátiles.

12.1.7. Emisiones difusas. Superficie, altura y granulometría de los materiales

Durante la explotación del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" **no se prevén emisiones difusas significativas**. Las operaciones susceptibles de generar emisiones no canalizadas se realizan en **instalaciones cerradas o en circuitos cerrados y controlados**. Así, cualquier liberación no canalizada será residual y puntual.

Como se ha comentado anteriormente, la totalidad del proceso de tratamiento de residuos (recepción en fosos, clasificación, trituración, almacenamiento de materiales recuperados, valorización energética y foso de escorias) se llevará a cabo en el **interior de una nave cerrada**, dotada de puertas automáticas y que opera en depresión. El aire extraído de las zonas confinadas con potencial de generación de emisiones difusas se incorpora directamente al proceso de combustión. Operando en **presión subatmosférica**, la cual se consigue mediante la captación del aire interior como comburente en los hornos, se evita la salida de olores (el aire entra cuando se abren puertas) y se destruyen los compuestos odoríferos a alta temperatura.

En el caso concreto de la prevención de emisiones difusas de partícula y/contaminantes asociadas a la trituradora, se prevé la **inyección de agua** como medida de minimización de la generación y dispersión de polvo en origen, con carácter general y en aplicación del enfoque de prevención y control recogido en la MTD 14.d, así como la MTD 25 de la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147, en lo relativo a la reducción de emisiones a la atmósfera de partículas y contaminantes asociados durante operaciones de tratamiento mecánico.

Además, se adoptarán medidas constructivas, de proceso y de mantenimiento para minimizar la generación y liberación de polvo y partículas finas. La transferencia y manejo de cenizas y rechazos se diseñan con **medidas de contención** y equipos de manipulación adecuados, y los residuos pretratados se gestionan en **circuitos cerrados**.

En concreto, las **cenizas y residuos de depuración de gases** se recogerán mediante un sistema de transporte mecánico y neumático en fase densa a **dos silos cerrados de 400 m³**, garantizando la estanqueidad y minimizando emisiones de polvo. La descarga se realizará mediante sistemas controlados (extractor-rascador y tornillo de descarga), con posibilidad de humectación previa a su expedición (acondicionamiento de las cenizas para minimizar



emisiones difusas durante su carga y expedición). La **descripción detallada** de las operaciones de descarga y de humectación de las cenizas y residuos sólidos peligrosos, así como la localización de la zona específicamente acondicionada para estas operaciones, se recoge en el apartado 3.7 *Emisiones difusas*, del **Anexo 06. Documentación relativa a la contaminación atmosférica** del de la presente solicitud de AAI.

Los silos disponen de **filtros de mangas** con sistema de limpieza automática, control de emisiones y medición de partículas. Las operaciones de descarga y, en su caso, de humectación de las cenizas y residuos sólidos peligrosos se realizan en una zona específicamente acondicionada, bajo control y con las medidas necesarias para garantizar la seguridad operativa y la protección ambiental.

Por su parte, la **zona de carga de escorias** se encuentra cubierta y lateralmente confinada, con pavimento impermeable y dotada de un sistema de recogida de efluentes, que serán bombeadas a la balsa de almacenamiento de residuos líquidos para el atemperado de los hornos, o se derivarán a recirculación interna hacia al depósito de aguas usadas de proceso para la humectación de cenizas o apagado de escorias.

La **carga de los silos de almacenamiento de reactivos** se realiza en una zona situada en el extremo noreste de la instalación, al aire libre sobre **solera impermeabilizada**, equipada con sistema de recogida de aguas pluviales y posibles derrames, detección de fugas y ventilación natural cruzada, garantizando un control adecuado de riesgos ambientales.

Como alternativa para la monitorización de la operación y de la eficiencia de los filtros de mangas incorporados en los silos de residuos, se propone:

- El seguimiento en continuo de la presión diferencial en los filtros de mangas con alarma para su mantenimiento.
- Adicionalmente, se proyecta el seguimiento -a través de organismo de control autorizado- de las emisiones de material particulado en inmisión, en el perímetro de la planta de tratamiento de residuos.

Aunque técnicamente sea imposible realizar inspecciones, todas estas medidas permiten la adecuada operativa de los silos, manteniendo un desempeño ambiental de alto rango.

Por su parte, la zona de almacenamiento y expedición de materiales recuperados se ubica bajo cubierta en el extremo norte del edificio de pretratamiento. Dispone de **945 m² y 15 m de altura**, con capacidad para **hasta 1.842 balas (921 t)** y con una autonomía de en torno a un mes. La operativa de carga se realiza con medios mecánicos en condiciones seguras, sobre una superficie **impermeabilizada y con drenaje**, asegurando la correcta recogida y gestión de derrames y evitando afecciones al suelo conforme a la normativa ambiental.

Se implantarán **procedimientos operativos y de mantenimiento** que incluyen buenas prácticas de manipulación, inspecciones periódicas de cierres y equipos de extracción, y mantenimiento preventivo. Asimismo, se establecerá un **programa de vigilancia** que contemple inspecciones visuales regulares y mediciones puntuales de deposición o polvo, así como el registro y seguimiento de incidencias y quejas.

En caso de detectarse emisiones fugitivas no previstas se aplicarán **medidas correctoras inmediatas** y se documentarán las acciones adoptadas y su eficacia.

Como resultado, las emisiones difusas son **residuales, controladas** y compatibles con los requisitos ambientales, por lo que no es necesario definir una zona de emisión difusa ni cuantificar superficies o alturas de emisión.

Medidas preventivas para el control de emisiones difusas de material particulado



Con objeto de minimizar la generación de emisiones difusas de material particulado durante la explotación del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", se adoptarán, entre otras, las siguientes medidas:

- *Confinamiento de las operaciones de recepción, almacenamiento y manipulación de residuos en recintos cerrados, reduciendo la dispersión de partículas al exterior.*
- *Limpieza y barrido periódico de los viales interiores, zonas de circulación de vehículos y áreas de almacenamiento de residuos, adaptando su frecuencia a las necesidades de explotación y a las condiciones meteorológicas.*
- *Mantenimiento en adecuadas condiciones de limpieza de las zonas de descarga de residuos, accesos y demás áreas susceptibles de acumulación de materiales pulverulentos.*
- *Inspección y mantenimiento periódico del estado de los cerramientos de las cintas transportadoras y demás equipos destinados al transporte interno de residuos y materiales, con el fin de evitar pérdidas de material y reducir la generación de emisiones difusas de partículas.*

12.2. ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES DE CONTAMINANTES

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" genera emisiones atmosféricas canalizadas asociadas principalmente al proceso de valorización energética de residuos no peligrosos desarrollado en las dos líneas de combustión y, de forma ocasional, al funcionamiento del grupo electrógeno de emergencia.

La estimación de las emisiones se realiza de forma diferenciada atendiendo a las características y régimen de funcionamiento de cada tipo de foco. Por un lado, se consideran las emisiones correspondientes a las **dos líneas de valorización energética (focos F-1 y F-2)**, de funcionamiento continuo y dotadas de sistemas multietapa de depuración de gases y monitorización de emisiones. Por otro lado, se estiman de forma específica las emisiones correspondientes al **grupo electrógeno de emergencia (foco F-3)**, cuyo funcionamiento es exclusivamente ocasional y se limita a las pruebas periódicas de mantenimiento y a eventuales situaciones de fallo del suministro eléctrico.

Se deberá disponer de un protocolo de mantenimiento adecuado de las instalaciones y de los equipos que generen emisiones a la atmósfera, así como de los sistemas de depuración de que disponen. En este protocolo quedarán reflejadas las tareas a realizar, el responsable de su ejecución y su periodicidad, las cuales estarán basadas en las instrucciones del fabricante y en la propia experiencia en la operación de los mencionados sistemas. La realización de estas tareas de mantenimiento deberá quedar reflejada en el registro de controles a la atmósfera.

12.2.1. Emisiones asociadas a las líneas de valorización energética (focos F-1 y F-2)

Las emisiones atmosféricas asociadas al proceso de combustión de residuos no peligrosos dependen de la **naturaleza del combustible**, las **condiciones de operación de los hornos-caldera** y la **eficiencia de los sistemas multietapa de depuración de gases**.

Para estos focos se presentan las **concentraciones de referencia en chimenea**, las **tasas de emisión** y la **masa anual de cada contaminante**, tanto por foco como de forma conjunta para ambas líneas de valorización energética, aplicando la metodología E-PRTR y considerando la normativa vigente y las Mejores Técnicas Disponibles aplicables a la valorización energética de residuos.



Como criterio general, se han tomado valores de emisión conservadores dentro de los rangos de los Niveles de Emisión Asociados a las Mejores Técnicas Disponibles (NEA-MTD), representando un escenario prudente para la evaluación ambiental.

Asimismo, las concentraciones de emisión se expresan en condiciones normalizadas y referidas a un **contenido de oxígeno del 11 %**, conforme a la normativa aplicable a instalaciones de valorización energética de residuos, permitiendo su comparación con los NEA-MTD y con los valores límite de emisión establecidos reglamentariamente.

La modelización de dispersión atmosférica realizada ha permitido comprobar que, considerando la altura geométrica de **70 m** de los focos emisores, las concentraciones resultantes en inmisión se mantienen dentro de los criterios de calidad del aire considerados en el estudio.

Metodología de cálculo

La estimación de las emisiones correspondientes a las líneas de valorización energética se ha realizado siguiendo los siguientes pasos:

- **Determinación de las concentraciones de referencia (mg/Nm³).**
- **Determinación del caudal y tiempo de operación.**
- **Cálculo de la masa anual por foco, aplicando la metodología E-PRTR.**
- **Evaluación de episodios horarios.**
- **Trazabilidad y verificación de los resultados.**

Los datos de entrada principales para la estimación de las emisiones contaminantes del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se presentan detalladamente en el **Anexo 6. Contaminación atmosférica**. Estos datos permiten calcular las masas anuales de contaminantes y compararlas con las referencias normativas aplicables.

A efectos de correcta interpretación de los resultados que se presentan a continuación, debe tenerse en cuenta que las concentraciones de emisión se expresan conforme a dos referencias distintas:

- Por un lado, los **umbrales inferior y superior de los Niveles de Emisión Asociados a las Mejores Técnicas Disponibles (MTD)**, que se presentan **normalizados al 11 % de oxígeno**, conforme a lo establecido en el Real Decreto 815/2013 y en la normativa aplicable a instalaciones de valorización energética de residuos. Estos valores constituyen la referencia normativa para la verificación del cumplimiento.
- Por otro lado, se incluyen las **emisiones expresadas en mg/Nm³ corregidas al 11 % y al 9,54 % de O₂**, que corresponden a las condiciones reales de operación de la instalación y se obtienen mediante la correspondiente conversión matemática a partir de los valores normalizados.

En este sentido, las concentraciones indicadas como "emisiones corregidas al 9,54 % de O₂" no representan valores superiores a los límites legales, sino la adaptación de dichos valores a las condiciones de funcionamiento de la planta. Por tanto, cualquier comparación con los valores límite de emisión o con los rangos de las MTD debe realizarse en condiciones normalizadas al 11 % de oxígeno.

Este enfoque garantiza la coherencia entre el diseño de la instalación, la estimación de emisiones, la modelización de la dispersión atmosférica y la evaluación del cumplimiento



normativo, evitando interpretaciones erróneas sobre el comportamiento ambiental de la instalación.

Tabla 10. Parámetros de entrada principales para la estimación de las emisiones contaminantes del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (Fuente: elaboración propia a partir de la Modelización de la dispersión atmosférica bajo el escenario de emisiones mínimas según MTDs de Fichtner)

Contaminante	Umbral inferior de los NEAs MTDs (mg/Nm ³) normalizadas al 11%	Umbral superior de los NEAs MTDs (mg/Nm ³) normalizadas al 11%	Emisiones mg/Nm ³ corregidas al 11% de O ₂	Emisiones mg/Nm ³ corregidas al 9,54% de O ₂	Tasa de emisión (g/s)	Masa anual por foco (kg/año)	Masa anual total (t/año)
NOx (como NO ₂)	50	120	50	57,9	1,463	51.339	102,68
PM10	1	5	1	1,158	0,029	1.027	2,054
PM2,5	1	5	1	1,158	0,029	1.027	2,054
SO ₂	5	30	5	5,79	0,146	5.134	10,268
CO	10	50	10	11,58	0,293	10.268	20,536
Benceno (COV)	0,03	0,10	0,03	0,03474	0,001	2.156	4,312
Benzo(a)pireno	0,000003	0,00001	0,000003	0,000003474	0,00000009	0,172	0,000344
NH ₃	2	10	2	2,316	0,059	2.054	4,107
HCl	2	6	2	2,316	0,059	2.054	4,107
HF	<1	1	1	*	0,029	1.027	2,054
Hg	0,005	0,020	0,005	0,00579	0,00015	5,134	0,0103
Pb	0,0068	0,05	0,0068	0,0078744	0,0002	45,221	0,0904
As	0,00068	0,05	0,00068	0,00078744	0,000020	1,029	0,00206
Cd	0,0016	0,02	0,0016	0,0018528	0,000047	3,077	0,00615
Ni	0,0025	0,05	0,0025	0,002895	0,000073	2,057	0,00411
PCDD/F	0,00000001	0,00000004	0,00000001	0,00000001158	0,0000000003	0,00001026	0,0000000205

* La corrección legal del contenido real previsto de O₂ supone un valor de cumplimiento legal de 1,158 mg/Nm³, valor que estará muy por encima de las emisiones reales de este contaminante.

La **masa anual por foco** se ha calculado siguiendo la metodología E-PRTR, mientras que la **masa anual conjunta correspondiente a las líneas de valorización energética** resulta de la suma de las emisiones de los focos **F-1 y F-2**.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la relevancia del seguimiento de los contaminantes de mayor significancia ambiental, entre ellos las **dioxinas y furanos (PCDD/F)**. Asimismo, los valores estimados de **PM10 y PM2,5** reflejan la elevada eficiencia prevista de los sistemas de depuración de gases, destinados a minimizar las emisiones de partículas antes de su liberación a la atmósfera.

En conjunto, los resultados obtenidos para las dos líneas de valorización energética representan un **escenario conservador de evaluación** y permiten verificar que las concentraciones de emisión consideradas se encuentran dentro de los valores límite establecidos en el **Real**



Decreto 815/2013 y de los niveles de emisión asociados a las **Mejores Técnicas Disponibles (MTD)** aplicables.

Asimismo, la modelización de dispersión atmosférica realizada, considerando la altura de **70 m de las chimeneas** y la configuración de sus conductos, permite comprobar que las concentraciones resultantes en inmisión se mantienen dentro de los criterios de calidad del aire considerados en el estudio, minimizando la exposición de la población y de los ecosistemas del entorno.

La evaluación contempla igualmente los **valores máximos semihorarios** aplicables, con objeto de analizar escenarios de emisión de corta duración. Durante la fase de explotación, las dos líneas de valorización energética dispondrán de **sistemas de medición en continuo de emisiones**, que permitirán realizar el seguimiento de los parámetros y contaminantes sujetos a control continuo y verificar el cumplimiento de las condiciones de funcionamiento y de los valores límite de emisión aplicables.

De este modo, la estimación de emisiones, la modelización de la dispersión atmosférica y los sistemas de monitorización previstos permiten establecer un sistema integrado de evaluación, seguimiento y control de las emisiones atmosféricas asociadas a las **líneas de valorización energética (focos F-1 y F-2)**.

12.2.2. Emisiones asociadas al grupo electrógeno de emergencia (foco F-3)

Adicionalmente a las emisiones correspondientes a las dos líneas de valorización energética, se han considerado las emisiones atmosféricas asociadas al funcionamiento del **grupo electrógeno de emergencia (foco F-3)**, en respuesta al requerimiento de información complementaria de fecha **6 de agosto de 2026**, en el que se solicita incorporar las emisiones generadas por este equipo a la estimación de las emisiones totales de la planta en función de sus horas anuales de funcionamiento previstas, incluyendo tanto las operaciones de mantenimiento como los eventuales fallos del suministro eléctrico.

De acuerdo con el Proyecto Técnico, la instalación dispondrá de un grupo electrógeno diésel de referencia **CAT 3516**, o equipo de características técnicas equivalentes, con una potencia aparente en régimen de emergencia de **2.000 kVA**, una potencia eléctrica activa de **1.600 kW_e** y una **potencia térmica nominal de 4,10 MW_t**. El equipo presenta un consumo nominal a plena carga de **405,7 L/h de gasóleo**.

El grupo electrógeno no forma parte del funcionamiento ordinario de la instalación, estando previsto exclusivamente para situaciones excepcionales de emergencia y para la realización de pruebas periódicas de verificación de su disponibilidad. A efectos conservadores de estimación, el Proyecto Técnico considera **dos episodios anuales de funcionamiento en emergencia, con una duración de 6 horas por episodio**, equivalentes a **12 h/año**, así como la realización de **pruebas mensuales de 30 minutos**, equivalentes a **6 h/año**. En consecuencia, se adopta un tiempo total anual previsto de funcionamiento de **18 h/año**. Estos son exactamente los criterios que actualmente recoge el Proyecto Técnico.

A partir de este régimen de funcionamiento, el Proyecto Técnico estima un **consumo anual de gasóleo de aproximadamente 6.750 L/año**, concretado en **6.748 L/año** en el balance anual de combustible de la instalación.

Dado el carácter ocasional del equipo y la inexistencia de mediciones directas al tratarse de una instalación proyectada, la estimación de sus emisiones atmosféricas se ha realizado a partir de los **datos de emisiones proporcionados por el fabricante para el equipo de referencia CAT**



3516, correspondiente a un grupo electrógeno diésel de **50 Hz y 2.000 kVA en régimen de emergencia (standby)**.

La ficha técnica del fabricante proporciona valores nominales de emisión y valores correspondientes a la posible variación de las prestaciones del equipo en función de las condiciones específicas de emplazamiento (*Potential Site Variation*). Con objeto de adoptar un **criterio conservador**, para la presente estimación se han utilizado estos últimos, que corresponden a **17,00 g/hp·h para NOx**, **1,34 g/hp·h para CO**, **0,29 g/hp·h para hidrocarburos (HC)** y **0,10 g/hp·h para partículas (PM)**. Los valores nominales indicados por el fabricante son inferiores a los empleados en el cálculo.

Para estos contaminantes, la emisión anual se determina mediante la siguiente expresión:

$$E = FE \times P \times t$$

donde:

E = emisión anual del contaminante (g/año);
FE = factor de emisión (g/hp·h);
P = potencia eléctrica activa del grupo electrógeno (hp);
t = tiempo anual de funcionamiento previsto (h/año).

Considerando una potencia eléctrica activa en régimen de emergencia de **1.600 kW_e**, equivalente a aproximadamente **2.146 hp**, y un tiempo total de funcionamiento previsto de **18 h/año**, se obtienen las emisiones anuales recogidas en la tabla siguiente.

Para el **SO₂**, al no proporcionar la ficha técnica del fabricante un factor de emisión específico, su emisión se ha estimado mediante **balance de azufre del combustible**, considerando de forma conservadora la oxidación completa del azufre contenido en el gasóleo a SO₂. A estos efectos, se considera un contenido máximo de azufre de **10 mg/kg**, de acuerdo con las especificaciones aplicables al gasóleo de bajo contenido en azufre establecidas en el Real Decreto 61/2006, de 31 de enero, y un consumo anual de **6.748 L/año**, establecido en el Proyecto Técnico.

Tabla 11. Estimación de las emisiones anuales del grupo electrógeno de emergencia (foco F-3). Fuente: elaboración propia a partir de la ficha técnica del grupo electrógeno diésel CAT 3516 y de los datos de funcionamiento y consumo establecidos en el Proyecto Técnico.

Contaminante	Factor de emisión	Funcionamiento	Emisión anual estimada
NOx	17,00 g/hp·h	18 h/año	656,7 kg/año
CO	1,34 g/hp·h	18 h/año	51,8 kg/año
COV/HC	0,29 g/hp·h	18 h/año	11,2 kg/año
Partículas (PM)	0,10 g/hp·h	18 h/año	3,9 kg/año
SO₂*	Balance de azufre: 10 mg S/kg combustible	6.748 L/año	0,115 kg/año

* Para la estimación de SO₂ se considera una densidad del gasóleo de **0,85 kg/L**, coincidente con la empleada en el Proyecto Técnico para la determinación de la potencia térmica nominal del grupo. El consumo anual de 6.748 L/año equivale, portanto, a **5.735,8 kg de gasóleo/año**. Considerando un contenido máximo de azufre de 10 mg/kg, la cantidad de azufre consumida asciende a **0,0574 kg S/año**. Suponiendo su oxidación completa a SO₂ y aplicando la relación de masas moleculares **SO₂/S = 64/32 = 2**, resulta una emisión máxima estimada de aproximadamente **0,115 kg SO₂/año**.



Las emisiones obtenidas presentan una contribución reducida respecto de las correspondientes a las dos líneas principales de valorización energética, como consecuencia del **carácter exclusivamente ocasional y de emergencia del equipo** y de su reducido número de horas anuales de funcionamiento. No obstante, dichas emisiones se incorporan a la **estimación global anual de emisiones atmosféricas de la instalación**, dando así respuesta expresa al requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026.

De acuerdo con el régimen de funcionamiento previsto, las emisiones del grupo electrógeno tienen carácter **ocasional, esporádico y no continuo**, considerándose emisiones no sistemáticas, sin perjuicio de su inclusión en la estimación global anual de emisiones de la planta sobre la base de las **18 horas anuales de funcionamiento previstas**.

12.2.3. Estimación global anual de emisiones atmosféricas

Para la determinación de la **emisión global anual de la instalación** se han considerado conjuntamente las emisiones correspondientes a las **dos líneas de valorización energética (focos F-1 y F-2)** y las emisiones asociadas al funcionamiento ocasional del **grupo electrógeno de emergencia (foco F-3)**.

Las emisiones de los focos F-1 y F-2 se han determinado a partir de las concentraciones de referencia, caudales de gases y horas anuales de funcionamiento considerados para las líneas de valorización energética, mientras que las correspondientes al foco F-3 se han estimado conforme a la metodología específica descrita en el apartado anterior, considerando su régimen de funcionamiento de **18 h/año**.

La siguiente tabla presenta la contribución del grupo electrógeno y su incorporación a la estimación anual de emisiones de la instalación para aquellos contaminantes directamente comparables.

Tabla 12. Estimación global anual de emisiones atmosféricas (Fuente: elaboración propia a partir de los resultados de emisión de las líneas de valorización energética y de la estimación específica realizada para el grupo electrógeno de emergencia).

Contaminante	F-1 + F-2 (t/año)	F-3 (t/año)	Total instalación (t/año)
NO_x	102,680	0,657	103,337
CO	20,536	0,052	20,588
SO₂	10,268	0,000115	10,268

Como puede observarse, la incorporación del grupo electrógeno supone una contribución reducida a las emisiones anuales de la instalación debido a su régimen de funcionamiento exclusivamente ocasional. La contribución más significativa corresponde a los **NO_x**, con aproximadamente **0,657 t/año**, frente a las **102,680 t/año** estimadas conjuntamente para las dos líneas de valorización energética. En el caso del CO, la contribución del grupo asciende a aproximadamente **0,052 t/año**, mientras que la correspondiente al SO₂ resulta prácticamente despreciable respecto de las emisiones de las líneas principales.

Para las **partículas**, la ficha técnica del grupo electrógeno proporciona un factor de emisión de **PM total**, mientras que la estimación correspondiente a las líneas de valorización energética se encuentra desagregada en **PM10 y PM2,5**. Por este motivo, y con objeto de evitar la suma de magnitudes que no son estrictamente equivalentes, la emisión de **3,9 kg PM/año**



correspondiente al foco F-3 se mantiene identificada separadamente y no se adiciona directamente a los valores de PM10 y PM2,5 de los focos F-1 y F-2.

De igual modo, el factor proporcionado por el fabricante para el grupo electrógeno corresponde a **hidrocarburos totales (HC)**, mientras que la estimación de las líneas de valorización energética incluida en la Tabla 9 se refiere específicamente a **benceno** como compuesto orgánico volátil. En consecuencia, la emisión estimada de **11,2 kg HC/año** del foco F-3 se mantiene igualmente diferenciada, evitando su adición directa a la masa anual de benceno.

En consecuencia, la estimación global realizada incorpora las emisiones del grupo electrógeno de emergencia a las emisiones anuales de la instalación para aquellos contaminantes para los que existe correspondencia directa entre las magnitudes consideradas, manteniendo identificadas separadamente aquellas categorías de contaminantes cuya definición no resulta directamente equiparable.

Con esta consideración se da respuesta al requerimiento de información complementaria, al incluir expresamente las emisiones generadas por el **grupo electrógeno de emergencia** en la evaluación de las emisiones atmosféricas totales de la planta sobre la base de las horas anuales de funcionamiento previstas, contemplando tanto las pruebas periódicas de mantenimiento como los eventuales fallos del suministro eléctrico.

12.3. CONTROL DE LAS EMISIONES CANALIZADAS

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" dispondrá de un sistema de control de emisiones canalizadas en chimenea, integrado por mediciones automáticas en continuo mediante Sistemas Automáticos de Medida de Emisiones (SAM) y por mediciones periódicas realizadas por una entidad competente para aquellos contaminantes no sujetos a monitorización continua o cuyo control deba realizarse de forma discontinua.

La explotación, mantenimiento y aseguramiento de la calidad del sistema de control de emisiones atmosféricas se realizarán de conformidad con la normativa de aplicación y con las instrucciones y procedimientos establecidos por el órgano competente de la Comunidad de Madrid, incluyendo, en lo que resulte de aplicación, las prescripciones recogidas en la versión vigente del *Manual de Operaciones para el Control de Emisiones a la Atmósfera*.

12.3.1. Mediciones de emisión en continuo

En el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se llevarán a cabo **mediciones de emisión en continuo de los siguientes parámetros en gases de combustión:**

- *Partículas totales*
- *Compuestos orgánicos volátiles totales (COVT)*
- *Cloruro de hidrógeno (HCl)*
- *Fluoruro de hidrógeno (HF)*
- *Dióxido de azufre (SO₂)*
- *Óxidos de nitrógeno (NO_x)*
- *Amoníaco (NH₃)*
- *Monóxido de carbono (CO)*
- *Mercurio (Hg)*
- *Concentración de O₂*



- Presión
- Temperatura
- Vapor de agua

Se seguirá la **Instrucción Técnica ATM-E-EC-02: Adecuación de focos estacionarios canalizados para la medición de emisiones** en lo referente a ubicación y diseño de los puntos de muestreo, así como sus características de construcción, toma de muestras y toma de corriente.

Las **tecnologías para la medición en continuo** incluyen analizadores multicomponente para gases principales (HCl, SO₂, NO_x, NH₃, CO, O₂, H₂O), FID para COVT, sistemas tipo láser infrarrojos para HF y técnicas ópticas de dispersión, absorción o radiación para partículas.

Estos equipos permiten una **monitorización integral y en tiempo real** de los parámetros críticos de la chimenea.

Se aplicará la **Instrucción técnica ATM-E-MC-01** para el **aseguramiento de la calidad** de los Sistemas Automáticos de Medida de Emisiones (SAM) en focos estacionarios en la Comunidad de Madrid.

Asimismo, durante las condiciones distintas de las **condiciones normales de funcionamiento (CDCNF)**, tales como las operaciones de puesta en marcha, parada, mantenimiento o incidencias operacionales, la instalación garantizará el seguimiento y control de las emisiones atmosféricas mediante los Sistemas Automáticos de Medida, siempre que resulte técnicamente posible. Para aquellos contaminantes no susceptibles de medición continua, el control se realizará conforme a la normativa aplicable y a las condiciones que, en su caso, establezca la Autorización Ambiental Integrada.

Conforme al **Requerimiento de 6 de agosto de 2026** de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, se dará cumplimiento a la **MTD 18** de las conclusiones sobre Mejores Técnicas Disponibles para la incineración de residuos (*Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010*), la instalación dispondrá de un **sistema de gestión de las Condiciones Distintas de las Condiciones Normales de Funcionamiento (CDCNF)**, integrado en el Sistema de Gestión Ambiental de la planta. En este se incluye la identificación de situaciones potenciales, equipos críticos, mantenimiento preventivo, monitorización y registro de emisiones y actuaciones previstas.

12.3.2. Mediciones periódicas

En el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se llevarán a cabo mediciones periódicas de:

- **Metales pesados (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V):** con una frecuencia mínima de dos campañas anuales;
- **Benzoopireno:** con una frecuencia mínima de una campaña anual;
- **Dioxinas y furanos (PCDD/F):** mediante muestreo de larga duración con frecuencia mínima mensual, sin perjuicio de la frecuencia definitiva que establezca la AAI.

En cuanto a la metodología de los muestreos, las mediciones periódicas se realizarán mediante **técnicas de muestreo adecuadas a cada contaminante**, de acuerdo con la normativa vigente y las conclusiones sobre las Mejores Técnicas Disponibles (MTD). Para los contaminantes asociados a fase particulada y compuestos semivolátiles, se emplearán **técnicas de muestreo isocinético**.



En cualquier caso, se garantiza la trazabilidad del muestreo, el control de las condiciones de operación y la representatividad de las muestras obtenidas.

Para su **determinación analítica**, las muestras obtenidas durante las campañas de medición serán analizadas por **laboratorios acreditados**, empleando técnicas analíticas de referencia acordes con la normativa vigente y las Mejores Técnicas Disponibles para **metales pesados (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V), benzopireno y dioxinas y furanos (PCDD/F)**.

Los focos de emisión canalizada de la instalación se han diseñado de forma que permitan la correcta realización de los controles reglamentarios de emisiones atmosféricas. A tal efecto, todos los focos de emisión a la atmósfera, tanto los inicialmente proyectados como aquellos que pudieran incorporarse en el futuro, estarán adaptados a los requisitos establecidos en la *Instrucción Técnica IT-ATM-E-EC-02 "Adecuación de focos estacionarios canalizados para la medición de las emisiones"*, aprobada mediante el Decreto 56/2020, de 15 de julio, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, o disposición que la sustituya.

Los muestreos y análisis correspondientes a los controles periódicos de emisiones atmosféricas se realizarán conforme a la *Instrucción Técnica ATM-E-EC-03 "Metodología para la medición de las emisiones de focos estacionarios canalizados"*, aprobada mediante el Decreto 56/2020, de 15 de julio, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, o norma que la sustituya.

Asimismo, la representatividad de las mediciones, la evaluación de los resultados obtenidos y el contenido de los informes de control se ajustarán a lo establecido en la *Instrucción Técnica ATM-E-EC-04 "Determinación de la representatividad de las mediciones periódicas y valoración de los resultados. Contenido del informe"*, aprobada por el citado Decreto 56/2020, o disposición que la sustituya.

12.3.3. Mediciones de emisiones difusas

En la instalación se identifican posibles **emisiones difusas asociadas a las operaciones de recepción, manipulación, almacenamiento de residuos y movimiento interno de materiales**. Estas emisiones se encuentran minimizadas mediante el diseño de la planta, que incluye el confinamiento de las operaciones en recintos cerrados y sistemas de ventilación controlada.

El control de estas emisiones se basa principalmente en **medidas operativas, inspección y mantenimiento** y, en caso necesario, mediante campañas específicas.

En caso de detectarse incidencias que puedan generar emisiones difusas, se adoptarán las **medidas correctoras** necesarias para restablecer las condiciones normales de funcionamiento.

En caso de requerirse la caracterización de emisiones difusas, entre los parámetros a medir se incluyen **partículas en suspensión, compuestos orgánicos volátiles (COV) y olores**. La selección definitiva de parámetros dependerá de las condiciones de operación y de los requerimientos establecidos en la Autorización Ambiental Integrada.

No se prevé la implantación de sistemas automáticos de medición en continuo para emisiones difusas, dado que estas se encuentran controladas mediante medidas operativas y de confinamiento.

Si fuera necesario, la evaluación se realizará mediante:

- *Campañas de medición puntuales, utilizando equipos portátiles.*



- *Muestreos en condiciones representativas de operación, especialmente durante actividades de manipulación de materiales.*
- *Métodos normalizados para la determinación de partículas en aire ambiente.*
- *Inspección visual y control operacional como herramientas principales de seguimiento.*
- *Técnicas de evaluación cualitativa o métodos normalizados para olores.*

No se dispone de una red fija de medición para emisiones difusas. En caso de realizar campañas de medición, los equipos se ubicarán de forma temporal y estratégica en puntos representativos, definiéndose la ubicación concreta de los equipos en cada campaña.

12.3.4. Mantenimiento de los sistemas de control y depuración de emisiones

Los sistemas de depuración de gases de combustión permanecerán plenamente operativos durante todo el tiempo en que se encuentren en funcionamiento las líneas de valorización energética. En caso de producirse cualquier avería, mal funcionamiento o indisponibilidad que impida garantizar el correcto funcionamiento de dichos sistemas, se procederá a la interrupción de la alimentación de residuos y, en su caso, a la parada controlada de la línea afectada, de conformidad con los procedimientos de explotación de la instalación y con la normativa aplicable.

Con objeto de garantizar el correcto funcionamiento de los sistemas de control y depuración de emisiones atmosféricas durante toda la fase de explotación, la instalación dispondrá de un **Programa de mantenimiento preventivo y correctivo** de las instalaciones y equipos susceptibles de generar emisiones a la atmósfera, incluyendo tanto los sistemas de depuración como los sistemas de medición y control de emisiones.

De conformidad con la **MTD 17** de la Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010, dicho programa incorporará las revisiones periódicas, inspecciones, operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo, verificaciones funcionales y seguimiento del estado de los **sistemas de limpieza de gases de combustión (LGC)**, incluyendo, entre otros, el reactor semiseco, el sistema de inyección de reactivos, el filtro de mangas, el scrubber húmedo, el sistema de reducción catalítica selectiva (SCR), los sistemas auxiliares y la instrumentación asociada.

Asimismo, el programa establecerá, para cada equipo o instalación, la periodicidad de las operaciones de mantenimiento, los responsables de su ejecución, los procedimientos de verificación y los criterios de aceptación, de acuerdo con las recomendaciones de los fabricantes, la experiencia operativa de la instalación y los requisitos establecidos en la normativa de aplicación.

Todas las operaciones de mantenimiento, así como las incidencias detectadas, las actuaciones correctoras realizadas y los resultados de las verificaciones efectuadas, quedarán debidamente documentados mediante los correspondientes registros de mantenimiento y control, que permanecerán a disposición del órgano ambiental competente durante las inspecciones oficiales.

12.3.5. Verificación de las condiciones de combustión

Con independencia del control de las emisiones mediante los sistemas automáticos de medida y de las mediciones periódicas reglamentarias, la instalación dispondrá de los registros y verificaciones necesarios para acreditar el cumplimiento de las condiciones de funcionamiento de la cámara de postcombustión, de conformidad con la normativa aplicable.



12.4. MEDICIONES EN INMISIÓN

De acuerdo con el apartado A7.5 del Anexo 7 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, se realiza una estimación justificada de los niveles de inmisión y se define el sistema de control propuesto.

12.4.1. Estimación de niveles de inmisión

La estimación de los niveles de inmisión se ha realizado tomando como referencia principal el estudio específico **"Modelización de la dispersión atmosférica bajo el escenario de emisiones mínimas según MTDs"**, elaborado por Fichtner mediante el modelo **AERMOD** e incorporado a la documentación técnica de la AAI.

Este estudio constituye la base principal de los resultados que se exponen en el presente apartado, al estar directamente vinculado con la estimación de emisiones empleada en la memoria y con el escenario de funcionamiento definido para la instalación. De forma complementaria, el Estudio de Impacto Ambiental incluye como Anexo III un segundo estudio de dispersión atmosférica, elaborado por Meteosim mediante el modelo **CALPUFF**, cuyos resultados permiten contrastar y reforzar las conclusiones obtenidas mediante AERMOD.

El estudio de Fichtner considera:

- Las condiciones de funcionamiento de la instalación en régimen nominal.
- Los valores de emisión asociados a las Mejores Técnicas Disponibles (MTD).
- Las características geométricas de los focos emisores.
- Datos meteorológicos representativos de la zona de estudio.
- La orografía y uso del suelo del entorno.

Los resultados obtenidos indican que las concentraciones previstas en aire ambiente para los contaminantes analizados se sitúan **muy por debajo de los valores límite establecidos en la normativa vigente**, tanto para valores medios anuales como para valores de corta duración, no identificándose superaciones ni afecciones significativas sobre los núcleos de población más próximos.

En consecuencia, la contribución de la instalación a los niveles de inmisión en su entorno se considera **no significativa**, siendo compatible con el cumplimiento de los objetivos de calidad del aire establecidos en el *Real Decreto 102/2011*.

Esta conclusión resulta igualmente coherente con el estudio complementario CALPUFF incorporado al EsIA, que confirma la ausencia de superaciones de los valores límite de calidad del aire en los escenarios analizados.

Adicionalmente, la instalación dispone de **focos de emisión completamente canalizados**, y que las operaciones susceptibles de generar emisiones difusas (recepción, almacenamiento y manipulación de residuos) se realizan en instalaciones cerradas dotadas de sistemas de ventilación y control, para minimizar la posible liberación de contaminantes al exterior.

Por tanto, **no se prevé la generación de emisiones difusas relevantes** que puedan afectar de forma significativa a la calidad del aire en el entorno.

Tanto el estudio principal de dispersión atmosférica elaborado por Fichtner como el estudio complementario desarrollado por Meteosim incorporan los **valores de fondo representativos**



de la zona de estudio. Así, se presentan los valores obtenidos tras sumar la contribución de fondo existente en la localización del emplazamiento.

Dichos valores se han extraído de los **datos disponibles en la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid para NO_x, PM₁₀ y PM_{2,5}**, escogiéndose las estaciones existentes más cercanas al emplazamiento en un radio inferior a 25 kilómetros. En concreto, se han considerado las estaciones de Aranjuez (13 km), Valdemoro (12 km), Arganda del Rey (19 km) y Villarejo de Salvanés (23 km), con el fin de seguir un criterio de representatividad espacial y temporal. De esta manera, el valor de fondo estimado representa un valor medio de cada contaminante en la zona, a modo de referencia.

A partir de las estaciones seleccionadas se han definido los criterios técnicos para la determinación de los valores de fondo a incorporar en el análisis de dispersión de cada contaminante.

Este enfoque resulta más representativo de las condiciones reales, mostrando que la **contribución de la instalación es marginal frente a los niveles de fondo existentes**, que constituyen el principal componente de la concentración total. De esta manera se remarca que **no se producen superaciones de los valores límite establecidos** aun tratándose de un escenario más exigente, cumpliendo ampliamente los estándares legales.

12.4.2. Sistema de control de inmisión

De acuerdo con lo establecido en el apartado A7.5 del Anexo 7 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, se describe la forma en que se propone realizar el control de las inmisiones.

El control de inmisión del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se centra principal y prioritariamente en la medición de las **emisiones en origen**, especialmente en los **focos canalizados**, de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 56/2020 de la Comunidad de Madrid. La instalación dispone de **sistemas de medición en continuo y controles periódicos en los focos canalizados**, garantizando el cumplimiento de los valores límite de emisión establecidos en la normativa de aplicación.

En relación con las **emisiones difusas**, y atendiendo a los criterios de las Instrucciones Técnicas ATM-E-ED, **no se considera necesaria la implantación de un sistema de captadores de inmisión** permanente en el perímetro de la planta, al no resultar representativo para diferenciar la contribución específica de la instalación frente a otras fuentes externas de contaminación presentes en el entorno, lo que podría dar lugar a una sobreestimación de los niveles atribuibles a la actividad.

No obstante, en línea con los criterios establecidos por la Comunidad de Madrid, se contempla la realización de **controles complementarios y/o campañas específicas de medición de carácter puntual y no continuo de partículas en aire ambiente**, con el fin de verificar la ausencia de afecciones asociadas a posibles emisiones difusas residuales. Estas campañas se llevarán a cabo conforme a las Instrucciones Técnicas de la Comunidad de Madrid y serán ejecutadas, en su caso, por Organismos de Control Acreditados (OCA) por ENAC, según la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, cuando las circunstancias operativas lo requieran o por requerimiento de la autoridad competente.

Los **parámetros objeto de control en inmisión** serán:

- *Parámetros de calidad del aire (red autonómica): NO₂, SO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, O₃ y CO.*



- *Parámetros específicos de la verificación (campañas): Partículas en Suspensión Totales (PST) y partículas sedimentables.*

El control de las inmisiones se llevará a cabo mediante las siguientes **metodologías**:

- **Seguimiento mediante estaciones fijas**, a partir de los datos registrados en la Red de Vigilancia de la Comunidad de Madrid.
- **Campañas de medición de partículas en aire ambiente**, realizadas por **Organismos de Control Acreditados (OCA)** por ENAC, conforme a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025.

En estas campañas se aplicarán las Instrucciones Técnicas establecidas en el **Decreto 56/2020 de la Comunidad de Madrid**.

El sistema de control se apoyará en dos niveles:

- Red autonómica de calidad del aire.** No requiere la instalación de equipos adicionales, utilizándose los datos disponibles procedentes de estaciones fijas oficiales de la Red de Calidad del Aire de la Comunidad de Madrid, seleccionadas por criterios de representatividad para la determinación de las concentraciones de fondo regional. En coherencia con los dos estudios de dispersión atmosférica realizados, se consideran como referencia las estaciones más próximas al emplazamiento dentro de un radio de 25 km (Valdemoro, Aranjuez, Arganda del Rey y Villarejo de Salvanes), cuyos registros permiten caracterizar los niveles de fondo existentes, excluyendo la contribución de la instalación.
- Control específico de partículas.** Se podrán instalar captadores de partículas en el entorno exterior de la instalación, preferentemente en el perímetro de la misma, con el fin de evaluar posibles contribuciones locales.

El número y la ubicación de estos equipos se definirán en función de:

- *La rosa de vientos dominante en la zona.*
- *La disposición de las instalaciones y focos emisores.*
- *La localización de posibles receptores sensibles.*
- *Las indicaciones del órgano ambiental competente.*

En adición, en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se instalará una **estación meteorológica** que permitirá registrar y medir de forma continua los principales parámetros atmosféricos (tales como dirección y velocidad del viento, temperatura, humedad relativa, presión y precipitación), con objeto de apoyar la interpretación de los datos de calidad del aire y facilitar la evaluación de posibles afecciones asociadas a la actividad de la instalación.

En todo caso, se adoptará una configuración **proporcionada y suficiente para garantizar la representatividad de las mediciones**, evitando la implantación de redes extensivas no justificadas.

Por último, la **periodicidad del control** será la siguiente:

- **Datos de la red autonómica:** disponibilidad continua, con análisis agregado de carácter anual.
- **Campañas de medición de partículas:** se realizarán campañas periódicas, previsiblemente con carácter anual, o con la frecuencia que se establezca en la Autorización Ambiental Integrada.



La duración de las campañas será la necesaria para asegurar la representatividad de los resultados, conforme a los criterios establecidos en las Instrucciones Técnicas aplicables.

12.5. REQUISITOS A EXIGIR A LOS ORGANISMOS COLABORADORES

Las mediciones y controles en materia de contaminación atmosférica serán realizados por organismos de control acreditados por la **Entidad Nacional de Acreditación (ENAC)** o por entidades de acreditación firmantes de los Acuerdos de Reconocimiento Mutuo (MLA/MRA) establecidos a nivel internacional.

Dichos organismos deberán estar acreditados conforme a la norma **UNE-EN ISO/IEC 17025**, en el ámbito de **ensayo en emisiones a la atmósfera y/o calidad del aire ambiente**, garantizando la competencia técnica, la trazabilidad de los resultados y la fiabilidad de las mediciones realizadas.

Asimismo, deberán disponer en su alcance de acreditación de las correspondientes **Instrucciones Técnicas en materia de contaminación atmosférica de aplicación en la Comunidad de Madrid**, aprobadas mediante el **Decreto 56/2020, de 15 de julio**, asegurando el cumplimiento de los procedimientos y criterios técnicos exigibles en el ámbito autonómico.

En todo caso, las mediciones se llevarán a cabo conforme a métodos normalizados y a los requisitos establecidos en la normativa vigente, garantizando la representatividad de los resultados y su validez a efectos de control y seguimiento ambiental de la instalación.

12.6. MODELIZACIÓN DE LA DISPERSIÓN CONTAMINANTE EN EL CASO DE GRANDES FOCOS EMISORES

De acuerdo con lo establecido en el apartado A7.7 del Anexo 7 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, la instalación proyectada se considera gran foco emisor, dado que:

- Está incluida en el capítulo IV del Real Decreto 815/2013, relativo a Grandes Instalaciones de Combustión.
- Dispone de dos hornos de 53,7 MWt cada uno (107,4 MWt en total), superando el umbral de 50 MWt.
- Se trata de una instalación de valorización energética de residuos, incluida en el CAPCA como actividad Grupo A (códigos 01 01 04 y 09 01 01).
- El foco principal de emisión (chimenea de 70 m con dos conductos interiores) presenta un flujo másico de contaminantes que encaja dentro de los supuestos del apartado A7.7.1.

En consecuencia, resulta obligatoria la realización de un estudio específico de dispersión atmosférica orientado a evaluar la afección en términos de inmisión.

En el marco de la documentación ambiental del proyecto se han desarrollado **dos estudios de dispersión atmosférica diferenciados y complementarios**:

- **En primer lugar**, se ha elaborado el estudio específico que acompaña el Proyecto Técnico titulado *"Modelización de la dispersión atmosférica bajo el escenario de emisiones mínimas según MTDs"*, realizado por la empresa Fichtner y elaborado mediante modelización AERMOD.
- **Adicionalmente**, se ha desarrollado un segundo estudio de dispersión atmosférica que acompaña al **Estudio de Impacto Ambiental**, incorporado como *Anexo III* al mismo, titulado *"Estudio de dispersión y análisis de impactos atmosféricos relacionados con"*



las operaciones del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", realizado por la empresa Meteosim y elaborado mediante modelización CALPUFF.

Ambos estudios, aun empleando metodologías y herramientas de modelización distintas (AERMOD y CALPUFF), presentan resultados coherentes y consistentes, reforzando la fiabilidad del análisis y confirmando la ausencia de afecciones significativas sobre la calidad del aire en el entorno.

El estudio elaborado por Fichtner ha sido desarrollado mediante el modelo de dispersión **AERMOD**, considerado modelo de referencia internacional para estudios regulatorios, conforme a las recomendaciones de la EPA.

La modelización incorpora:

- **Datos meteorológicos específicos de la zona de Titulcia**, obtenidos mediante simulación numérica representativa del periodo 2023–2024.
- **Digitalización detallada del entorno**, incluyendo topografía, edificaciones y efecto de estructuras (downwash).
- **Definición de un dominio de cálculo de 10 × 10 km con malla de receptores y puntos discretos en núcleos de población y espacios protegidos.**
- **Caracterización precisa de los focos emisores** (chimenea de 70 m, condiciones reales de caudal, temperatura y velocidad de salida).
- **Evaluación de contaminantes regulados** (NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, SO₂, CO, HCl, HF, NH₃, metales pesados, dioxinas y furanos, entre otros).
- **Modelización en escalas horaria, diaria y anual.**
- **Comparación con los valores límite de calidad del aire establecidos en la normativa vigente, así como con los valores más restrictivos definidos en la Directiva (UE) 2024/2881**, que fija los nuevos objetivos de calidad del aire a alcanzar progresivamente hasta el año 2030, incorporando adicionalmente valores guía internacionales cuando procede.

Adicionalmente, el análisis incorpora la **consideración de concentraciones de fondo**, permitiendo evaluar tanto la contribución individual de la instalación como el escenario acumulado real.

El estudio se ha realizado utilizando "el límite inferior del rango de emisión establecido por las MTD (2019)", lo que constituye un escenario conservador y ambientalmente exigente. De este modo, el análisis no solo verifica el cumplimiento de los estándares actualmente en vigor, sino que anticipa el comportamiento de la instalación frente a los futuros requisitos más exigentes, evidenciando su compatibilidad con los objetivos de calidad del aire previstos a horizonte 2030.

Conclusiones del estudio "Modelización de la dispersión atmosférica bajo el escenario de emisiones mínimas según MTDs"

Los resultados de la modelización de dispersión atmosférica muestran que el **impacto de las emisiones de la instalación sobre la calidad del aire es muy reducido**, con concentraciones situadas ampliamente por debajo de los valores límite aplicables, mayoritariamente por debajo del 1 % de dichos valores. No se identifican superaciones de los límites normativos ni riesgos de afección significativa en el entorno, incluidos los núcleos de población y espacios protegidos próximos.



Asimismo, la **altura de chimenea prevista (70 m) garantiza una adecuada dispersión y dilución de los contaminantes** emitidos, considerando incluso los valores límite más exigentes establecidos en la Directiva (UE) 2024/2881.

El análisis comparado demuestra el **cumplimiento de todos los valores de referencia legales y sanitarios**. Incluso en los casos en los que se aplican límites especialmente restrictivos o valores guía conservadores, las concentraciones calculadas se sitúan varios órdenes de magnitud por debajo de los niveles máximos establecidos.

Los **resultados de la modelización**, obtenidos bajo un enfoque conservador y bajo un escenario de máxima exigencia regulatoria, confirman que el **impacto atmosférico previsto es muy reducido** y que la **instalación proyectada no compromete la calidad del aire ni la protección de la salud humana**.

Tabla 13. Resumen Global de Emisiones y cumplimiento de límites (Fuente: Modelización de la dispersión atmosférica bajo el escenario de emisiones mínimas según MTDs realizado por Fichtner).

Contaminante	Directiva de emisión	Nivel de emisión por línea (mg/Nm³)	Emisiones totales (2 líneas) (kg/año)	Límite de concentración	Directiva/Organización	Nivel límite permitido (µg/m³)	Resultado AERMOD (µg/m³)	¿Cumple los límites?
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	RD 815/2013	97% - 50 100% - 400	111.660,9	Horario	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	200 (máx 3 superaciones por año)	0 superaciones (máx. 72,33 µg/m³)	✓
	MTDs	50	92.281,7	Diario	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	50 (máx. 18 superaciones por año)	0 superaciones (máx. 3,72 µg/m³)	✓
	MTDs	50	92.281,7	Anual	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	20	0,35	✓
Partículas PM ₁₀	MTDs	1	1.845,6	Diario	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	45 (máx 18 veces al año)	0 superaciones (máx. 0,074 µg/m³)	✓
	MTDs	1	1.845,6	Anual	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	20	0,00703	✓
Partículas PM _{2,5}	MTDs	1	1.845,6	Diario	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	25 (máx 18 veces al año)	0 superaciones (máx. 0,074 µg/m³)	✓



Solicitud de Autorización Ambiental Integrada (AAI)

Memoria

	MTDs	1	1.845,6	Anual	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	10	0,00703	✓
Dióxido de azufre (SO ₂)	RD 815/2013	97% - 5 100% - 200	20.025,1	Horario	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	350 (máx 3 superaciones año)	0 superaciones (máx. 36,16 µg/m ³)	✓
	MTDs	5	9.228,2	Diario	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	50 (máx 18 superaciones año)	0 superaciones (máx. 0,37 µg/m ³)	✓
	MTDs	5	9.228,2	Anual	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	20	0,0354	✓
Benceno (COV)	MTDs	0,03	55,4	Anual	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	3,4	0,00024	✓
Benzo(a)pireno (COV)	European Environment Agency (EEA)	0,0014 µg/m ³	2,6	Anual	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	1 ng/Nm ³	0,00001 ng/m ³	✓
Plomo	EEA	0,010	18,1	Anual	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	0,5	0,00007	✓
Arsénico	EEA	0,001	1,9	Anual	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	0,006	0,00001	✓
					cumplimiento a partir de 2030)			
Cadmio	EEA	0,0008	1,4	Anual	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	0,005	0,00001	✓
Níquel	EEA	0,004	6,7	Anual	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	0,02	0,00003	✓
Mercurio (Hg)	MTDs	0,005	9,2	Anual	Agencia Federal Alemana de Medio Ambiente (UBA)	0,2	0,00004	✓
Dioxinas y Furanos	MTDs	0,01 ng/Nm ³	0,00002	Diario	Ontario	5 pg/m ³	0,00075	✓
				Anual	Japón	0,6 pg/m ³	0,00007	✓
Monóxido de Carbono (CO)	RD 815/2013	97% - 10 100% - 100	23.439,6	Octohorario	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	10.000	3,8	✓
	MTDs	10	18.456,3	Diario	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	4.000	0,75	✓
Amoníaco (NH ₃)	MTDs	2	3.691,3	Anual	OMS	50	0,014	✓
Cloruro de Hidrógeno (HCl)	MTDs	2	3.691,3	Anual	OMS	20	0,014	✓
Fluoruro de Hidrógeno (HF)	MTDs	1	1.845,6	Anual	Agencia Federal Alemana de Medio Ambiente (UBA)	0,5	0,007	✓

Los resultados obtenidos confirman que las concentraciones en inmisión se sitúan no solo por debajo de los valores límite actuales, sino también dentro de los umbrales más restrictivos establecidos en la nueva normativa europea, lo que refuerza la robustez ambiental del proyecto.



Es importante tener en cuenta que la contribución del Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” durante su fase de funcionamiento resulta **marginal frente a las concentraciones de fondo**, siendo estas últimas las predominantes en el entorno.

Tabla 14. Resumen Global de Emisiones y cumplimiento de límites considerando las concentraciones de fondo de óxidos de nitrógeno (NO_x), partículas PM₁₀ y partículas PM_{2,5} (Fuente: Modelización de la dispersión atmosférica bajo el escenario de emisiones mínimas según MTDs realizado por Fichtner).

Contaminante	Directiva a de emisión	Nivel de emisión (mg/Nm³)	Límite de concentración	Directiva/Organización	Nivel límite permitido (µg/m³)	Concentración de fondo (µg/m³)	Resultado AERMOD (µg/m³)	¿Cumple los límites?
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	MTDs	50	Diario	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	50 (máx. 18 superaciones por año)	35	0 superaciones (máx. 36,8)	✓
	MTDs	50	Anual	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	20	16,85	17,19	✓
Partículas PM ₁₀	MTDs	1	Diario	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	45 (máx 18 veces al año)	24,5	0 superaciones (máx. 24,56)	✓
	MTDs	1	Anual	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	20	16,5	16,51	✓
Partículas PM _{2,5}	MTDs	1	Diario	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	25 (máx 18 veces al año)	12,5	0 superaciones (máx. 12,53)	✓
	MTDs	1	Anual	Directiva (UE) 2024/288 (de obligado cumplimiento a partir de 2030)	10	9,62	9,63	✓

El estudio **CALPUFF** incorporado como Anexo III del EsIA actúa como análisis complementario de contraste, al emplear una metodología distinta y escenarios de evaluación adicionales. Sus resultados son convergentes con los obtenidos en el estudio **AERMOD** de Fichtner, confirmando que **no se producen superaciones de los valores límite de calidad del aire y que la contribución de la instalación no genera afecciones significativas sobre el entorno**.

12.7. ESTUDIO OLFATOMÉTRICO

En cumplimiento del apartado A7.8 del Anexo 7 de las “Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)”, se ha realizado un **estudio olfatométrico** específico para el Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama”, mediante modelización de la dispersión de unidades de olor a partir de las fuentes previstas en el proyecto.

El estudio ha sido elaborado por una entidad independiente con capacidad técnica acreditada (Olfasense) y se recoge con el detalle completo en el documento “Estudio de dispersión para determinar la concentración de olores en inmisión del futuro Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” (Titulcia, Madrid)” (julio 2026)”, el cual se incluye como **Anexo VIII. Estudio preoperacional de olores** de la memoria ambiental (Estudio de Impacto Ambiental) adjunto, a su vez, como **Anexo 2** a la presente memoria de solicitud de la AAI.

Asimismo, **tal y como se solicita en el requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026**, el citado estudio olfatométrico se incorpora igualmente de forma independiente como **Anexo 15.1. Estudio preoperacional de olores** a la presente memoria de solicitud de la AAI, con objeto de facilitar su identificación y consulta en el marco de la tramitación de la autorización.



El estudio ha evaluado el potencial impacto odorífero asociado al funcionamiento de la instalación sobre la calidad ambiental del entorno. Para ello, se han empleado concentraciones de olor obtenidas en campañas de muestreo previas correspondientes a fuentes análogas o comparables, considerando la correlación y similitud existente con la futura actividad proyectada. A partir de dichos datos se ha llevado a cabo la modelización de la dispersión atmosférica de olores, calculándose el percentil 98 horario anual, de conformidad con los criterios técnicos habitualmente aplicados y con la normativa de referencia en materia de contaminación odorífera.

A continuación, se exponen las principales conclusiones derivadas del estudio de dispersión de olores realizado para el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama".

Emissiones de olores de la planta:

1. **Identificación de procesos críticos:** Se han identificado como fuentes potenciales de emisión de olor las diferentes zonas y etapas del proceso con capacidad de generar emisiones odoríferas.

Estas fuentes incluyen las emisiones fugitivas asociadas a la apertura de puertas de la plataforma de recepción y descarga de residuos, la nave de pretratamiento mecánico, y la nave de tratamiento de gases.

En cambio, se han desestimado las emisiones de olor asociadas a las chimeneas de evacuación de gases depurados, al considerarse que, en condiciones normales de operación, no constituyen focos odoríferos relevantes. Esta consideración se basa en que los gases emitidos proceden de un proceso de combustión a alta temperatura y son posteriormente tratados mediante el sistema de depuración de gases antes de su emisión a la atmósfera, por lo que no se les asigna una concentración odorífera ni una tasa de emisión de olor en el presente estudio.

2. **Tasa de emisión global de olor de la planta:** Se estima que la tasa de emisión promediada a nivel anual según los tiempos de operación de los procesos más relevantes será de 3.413 ouE/s.

Las emisiones fugitivas asociadas a la plataforma de descarga constituyen el principal foco de emisión, contribuyendo a las emisiones totales de la planta con un 54,5%. En segundo lugar, se sitúan las emisiones fugitivas de la nave de pretratamiento, que representa un 42,4% del total. Por último, la contribución de la nave de tratamiento de gases resulta con una aportación estimada del 3,1%.

Modelización de la dispersión atmosférica:

3. **Impacto ambiental de las emisiones de olores:** Los resultados de la modelización muestran que el impacto odorífero previsto se concentra principalmente en el entorno inmediato de la instalación no llegando a afectar al núcleo poblacional más próximo de Titulcia, a unos 1,6 km en dirección oeste.

La isodora correspondiente a C98, 1 hora = 1 ouE/m³, correspondiente al límite de percepción del olor, presenta una distribución alargada hacia el oeste, con una ligera componente suroeste, en concordancia con la dirección predominante de dispersión asociada al régimen de vientos considerado, alcanzando una distancia máxima del orden de 300–400 m hacia el oeste desde la planta.

Se ha verificado que la isodora correspondiente al valor límite de referencia de C98, 1 hora = 3 ouE/m³ no alcanza zonas residenciales. No obstante, abarca parcialmente



tres terrenos agrícolas próximos, situados a menos de 100 m de la instalación y al otro lado de la carretera M-404, sin afectar a las edificaciones existentes en dos de ellos.

Dada la proximidad de las edificaciones situadas en los terrenos agrícolas al sur de la instalación, se recomienda verificar su régimen de uso y tenerlas en cuenta como posibles receptores sensibles en la planificación de las medidas de gestión de olores, especialmente en caso de que se produjeran quejas durante la operación de la planta.

4. **Mapas de impacto por tipología de fuentes de emisión:** Los mapas desglosados por tipología de fuente muestran que las principales contribuciones al impacto odorífero corresponden a las emisiones fugitivas asociadas a la apertura de las puertas de las naves de recepción y pretratamiento, principalmente durante la entrada y salida de camiones, técnicos y maquinaria.

En consecuencia, y bajo las condiciones de emisión consideradas en el presente estudio, la actividad prevista para la planta se considera compatible con el entorno desde el punto de vista odorífero, al no identificarse afecciones significativas sobre las zonas habitadas próximas.

12.8. PLAN DE GESTIÓN DE OLORES

En cumplimiento de lo establecido en las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, y de conformidad con el principio de prevención y control integrados de la contaminación recogido en el *Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre*, el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" dispone de un **Plan de Gestión de Olores (PGO)** específico para la instalación.

El PGO ha sido elaborado como herramienta preventiva y de mejora continua orientada a prevenir, minimizar y controlar las posibles emisiones odoríferas asociadas a la actividad de gestión de residuos (pretratamiento y valorización energética) de la instalación, integrándose dentro del sistema de gestión ambiental de la planta.

La elaboración del PGO se ha realizado tomando como base:

- *El Proyecto Técnico de la instalación.*
- *El Estudio preoperacional de olores elaborado específicamente para el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" y que, como se ha mencionado en el Capítulo 11.7 de la presente memoria, se incluye como Anexo VIII del Estudio de Impacto Ambiental del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama".*
- *Las conclusiones sobre Mejores Técnicas Disponibles (MTD) recogidas en la Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 relativa al tratamiento de residuos y en la Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010 relativa a la incineración de residuos.*
- *El apartado A7.8 del Anexo 7 de las "Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)".*

En particular, el documento desarrolla los criterios asociados a las MTD 12 de tratamiento de residuos y MTD 21 de incineración, relativas, respectivamente, a la implantación de planes de gestión de olores y a la prevención y reducción de emisiones difusas y molestias odoríferas en instalaciones de tratamiento y valorización energética de residuos.

Asimismo, el PGO se apoya en el estudio olfatométrico y de dispersión atmosférica realizado para el proyecto mediante modelización de las fuentes de olor identificadas en el proyecto. Dicho estudio evalúa la dispersión de unidades de olor derivadas de las fuentes potenciales de



emisión previstas en el proyecto, concluyendo que las concentraciones de olor estimadas se sitúan muy por debajo del valor objetivo de referencia de 3 ouE/m³ (percentil 98 horario anual), sin afecciones significativas sobre receptores sensibles o núcleos habitados próximos.

En este sentido, el propio diseño de la instalación incorpora medidas dirigidas a eliminar o minimizar las fuentes potenciales de emisión odorífera, entre las que destaca, por ejemplo, el almacenamiento de los lixiviados en un depósito completamente estanco situado bajo la plataforma de descarga. Esta configuración evita la existencia de superficies libres de efluentes y, por tanto, la generación de emisiones difusas asociadas a su almacenamiento, sin que resulte necesaria la implantación de sistemas específicos de captación y tratamiento de aire para este elemento.

El Plan de Gestión de Olores incorpora, entre otros, los siguientes contenidos:

- Identificación de focos potenciales de emisión odorífera.
- Protocolos de actuación y seguimiento.
- Sistema de gestión y atención de incidencias y quejas.
- Programa de prevención y reducción de olores.
- Medidas preventivas y correctoras de diseño y operación.
- Protocolos de monitorización y control.
- Medidas específicas para situaciones de mantenimiento, parada o incidencia operacional.

Entre las principales medidas preventivas integradas en el diseño de la instalación destacan:

- Funcionamiento de las naves de recepción y almacenamiento de residuos en depresión subatmosférica.
- Utilización del aire extraído como aire primario de combustión.
- Confinamiento de las operaciones de manipulación y almacenamiento de residuos.
- Sistema multietapa de depuración de gases.
- Minimización de almacenamiento prolongado de residuos durante paradas programadas.
- Sistemas de filtración mediante filtros de mangas en silos y equipos auxiliares.

De acuerdo con el análisis realizado, y considerando las medidas de diseño y explotación previstas, no se prevén afecciones odoríferas significativas asociadas al funcionamiento de la instalación. No obstante, el PGO se incorpora como herramienta preventiva de seguimiento ambiental y mejora continua, permitiendo establecer mecanismos de control, verificación y respuesta ante cualquier incidencia odorífera que pudiera producirse durante la fase de explotación.

El **Plan de Gestión de Olores** se incorpora como **Anexo 13** a la presente Memoria de solicitud de Autorización Ambiental Integrada.

12.9. UTILIZACIÓN DE DISOLVENTES EN LA ACTIVIDAD

En cumplimiento de lo establecido en el apartado A7.9 del Anexo 7 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas"*



(Revisión junio de 2026)", se ha analizado la posible utilización de disolventes en la actividad proyectada.

Este análisis se ha realizado en el ámbito de aplicación del **Real Decreto 117/2003**, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes orgánicos así como en respuesta al **Requerimiento de 6 de agosto de 2026** de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior.

De acuerdo con la descripción de los procesos llevados a cabo en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", la instalación **no desarrolla ninguna de las actividades incluidas en el Anexo II de dicho Real Decreto**, ni utiliza disolventes orgánicos como materia prima o elemento integrante de sus procesos productivos.

No obstante, se contempla un **uso auxiliar y puntual de productos con contenido en disolventes orgánicos**, asociado exclusivamente a operaciones de limpieza técnica, desengrase y mantenimiento preventivo o correctivo de equipos e instalaciones. El consumo estimado de estos productos es de **0,22 t/año**, tratándose de un uso no continuo y de baja intensidad, limitado a aplicaciones auxiliares puntuales y sin que se prevean emisiones relevantes de compuestos orgánicos volátiles asociadas a la actividad.

Se podrán emplear las siguientes categorías de producto:

- disolventes no halogenados y mezclas de disolventes empleados en limpieza técnica y desengrase industrial;
- desengrasantes industriales para mantenimiento mecánico;
- y, en su caso, productos de limpieza técnica específicos para componentes y equipos.

Estos productos se almacenarán en 2 bidones industriales con capacidad unitaria de 220 litros (con un diámetro de 0,594 m y una altura de 0,975 m) sobre pavimento de hormigón impermeabilizado y con cubeto de retención, conforme a la normativa aplicable.

La ficha de datos de seguridad (FDS) del disolvente utilizado se incluye dentro del Anexo 02. "Fichas de datos de seguridad" del Proyecto Técnico como **12. Desengrasante industrial no halogenado**.

En consecuencia, **la actividad no se encuentra incluida en el ámbito de aplicación del Real Decreto 117/2003**. Por tanto, no resulta exigible el cumplimiento de las obligaciones específicas en materia de control de emisiones de COV previstas en dicha norma.

En cualquier caso, el almacenamiento, manipulación y gestión de los productos con contenido en disolventes y de los residuos asociados a su uso se realizará conforme a la normativa aplicable en materia de productos químicos, almacenamiento de productos químicos, prevención de riesgos laborales y gestión de residuos peligrosos.

12.10. INSTRUCCIONES TÉCNICAS DE VIGILANCIA Y CONTROL DE EMISIONES

En relación con la vigilancia y control de las emisiones atmosféricas, el proyecto del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se ha desarrollado teniendo en cuenta lo establecido en el **Decreto 56/2020, de 15 de julio**, del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid, por el que se aprueban las Instrucciones Técnicas en materia de vigilancia y control de las emisiones atmosféricas.

En particular, tanto el diseño de los focos emisores como la definición de los procedimientos de control y seguimiento ambiental se ajustan a las Instrucciones Técnicas aplicables, garantizando la correcta caracterización, medición y evaluación de las emisiones.



12.10.1. Emisiones canalizadas

En relación con los focos estacionarios canalizados de la instalación, fundamentalmente asociados a las líneas de combustión del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", se han tenido en cuenta las Instrucciones Técnicas de la Comunidad de Madrid aplicables, integrándose sus criterios tanto en el diseño de los focos emisores como en los sistemas de control y seguimiento de las emisiones:

- **ATM-E-EC-01. Cálculo de altura de focos estacionarios canalizados.** Aplicada en el diseño de la chimenea principal, con una altura aproximada de 70 m, lo que permite optimizar la dispersión atmosférica de los contaminantes y garantizar el cumplimiento de los valores límite de calidad del aire en el entorno, conforme a los resultados del estudio de dispersión atmosférica.
- **ATM-E-EC-02. Adecuación de focos estacionarios canalizados para la medición de las emisiones.** Considerada en el diseño de los conductos de emisión, asegurando la correcta disposición de los puntos de muestreo, accesos y condiciones de flujo necesarias para la realización de mediciones reglamentarias, tanto en continuo como discontinuas. Esta instrucción se aplicará explícitamente en la configuración de los sistemas de medición en chimenea.
- **ATM-E-EC-03. Metodología para la medición de las emisiones de focos estacionarios canalizados.** Integrada en la definición del sistema de control de emisiones, que combina mediciones automáticas en continuo mediante Sistemas Automáticos de Medida de Emisiones (SAM/CEMS) con campañas periódicas realizadas por entidades acreditadas, garantizando la obtención de datos representativos y comparables con los valores límite de emisión.
- **ATM-E-EC-04. Determinación de la representatividad de las mediciones periódicas y valoración de resultados.** Incorporada en el Programa de Vigilancia Ambiental, estableciendo criterios para la validación, tratamiento y evaluación de los datos de emisión, así como para la verificación del cumplimiento normativo.
- **ATM-E-EC-05. Medición de gases de combustión mediante células electroquímicas.** Considerada como técnica aplicable en determinados sistemas de medición de apoyo o verificación de contaminantes específicos, en coherencia con las tecnologías empleadas en los sistemas automáticos de medición en continuo.

En conjunto, estas Instrucciones Técnicas se integran en un sistema de control de emisiones canalizadas basado en la monitorización continua de los principales contaminantes (partículas, NO_x, SO₂, HCl, HF, CO, COV, NH₃, entre otros), complementado con controles periódicos y sistemas de aseguramiento de la calidad, lo que permite garantizar un control exhaustivo de las emisiones y el cumplimiento de la normativa aplicable y de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD).

12.10.2. Emisiones difusas

En relación con las emisiones difusas, se ha realizado una evaluación de la aplicabilidad de las Instrucciones Técnicas aprobadas por el *Decreto 56/2020, de 15 de julio*, atendiendo a las características reales del proyecto y a los focos potenciales identificados.

En particular, se consideran

- **ATM-E-ED-01. Metodología para la medición de emisiones difusas.**
- **ATM-E-ED-02. Planificación de la evaluación y contenido del informe.**



- **ATM-E-ED-03 y ATM-E-ED-04. Evaluación de partículas en suspensión y sedimentables.**
- **ATM-E-ED-05 y ATM-E-ED-06. Evaluación de contaminantes específicos (NH_3 y H_2S),** cuando resulte de aplicación.
- **ATM-E-ED-07. Evaluación mediante captadores pasivos,** en su caso.

La documentación técnica del proyecto no prevé focos difusos relevantes asociados al proceso principal, dado que las operaciones de manipulación de residuos se desarrollan en instalaciones cerradas, con atmósfera en depresión y sistemas de control de ventilación. No obstante, se identifican como posibles focos difusos residuales los fosos de recepción de residuos, las operaciones de manipulación de escorias y cenizas de fondo, los silos y depósitos de productos auxiliares y el tráfico interno de la instalación.

En consecuencia, se consideran aplicables las Instrucciones Técnicas **ATM-E-ED-01** y **ATM-E-ED-02**, relativas a la metodología y planificación de la evaluación de emisiones difusas, así como las **ATM-E-ED-03** y **ATM-E-ED-04**, relativas a partículas en suspensión totales y partículas sedimentables, en la medida en que podrán emplearse para la verificación de posibles emisiones difusas residuales asociadas al tráfico interno, manipulación de materiales pulverulentos o gestión de escorias/cenizas.

Por el contrario, la **ATM-E-ED-05**, relativa a emisiones difusas de amoníaco, se considera únicamente aplicable en caso de incidencia, requerimiento específico o necesidad de verificación adicional, dado que el amoníaco acuoso se almacena y trasvasa mediante sistemas cerrados. La **ATM-E-ED-06**, relativa al sulfuro de hidrógeno, no se considera aplicable con carácter ordinario, al no identificarse fuentes específicas de emisión difusa de H_2S en la instalación. La **ATM-E-ED-07**, relativa a captadores pasivos, se considerará únicamente en su caso, como técnica complementaria si así lo determina el órgano ambiental o si los resultados del seguimiento lo aconsejan.

Asimismo, cualquier control externo que se realice será efectuado por Organismos de Control Acreditados, conforme a la **ATM-E-TA-01**, garantizando la trazabilidad, representatividad y validez de los resultados obtenidos.

Adicionalmente, el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto identifica y evalúa las emisiones difusas potenciales, concluyendo que estas se encuentran fundamentalmente asociadas a:

- El almacenamiento de reactivos y subproductos en silos.
- El tránsito de vehículos.
- En fase de construcción, a los movimientos de tierras y manipulación de materiales.

No obstante, el diseño de la instalación incorpora medidas específicas que minimizan estas emisiones en origen, destacando:

- La instalación de filtros de mangas en todos los silos, que permiten captar las emisiones de polvo generadas en los sistemas de transporte neumático.
- El confinamiento de los equipos en naves cerradas,
- La aplicación de medidas operativas durante la fase de construcción (riegos, limitación de velocidad, cobertura de materiales, etc.).

Como resultado, el propio Estudio de Impacto Ambiental concluye que las emisiones difusas asociadas al proyecto presentan un impacto compatible sobre la calidad del aire y que, en



condiciones normales de operación, no constituyen una fuente significativa de contaminación atmosférica.

En este contexto, las emisiones difusas se consideran de carácter residual y adecuadamente controladas mediante medidas de diseño y operación, sin que se identifique la necesidad de sistemas específicos de medición en continuo, más allá de campañas puntuales o verificaciones en caso de requerimiento por parte del órgano ambiental.

12.10.3. Actuación de las entidades de control

En relación con la actuación de las entidades de control, se ha tenido en cuenta la siguiente Instrucción Técnica:

- **ATM-E-TA-01. Procedimiento de actuación de los organismos de control autorizados (OCA).** Esta instrucción se ha considerado en la definición del sistema de control y verificación de emisiones de la instalación, garantizando que los controles reglamentarios —tanto internos como externos— serán realizados por organismos de control autorizados debidamente acreditados, conforme a lo establecido en el Real Decreto 100/2011 y en la normativa autonómica de aplicación.

En este sentido, se asegura que:

- Las mediciones periódicas de emisiones canalizadas serán realizadas por entidades acreditadas conforme a la norma UNE-EN ISO/IEC 17025.
- Los procedimientos de muestreo, análisis y tratamiento de datos se ajustarán a las Instrucciones Técnicas vigentes en la Comunidad de Madrid.
- Los informes de control cumplirán con los requisitos de contenido, trazabilidad y representatividad exigidos reglamentariamente.
- Se garantizará la independencia y objetividad de las verificaciones externas, en coherencia con el marco de control de las actividades incluidas en el Catálogo de Actividades Potencialmente Contaminadoras de la Atmósfera (CAPCA).

12.10.4. Actuación ante superaciones de los valores límite de emisión

En el supuesto de que los sistemas de control de emisiones detecten una superación de los valores límite de emisión aplicables, el titular de la instalación comunicará dicha circunstancia al órgano competente de la Comunidad de Madrid de forma inmediata, conforme a los procedimientos establecidos en la normativa de aplicación y en el Manual de Operaciones para el Control de Emisiones a la Atmósfera vigente.

La comunicación incluirá, al menos, la descripción de la anomalía detectada, las posibles causas que la hayan originado, los efectos observados, las medidas adoptadas para su corrección, la duración estimada del episodio y, cuando proceda, la propuesta de actuación respecto a la continuidad o suspensión de la explotación hasta el restablecimiento de las condiciones normales de funcionamiento.

La gestión de estas situaciones se realizará de acuerdo con los procedimientos internos de explotación de la instalación y con las instrucciones establecidas por el órgano ambiental competente.



12.10.5. Integración en el Proyecto

La consideración de las Instrucciones Técnicas en materia de emisiones atmosféricas se ha integrado de forma transversal en el diseño y operación de la instalación, asegurando su coherencia con el marco normativo autonómico y estatal.

En particular, dichas Instrucciones se han incorporado en los siguientes ámbitos:

- **Diseño de focos emisores y sistemas de depuración.** La configuración de la chimenea principal, los sistemas de depuración de gases y los puntos de muestreo se han definido de acuerdo con los requisitos técnicos aplicables, garantizando la correcta medición y control de las emisiones.
- **Evaluación de la dispersión atmosférica.** La modelización de la dispersión de contaminantes, realizada mediante modelos de referencia internacional (AERMOD y CALPUFF), ha permitido verificar el cumplimiento de los valores límite de calidad del aire con el diseño geométrico de las chimeneas, tanto en el marco normativo vigente como en relación con los objetivos más exigentes establecidos a horizonte 2030 por la Directiva (UE) 2024/2881.
- **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).** El PVA incorpora los procedimientos de control periódico de emisiones canalizadas y, en su caso, difusas, definiendo la frecuencia, metodología y criterios de evaluación de los resultados, en línea con las Instrucciones Técnicas aplicables.
- **Sistema de control en continuo de emisiones.** La instalación dispone de sistemas automáticos de medición en continuo (CEMS/SAM) para los principales contaminantes, complementados con controles periódicos por entidades acreditadas, asegurando un seguimiento exhaustivo y continuo del comportamiento ambiental de la instalación.

En conjunto, el proyecto incorpora un sistema integral de control de emisiones atmosféricas que garantiza:

- La fiabilidad y calidad de las mediciones.
- La representatividad de los resultados obtenidos.
- El cumplimiento de los valores límite de emisión y de calidad del aire.
- La adecuada protección del medio ambiente y de la salud pública.

Todo ello en coherencia con las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) y con los requisitos establecidos en la normativa autonómica de la Comunidad de Madrid.

Modificaciones de la instalación

Cualquier modificación que afecte a los focos de emisión a la atmósfera, a los sistemas de depuración de gases o que suponga un incremento significativo del caudal o de las características de las emisiones generadas será comunicada al órgano competente en materia de calidad del aire de la Comunidad de Madrid, con carácter previo a su implantación, a fin de que pueda determinarse, en su caso, la tramitación administrativa que resulte procedente conforme a la normativa aplicable.

12.11. RÉGIMEN DE COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Con fecha **6 de agosto de 2026**, el órgano ambiental formuló requerimiento en relación con el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, indicando la



necesidad de aportar **copia de la solicitud de autorización para el cumplimiento de 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.**

En relación con dicho requerimiento, debe señalarse que el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", atendiendo a las características y potencia térmica de la instalación proyectada, se encuentra sujeto al régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero regulado por la citada Ley 1/2005, de 9 de marzo.

De acuerdo con el artículo 5 de dicha Ley, la solicitud de autorización de emisión de gases de efecto invernadero debe contener, entre otros aspectos, la descripción de la instalación y de las actividades desarrolladas, la tecnología utilizada, las materias primas y auxiliares cuyo uso pueda producir emisiones, las fuentes de emisión existentes y una propuesta de Plan de Seguimiento de las emisiones.

A fecha de presentación de la presente documentación, el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se encuentra en fase de tramitación de su **Autorización Ambiental Integrada**, procedimiento del que pueden derivarse condicionantes o ajustes sobre la configuración finalmente autorizada de la instalación y, en consecuencia, sobre determinados aspectos que deben quedar definidos en la solicitud de autorización de emisión y en el correspondiente Plan de Seguimiento.

Asimismo, de acuerdo con el procedimiento establecido para la tramitación de las autorizaciones de emisión de gases de efecto invernadero aplicable a los nuevos entrantes, la correspondiente solicitud deberá presentarse con la antelación exigida respecto de la fecha prevista para la entrada en funcionamiento de la instalación.

Por todo ello, **no se aporta en esta fase copia de la solicitud de autorización de emisión de gases de efecto invernadero**, al encontrarse todavía en tramitación la Autorización Ambiental Integrada y no haberse alcanzado aún la configuración ambiental definitivamente autorizada de la instalación.

La solicitud de autorización de emisión de gases de efecto invernadero del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" **se tramitará una vez se disponga de una configuración definitiva de la instalación como resultado del procedimiento de Autorización Ambiental Integrada y, en todo caso, dentro del plazo legalmente exigible y con carácter previo a la entrada en funcionamiento de la instalación**, garantizándose así que tanto la solicitud como el Plan de Seguimiento asociado respondan a las características efectivamente autorizadas del proyecto.



13. RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS

13.1. DOCUMENTACIÓN COMÚN PARA PRODUCTORES Y GESTORES DE RESIDUOS

13.1.1. Gestión de los residuos

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" está concebido como una infraestructura destinada al **tratamiento y valorización energética de residuos no peligrosos**, mediante procesos de pretratamiento y tratamiento térmico con recuperación de energía.

La instalación se ha dimensionado para gestionar una entrada de residuos de en torno a 323.950 toneladas anuales. No obstante, de dicha cantidad, únicamente **se destinarán a valorización energética 300.000 toneladas anuales**. Las 23.950 toneladas restantes se refieren a materiales recuperados y rechazos del proceso.

En la instalación se gestionarán principalmente residuos industriales y comerciales no peligrosos previamente acondicionados, así como determinadas fracciones procedentes de instalaciones de tratamiento de residuos municipales, ya acondicionadas como CDR.

Los residuos admitidos en la instalación se estructuran, desde el punto de vista operativo, en dos grandes flujos principales:

- **Combustible derivado de residuos (CDR)** procedente de instalaciones de tratamiento de residuos debidamente autorizadas de la Comunidad de Madrid.
- **Residuos comerciales e industriales no peligrosos**, susceptibles de ser sometidos a operaciones de acondicionamiento previo (pretratamiento en las propias instalaciones), con objeto de garantizar su adecuación técnica al proceso de valorización energética.

Adicionalmente, la instalación podrá admitir otras fracciones de residuos no peligrosos compatibles con el proceso de valorización energética, siempre que cumplan los criterios técnicos, ambientales y operativos establecidos en los procedimientos internos de aceptación de residuos y en la normativa aplicable.

*La identificación detallada de las tipologías de residuos admitidos, su clasificación conforme a la Lista Europea de Residuos (LER), las cantidades máximas potenciales asociadas y la procedencia de los residuos se recoge en el **Anexo 11.1 Documentación confidencial. Origen de los residuos** de la presente memoria, al contener información de carácter técnico, comercial e industrial sensible.*

En todo caso, la instalación dispondrá de procedimientos específicos de aceptación de residuos, mediante los cuales se verificará que los residuos recibidos cumplen los criterios técnicos, ambientales y operativos establecidos para su admisión en el proceso de valorización energética, garantizando en todo momento la adecuada gestión ambiental de los mismos.

La instalación tiene la condición de **gestor de residuos no peligrosos**, pudiendo generar asimismo residuos secundarios derivados del proceso de valorización energética.

La gestión de los residuos en la instalación se realizará conforme a lo establecido en la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, garantizando una gestión ambientalmente adecuada y priorizando las operaciones de valorización frente a las de eliminación.

La instalación garantizará la **trazabilidad completa de los residuos gestionados**, mediante el registro de entradas y salidas, identificación de productores, cantidades y destino final de los



residuos y subproductos generados, de acuerdo con la normativa vigente en materia de traslados de residuos.

En caso de **traslado de residuos** que procedan o se destinen a otras comunidades autónomas, deberá cumplirse con lo establecido en el artículo 31 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y 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.

En los **documentos relativos al traslado de residuos** previstos en el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio y en la memoria resumen, para identificar el proceso en el que se recibe o desde que se expide el residuo, se indicarán, en su caso, el Número de Proceso (NP) como código de proceso en destino (al que se va a someter el residuo, en las entradas a la instalación) o como código de proceso en origen (en el que se genera el residuo, en las salidas de la instalación) y el código de operación de tratamiento R/D, que correspondan de los asignados a los procesos autorizados que figuran a continuación.

En caso de que, efectuado el traslado, los residuos no cumplan los requisitos de admisión en el proceso al que iban destinados, se procederá según lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por parte de la unidad administrativa competente en materia de residuos.

Así mismo, en caso de realizar **traslados de residuos desde o hacia países fuera del territorio nacional**, se estará a lo dispuesto en el artículo 32 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, y en el Reglamento (UE) 2024/1157 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, relativo a los traslados de residuos, por el que se modifican los Reglamentos (UE) nº 1257/2013 y (UE) 2020/1056, y se deroga el Reglamento (CE) nº 1013/2006, y demás normativa citada en el referido artículo.

El esquema general de gestión comprende las siguientes fases:

13.1.1.1. RECEPCIÓN Y CONTROL DE RESIDUOS

Los residuos admitidos en la instalación serán recepcionados mediante un sistema de control de accesos y pesaje, que permitirá registrar la entrada de cada vehículo y verificar la documentación asociada a la carga.

Para todos los residuos objeto de gestión se definirá un **Protocolo de caracterización y admisión de residuos** tratados en la instalación, en el que se inspeccione cada entrada y se registre para cada recepción: el proveedor, la fecha de entrada, la cantidad suministrada, el origen, naturaleza, características y clasificación de los residuos recibidos, así como las causas por las que procede o no su admisión. La documentación de los residuos recibidos en el centro se archivará indicando el destino final dentro de las instalaciones, asegurando la trazabilidad de todos los residuos tratados.

Durante el proceso de recepción se realizarán las siguientes operaciones:

- **Pesaje de los vehículos** en báscula de entrada y salida para determinar la cantidad de residuos entregada.
- **Control documental**, verificando la correspondencia entre el residuo transportado, su clasificación conforme a la Lista Europea de Residuos (LER) y las condiciones de aceptación establecidas por la instalación.

La instalación dispondrá de un procedimiento documentado de aceptación de residuos, en el que se establecerán los criterios técnicos y ambientales para la admisión, así



como los controles documentales, visuales y, en su caso, analíticos necesarios para garantizar la conformidad de los residuos con las condiciones de operación de la planta.

- **Inspección visual de la carga**, con objeto de comprobar la adecuación del residuo a las tipologías admitidas y detectar posibles impropios.
- En su caso, **controles adicionales de seguridad y calidad del residuo**, conforme a los procedimientos internos de aceptación de residuos de la planta.

En caso de detectarse residuos no conformes con los criterios de admisión establecidos, se aplicarán los procedimientos internos de rechazo o gestión específica definidos para este tipo de situaciones.

Recepción y control de residuos

Los residuos admisibles serán recepcionados a granel y sometidos a las operaciones de control documental e inspección visual previas a su descarga en el foso de recepción, con el fin de verificar su correspondencia con los códigos LER autorizados y el cumplimiento de los criterios de aceptación establecidos para la instalación.

En caso de que se reciba algún residuo no autorizado, no se realizará la recepción y, por lo tanto, no entrará en la planta.

Asimismo, los residuos destinados a valorización energética deberán presentar unas características físicas compatibles con el sistema de alimentación al horno. Cuando resulte necesario, se realizará su acondicionamiento mediante las operaciones de pretratamiento previstas en la instalación, garantizando una alimentación continua y estable del proceso de combustión.

La instalación de valorización energética tendrá y utilizará un sistema automático que impida la alimentación de residuos en los siguientes casos:

- En la puesta en marcha hasta que se haya alcanzado la temperatura de 850 °C.
- Cuando no se mantenga la temperatura de 850 °C.
- Cuando las mediciones continuas muestren que se está superando algún valor límite de emisión debido a perturbaciones o fallos en los dispositivos de depuración de gases.

Para cada residuo admisible, y con carácter previo a su aceptación se celebrará un **Contrato de Tratamiento** con el operador que pretenda trasladar o hacer trasladar los residuos para su tratamiento, con al menos el contenido establecido en el artículo 5 del Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

13.1.1.2. DESCARGA Y GESTIÓN EN FOSOS DE RECEPCIÓN

Tras el pesaje y registro de entrada, los vehículos se dirigen a la plataforma de descarga habilitada, con puntos específicos hacia el foso de la planta de pretratamiento y hacia el foso de la Planta de Valorización Energética. Los residuos se descargan en los citados fosos de recepción, que actúan como sistema de acopio operativo y regulación del flujo de residuos hacia las distintas líneas de tratamiento de la instalación.

Estos fosos permiten garantizar la continuidad del proceso, la mezcla y homogeneización de los residuos y su alimentación controlada a las líneas de pretratamiento mecánico para la recuperación de materiales o valorización energética del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" de los rechazos del proceso de pretratamiento y el CDR según corresponda.



a. Foso de recepción de la planta de pretratamiento

Los residuos descargados en el foso se someten a operaciones de mezcla y homogeneización, durante las cuales los lixiviados generados se incorporan al flujo de residuos, absorbiéndose y aprovechándose dentro del proceso de pretratamiento, sin vertidos al exterior. Desde este foso, los residuos son alimentados de manera controlada a la **línea de pretratamiento**, garantizando un caudal estable y continuo hacia los equipos de clasificación y separación.

El **volumen del foso de pretratamiento** se ha dimensionado para permitir el almacenamiento de dos días de capacidad de diseño de la planta operando con sus dos líneas de pretratamiento, garantizando así autonomía operativa ante posibles incidencias o paradas puntuales, tal y como se indica en el Proyecto Técnico, donde se justifica su dimensionamiento.

b. Foso de recepción del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama"

Los residuos que no requieren pretratamiento (CDR), así como el rechazo procedente de la planta de pretratamiento, se descargan en el foso de recepción de la Planta de Valorización Energética.

Desde este foso, los residuos son manipulados mediante puentes grúa automatizados equipados con pulpo, que permiten operaciones de mezcla y homogeneización antes de su alimentación al sistema de combustión.

Los fosos de recepción están diseñados como recintos estancos, ejecutados en hormigón armado y con pavimentación impermeable. Los lixiviados se mezclan con los residuos mediante los sistemas de homogeneización del puente grúa, incorporándose al flujo destinado a valorización energética y absorbiéndose en el proceso, evitando almacenamiento o vertidos directos.

El **volumen del foso de la Planta de Valorización Energética** se ha dimensionado para permitir una capacidad de regulación del flujo de residuos equivalente a cinco días de operación, incluyendo apilamiento.

13.1.1.3. PRETRATAMIENTO

En la nave de pretratamiento se llevan a cabo los siguientes **procesos**:

- **NP 01.** Separación y Clasificación de materiales reciclables (R1201)
- **NP 02.** Acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles (R1208)
- **NP 03.** Trituración de residuos voluminosos (R1203) *

** Para no dar lugar a dudas, se considera necesario aclarar que los residuos que van al proceso de trituración (NP03) provienen únicamente del proceso NP01 y NP02.*

Las instalaciones se han dimensionado para una capacidad de entrada a la planta de pretratamiento de residuos de unas **160.500 toneladas anuales** de residuos de origen industrial privado.

Los residuos descargados en el foso de recepción de la planta de pretratamiento son alimentados a la línea de pretratamiento, que consta de los siguientes equipos principales:

- **Alimentador principal:** equipo encargado de regular y dosificar el flujo de residuos desde el foso hacia la línea de pretratamiento, garantizando un caudal estable y continuo. Está diseñado para absorber variaciones en la carga y evitar atascos, permitiendo una alimentación homogénea al resto de equipos del proceso.



- **Trómel de voluminosos:** equipo rotativo destinado a la separación primaria de fracciones de gran tamaño y elementos voluminosos que puedan interferir en las etapas posteriores del tratamiento. Su diseño permite la clasificación por tamaño mediante tambor perforado, facilitando la derivación de los materiales sobredimensionados a la línea correspondiente.
- **Triturador de voluminosos.** El rebose del trómel que corresponde a la fracción de residuos voluminosos (>350 mm), se conduce al triturador, donde se reduce el tamaño del material previamente a su transporte a cabina de triaje y se homogeneiza la fracción a tratar para facilitar su tratamiento posterior. La función principal de este equipo será adecuar la granulometría del material de entrada para mejorar su manejabilidad, regularidad de alimentación y comportamiento posterior en el proceso de preparación de combustible.

La trituradora prevista para esta operación contará con una potencia instalada de 250 kW y un consumo estimado de 180 kWh en condiciones normales de funcionamiento. El equipo estará integrado en la línea de proceso y operará sobre una corriente de residuos previamente separada, compuesta principalmente por materiales voluminosos susceptibles de acondicionamiento mecánico para su valorización.

El equipo triturador estará equipado con las siguientes características:

- Dos ejes de revoluciones lentas
- Función de reversión automática
- Sistema de auto limpieza
- Tolva abatible
- Accionamiento mediante motor eléctrico (2x)

Tras esta etapa, el material es conducido a una cabina de triaje de voluminosos, donde se realiza la separación de cartón, chatarra, plásticos de gran volumen y otros materiales reciclables. La fracción no recuperada en esta etapa se destina finalmente al foso de valorización energética del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" en forma de CDR.

- **Trómel de orgánico:** sistema de cribado rotativo destinado a la separación de la fracción orgánica y materiales finos mediante perforaciones calibradas. Permite la extracción de la fracción inferior a la malla definida, mejorando la eficiencia de las etapas de recuperación posteriores y reduciendo la carga de impropios en las corrientes valorizables.
- **Separador magnético:** equipo destinado a la recuperación de metales férricos mediante la acción de un imán permanente o electroimán instalado sobre cinta transportadora. Permite la extracción automática de materiales ferromagnéticos, mejorando la calidad de las fracciones recuperadas y protegiendo los equipos aguas abajo.
- **Separador de inducción:** sistema diseñado para la recuperación de metales no férricos, principalmente aluminio, mediante la generación de corrientes inducidas que provocan la expulsión del material metálico del flujo principal. Permite una separación eficiente y automática sin contacto directo con el residuo.
- **Separador balístico:** equipo de clasificación mecánica que separa los materiales en función de su forma, peso y comportamiento dinámico. Permite diferenciar fracciones



planas (film, papel), rodantes (envases rígidos) y finos, optimizando la preparación del material para las etapas posteriores de recuperación.

- **Separador óptico:** sistema automático de clasificación basado en sensores (NIR y/o colorimetría) que identifica materiales según su composición y características superficiales. Mediante válvulas de aire comprimido, expulsa selectivamente las fracciones objetivo, permitiendo la recuperación de materiales específicos con alto grado de pureza.

Las fracciones reciclables recuperadas son acopiadas en balas de almacenamiento de materiales de manera controlada en zonas específicas de la instalación, acondicionadas para evitar dispersión de materiales y afecciones ambientales, hasta su expedición a gestores autorizados para su valorización material. La estimación de la cantidad de materiales recuperados en NP01 (9.971 t/a) y NP02 (525 t/a) asciende a unas **10.496 toneladas anuales**, lo que supone entre un 6,5-7 % del residuo de entrada.

A esta cantidad, se añade una cantidad de **561 toneladas** de residuos recuperados en el proceso NP03 de trituración de voluminosos. El total de material recuperado es, por tanto, superior a 11.000 toneladas/año.

El rechazo no reciclable resultante del proceso de pretratamiento se conduce al foso de recepción de la Planta de Valorización Energética, integrándose en el flujo destinado a valorización energética.

Los residuos impropios que, indebidamente y en casos excepcionales hayan sido incluidos en el residuo recibido (como pueden ser equipos eléctricos y electrónicos y los vehículos al final de su vida útil, así como sus componentes), se entregarán a un gestor autorizado.

13.1.1.4. VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

Los residuos procedentes de origen público (CDR, unas 150.000 toneladas anuales) se juntarán con el rechazo de la etapa de pretratamiento y serán sometidos a un proceso de **tratamiento térmico con recuperación energética**, generando energía térmica que se transformará posteriormente en energía eléctrica mediante el correspondiente ciclo de vapor. Este proceso, que tratará unas 300.000 toneladas/año se corresponde con el **NP 05. Valorización energética de residuos no peligrosos (R0101)**.

Este proceso permite valorizar energéticamente fracciones de residuos no reciclables, reduciendo su eliminación en vertedero y aprovechando su contenido energético.

A su vez, para atemperar el lecho de los hornos se emplearán 11.288 toneladas anuales de residuos líquidos procedentes de otras plantas, lo que supone el proceso **NP 04. Valorización de la fracción líquida contenida en los residuos (R0509)**.

Los residuos generados en ambos procesos saldrán de manera conjunta con los residuos de valorización energética.

13.1.1.5. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN EL PROCESO

Durante la operación de la planta se generarán residuos secundarios asociados al proceso de valorización energética, tales como:

- *Escorias procedentes del fondo de horno.*



- *Residuos procedentes del sistema de depuración de gases.*
- *Residuos generados en sistemas auxiliares de la instalación (desmineralización del agua y operaciones de mantenimiento y limpieza de equipos e instalaciones).*

La identificación de estos residuos secundarios, su clasificación conforme a la Lista Europea de Residuos (LER), cantidades estimadas y destino previsto de gestión se incluyen en el **Anexo 7. Documentación relativa a la producción y gestión de residuos de la presente memoria.**

Estos residuos serán gestionados mediante **gestores autorizados**, priorizando las operaciones de valorización cuando sea técnicamente viable.

No obstante, conforme al **Requerimiento de 6 de agosto de 2026** de la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, se cumplirá la **MTD 36 de la Decisión de ejecución (UE) 2019/2010 de la Comisión, de 12 de noviembre de 2019, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTD), de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, para la incineración de residuos**, para aumentar la eficiencia en el uso de los recursos asociados al tratamiento de escorias y cenizas de fondo, **en la instalación se prevé una primera gestión de las escorias consistente en su humectación o enfriamiento inicial**, con objeto de reducir su temperatura y permitir su manipulación en condiciones adecuadas, así como una **primera recuperación de metales férricos**.

Posteriormente, las escorias serán enviadas a un **gestor externo autorizado**, que llevará a cabo las operaciones de recuperación adicional de metales y de tratamiento complementarias que resulten necesarias para su valorización, incluyendo, entre otras, el cribado y tamizado para la separación de elementos de distinto tamaño y la maduración de las escorias.

De este modo, la **gestión prevista combina actuaciones iniciales en planta con un tratamiento posterior especializado externo**, permitiendo mejorar la recuperación de materiales y la eficiencia global en el uso de los recursos.

13.1.1.6. Resumen de la gestión y tratamiento de residuos en la instalación

En síntesis, y a partir de la información proporcionada en el presente apartado, en la siguiente tabla se recogen los residuos gestionados en los procesos que tienen lugar en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", contabilizándose como tal los residuos que entran a los siguientes procesos:

- **NP01. Separación y clasificación de materiales reciclables.**
- **NP02. Acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles.**
- **NP03. Trituración de residuos voluminosos** (únicamente van a trituración los residuos procedentes de NP01 y NP02).
- **NP04. Valorización de la fracción acuosa contenida en los residuos.**
- **NP05. Valorización energética de residuos** (procedentes de NP01, NP02, NP03 y directamente de otras plantas de clasificación, es decir, pretratados, pero no en la propia instalación del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama").



Aunque la instalación presenta una capacidad total de gestión de residuos de 323.950 t/año, la capacidad de valorización energética del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" es de 300.000 t/año.

Esta diferencia se debe a que la capacidad total de gestión incluye también los residuos sometidos a procesos previos de clasificación, recuperación de materiales, trituración de voluminosos y tratamiento de fracciones líquidas. Como resultado de estos procesos se recuperan materiales para reciclaje y se generan pequeñas cantidades de rechazo que no son objeto de valorización energética.

Por tanto, las 300.000 t/año corresponden exclusivamente a los residuos que finalmente son introducidos en las líneas de combustión para su valorización energética, mientras que el resto de toneladas gestionadas corresponden a operaciones auxiliares de pretratamiento y recuperación de materiales desarrolladas dentro de la instalación.

Tabla 15. Gestión y tratamiento de residuos en la instalación. Fuente: elaboración propia.

Procesos		Operación	Código LER	Capacidad de gestión prevista (t/año)
Nº	Nombre	Id		
NP01	SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE MATERIALES RECICLABLES	R1201	20 03 01	58.500
			20 03 07	20.000
NP02	ACONDICIONAMIENTO DE RESIDUOS PARA LA OBTENCIÓN DE FRACCIONES COMBUSTIBLES	R1208	19 12 12	82.000
TOTAL NP01 y NP02		160.500 toneladas		
NP03	TRITURACIÓN DE RESIDUOS VOLUMINOSOS (procedentes de NP01 y NP02)	R1203	19 12 12	18.692
TOTAL NP03		18.692 toneladas		
NP04	VALORIZACIÓN DE LA FRACCIÓN ACUOSA CONTENIDA EN LOS RESIDUOS (para atemperación del lecho de los hornos)	R0509	16 10 02	5.288
			19 06 03	6.000
			19 07 03	
			20 03 04	
TOTAL NP04		11.288 toneladas		
NP05	VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS	R0101	18 01 04 *	1.500
			19 08 01 *	332
			19 08 09 *	330
			19 12 10 **	147.838
			19 12 10 *	150.000
TOTAL NP05 (valorización energética)		300.000 toneladas		

* De procedencia externa, directamente al foso de valorización energética.

** Procedente de los procesos NP01, NP02 y NP03 (instalaciones de pretratamiento).

NOTA: En los procesos NP01, NP02, NP03 y NP04 las cantidades de gestión de cada LER no son fijas, estas cantidades podrán balancearse pudiendo llegar a alcanzar -sin superar- la capacidad técnica de la línea. La capacidad de almacenamiento se expone conforme a los agrupamientos de residuos que se realizan antes de cada operación de tratamiento.

13.1.2. Producción de residuos

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" constituye una instalación industrial de tratamiento térmico de residuos con recuperación energética. Como consecuencia de esta actividad y de los procesos que se llevan a cabo en la instalación, que integran tecnologías destinadas a la reducción de volumen, estabilización de residuos y al aprovechamiento de su poder calorífico para la generación de energía eléctrica, **se generan residuos de diversa**



naturaleza. Estos se deberán tratar y gestionar de acuerdo a sus características y tipología, siguiendo en todo momento la jerarquía de residuos, en el marco establecido por la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*.

En cumplimiento de las obligaciones administrativas para la Solicitud de la Autorización Ambiental Integrada en la Comunidad de Madrid y en el marco de la Ley 7/2022, de 8 de abril, se aportará en el expediente de Autorización Ambiental Integrada la documentación e información relativa a la **Gestión y producción de residuos**, que se recoge detalladamente en el **Anexo 7** de la presente memoria de solicitud de AAI. A su vez, se incorpora la **Autorización de gestor de residuos no peligrosos** correspondiente a las operaciones de gestión previstas, que se adjunta como **Anexo 7.1**, e incorpora la información necesaria disponible en el Anexo de Gestor de residuos de la página web de tramitación de la AAI en la Comunidad de Madrid.

Por su parte, en lo referente a la **Comunicación previa de productor de residuos peligrosos**, las actividades desarrolladas en la instalación quedan incluidas en el supuesto de **exención a la presentación de dicho documento**, en conformidad con lo establecido en el Art 34.5 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

“Quedan exentas de presentar comunicación aquellas empresas que hayan obtenido autorización para el tratamiento de residuos y que como consecuencia de su actividad produzcan residuos. Asimismo, quedan exentas también de presentar comunicación los buques productores iniciales de residuos que entreguen los mismos en instalaciones portuarias receptoras”.

No obstante, se incluye el **Anexo de Productor de residuos peligrosos** disponible en la página web de tramitación de la AAI de la Comunidad de Madrid. En este se exponen y enumeran los residuos peligrosos generados en la planta, así como condiciones de almacenamiento, identificación, clasificación, etiquetado y gestión final prevista. Se adjunta como **Anexo 7.2** a la presente memoria.

En última instancia, se presenta, de acuerdo con las *“Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)”* de la Comunidad de Madrid, y considerando que la instalación prevé generar cantidades de residuos peligrosos superiores a los umbrales establecidos reglamentariamente, un **Plan de Minimización de Residuos Peligrosos**.

Dicho documento se incorpora como **Anexo 7.3. Plan de Minimización de Residuos Peligrosos**, dentro de la documentación relativa a la producción y gestión de residuos presentada junto a la presente solicitud de AAI.

Toda la documentación se presentará conforme al procedimiento regulado por la administración autonómica y estará plenamente integrada en el sistema de control y trazabilidad de residuos de la instalación.

Este sistema garantiza la adecuada identificación, almacenamiento temporal, etiquetado, transporte y destino final de los residuos generados, asegurando su correcta gestión por gestores autorizados, priorizando las operaciones de gestión según la jerarquía de residuos y dando cumplimiento a las obligaciones documentales, tales como los archivos cronológicos, contratos de tratamiento, notificaciones previas y documentación de control y seguimiento.

La instalación dispondrá de un **archivo cronológico en formato electrónico**, en el que se registrará, por orden cronológico, la cantidad, naturaleza, origen, destino y método de tratamiento de los residuos gestionados y producidos. Cuando resulte de aplicación, dicho



archivo incorporará igualmente la información relativa al medio de transporte utilizado y a la frecuencia de recogida.

El archivo cronológico incluirá la información contenida en la documentación acreditativa de las operaciones de producción y gestión de residuos, conservándose durante el plazo legalmente establecido y permaneciendo a disposición de la autoridad competente. En aquellos casos en que los residuos se destinen a eliminación en vertedero, se incorporará igualmente la documentación relativa a su caracterización básica, cuando resulte exigible conforme a la normativa aplicable.

A continuación, y a modo de resumen, se recogen los **residuos generados durante las fases de construcción, desmantelamiento y funcionamiento del Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama”**. En el anexo correspondiente a la gestión y producción de residuos se describe, con mayor nivel de detalle y en mayor profundidad, la información que se presenta.

Por un lado, los **residuos de construcción** se corresponden con los generados durante el **movimiento de tierras** para preparación del terreno, los cuales se estiman en unos **11.000 m³**, y durante la fase de **edificación de las instalaciones** de la planta, con una estimación de en torno a **4.206,70 toneladas anuales** equivalentes a un volumen de 5.897,50 m³ de residuos.

Por su parte, los residuos generados durante el **desmantelamiento** de la superficie edificada de la planta se sitúan en unas **26.569 toneladas** (24.478 m³) y los generados a partir de la superficie de urbanización de las instalaciones se estima en **11.614 toneladas** (o unos 10.379 m³). En conjunto, y sin considerar los residuos peligrosos derivados de la fase inicial de descontaminación ni los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)— se prevé la generación de un volumen del orden de **40.000 toneladas de residuos**.

Los residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, generados durante el **funcionamiento de la instalación** se corresponden con los siguientes procesos definidos en el Proyecto Técnico:

- **NP 01. Separación y Clasificación de materiales reciclables**
- **NP 02. Acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles**
- **NP 03. Trituración de residuos voluminosos**
- **NP 04. Valorización de la fracción líquida contenida en los residuos**
- **NP 05. Valorización energética de residuos no peligrosos**

En adición, se consideran, a efectos de la solicitud de AAI, los siguientes:

- **NP 06. Desmineralización del agua**
- **NP 07. Mantenimiento y limpieza de las instalaciones y equipos**

Todos los residuos, así como su cantidad prevista se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 16. Tipología de residuos que se generarán en la instalación. Fuente: elaboración propia a partir de Proyecto Técnico.

PROCESO	CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (t/año)
NP 01 Separación y Clasificación de materiales reciclables	15 01 01	Envases de papel y cartón	8.446
	15 01 02	Envases de plástico	
	15 01 03	Envases de madera	



PROCESO	CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (t/año)
	15 01 05	Envases compuestos	
	15 01 06	Envases mixtos	
	15 01 09	Envases textiles	
	19 12 01	Papel y cartón	
	19 12 02	Metales férreos	
	19 12 03	Metales no férreos	
	19 12 04	Plástico y caucho	
	19 12 05	Vidrio	1.525
	19 12 10	Residuos combustibles (CDR) a NP 04	49.247
	19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos distintos de los especificados en el código 19 12 11. Rechazo	1.525
	19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos distintos de los especificados en el código 19 12 11. Voluminoso no reciclable, apto para fabricar CDR en NP 03	17.757
NP 02 Acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles	15 01 01	Envases de papel y cartón	445
	15 01 02	Envases de plástico	
	15 01 03	Envases de madera	
	15 01 05	Envases compuestos	
	15 01 06	Envases mixtos	
	15 01 09	Envases textiles	
	19 12 01	Papel y cartón	
	19 12 02	Metales férreos	
	19 12 03	Metales no férreos	
	19 12 04	Plástico y caucho	



PROCESO	CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (t/año)
	19 12 05	Vidrio	80
	19 12 10	Residuos combustibles (combustible derivado de desperdicios) a NP 05	80.460
	19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos distintos de los especificados en el código 19 12 11. Rechazo.	80
	19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos distintos de los especificados en el código 19 12 11. Voluminoso no reciclable, apto para fabricar CDR en NP03	935
NP 03 Trituración de residuos voluminosos	19 12 01	Papel y cartón	561
	19 12 03	Metales férreos	
	19 12 04	Plásticos y caucho	
	19 12 10	Residuos combustibles (CDR) a NP 04	18.131
NP 05 Valorización energética de residuos	16 08 07 *	Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas	10
	19 01 02	Materiales férreos separados de la ceniza de fondo de horno	1.500
	19 01 07 *	Residuos sólidos del tratamiento de gases (residuos del absorbedor de gases)	16.320
	19 01 12	Cenizas y escorias distintas de las especificadas en 19 01 11	72.000
NP 06 Desmineralización del agua	19 08 06 *	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas	10
NP 07 Mantenimiento y limpieza de instalaciones y equipos	08 03 17 *	Tóner de impresoras y fotocopiadoras	1
	13 02 05 *	Aceites usados	50
	14 06 03 *	Otros disolventes y mezclas de ellos	50



PROCESO	CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (t/año)
	15 01 10 *	Envases contaminados	5
	15 02 02 *	Material absorbente	5
	16 06 01 *	Baterías de plomo	5
	16 06 04	Pilas y baterías alcalinas	0,1
	20 01 21 *	Tubos fluorescentes	1
	20 03 04	Lodos de fosa séptica	1.000

13.1.2.1. CONSIDERACIONES SOBRE LOS RESIDUOS GENERADOS EN EL PROCESO DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

En relación con los residuos generados como consecuencia del proceso de valorización energética, se realizan las siguientes consideraciones respecto a la clasificación de las cenizas de fondo de horno, escorias y residuos derivados del sistema de depuración de gases, en respuesta al Requerimiento de **6 de agosto de 2026** formulado por la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior de la Comunidad de Madrid.

Cabe señalar que, como consecuencia de la incorporación del nuevo proceso **NP02 “Acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles”**, se ha procedido a reenumerar correlativamente los procesos posteriores respecto de la documentación presentada inicialmente. De este modo, en la configuración actual del proyecto, el proceso de **valorización energética de residuos se identifica como NP05**, correspondiendo el actual NP04 a la valorización de la fracción líquida contenida en los residuos.

En consecuencia, los residuos derivados del proceso de combustión y del sistema de depuración de gases descritos a continuación se encuentran asociados al proceso **NP05 “Valorización energética de residuos”**.

- Cenizas de fondo de horno y escorias – LER 19 01 11* y LER 19 01 12

En relación con el código LER 19 01 11* “Cenizas de fondo de horno y escorias que contienen sustancias peligrosas”, se aclara que, de acuerdo con las características previstas para la corriente de escorias generada en los hornos y con el diseño de la instalación, esta corriente se ha clasificado en el Proyecto Técnico como **LER 19 01 12 “Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 11”**, de carácter **no peligroso**, estimándose una producción de **72.000 t/año**. Esta corriente se encuentra identificada como residuo generado en el proceso NP05 de valorización energética.

Las escorias corresponden a la fracción sólida evacuada por el fondo de los hornos tras el proceso de combustión. De acuerdo con la caracterización prevista en el Proyecto Técnico, están constituidas principalmente por **minerales, vidrio, cerámicas y metales férricos y no férricos**, junto con una fracción minoritaria de quemados.



Las escorias serán almacenadas temporalmente en el foso de escorias de la Planta de Valorización Energética. En la propia instalación se prevé una primera gestión consistente en su humectación o enfriamiento inicial, con objeto de reducir su temperatura y permitir su manipulación en condiciones adecuadas, así como una primera recuperación de metales férricos. Posteriormente, serán retiradas de la instalación para su gestión externa mediante **gestor autorizado**.

Por tanto, **en función de las características previstas para la corriente generada, no se contempla en condiciones normales de explotación la generación de una corriente diferenciada correspondiente al LER 19 01 11***, quedando las cenizas de fondo de horno y escorias previstas identificadas bajo el código **LER 19 01 12**.

La clasificación de las escorias efectivamente generadas será verificada mediante su correspondiente caracterización durante la fase de explotación, de acuerdo con la normativa aplicable en materia de clasificación de residuos. En caso de que dicha caracterización determinase la presencia de características de peligrosidad, se procederá a su clasificación y gestión conforme al código LER que corresponda.

- Cenizas volantes – LER 19 01 13* y LER 19 01 14. Residuos sólidos del tratamiento de gases – LER 19 01 07*

En relación con los códigos LER **19 01 13*** “**Cenizas volantes que contienen sustancias peligrosas**” y **19 01 14** “**Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 19 01 13**”, se aclara que la configuración proyectada para el sistema de tratamiento de los gases de combustión **no da lugar a la generación de corrientes diferenciadas de cenizas volantes gestionables bajo dichos códigos**.

La configuración del sistema proyectado para el tratamiento de los gases de combustión es acorde con la empleada en instalaciones avanzadas de valorización energética de Centroeuropa. Tal y como se detalla en el proyecto técnico, combina un tratamiento semiseco, húmedo y catalítico, garantizando el cumplimiento de los valores de emisión asociados a los límites inferiores de las MTDs aplicables.

De esta manera, el sistema depuración y tratamiento de gases integra, para cada línea de combustión, el siguiente recorrido para tratar los gases:

1. **Reactor semiseco de acondicionamiento:** se neutralizan los gases ácidos y se captan contaminantes como dioxinas, furanos y metales pesados mediante la inyección de reactivos alcalinos y carbón activo.
2. **Neutralización y adsorción:** se dosifican reactivos alcalinos que llevan a cabo reacciones de neutralización de componentes ácido de los gases formando sales y carbón activo que retiene contaminantes por adsorción.
3. **Filtro de mangas:** se separan las partículas sólidas, cenizas y productos de reacción generados durante las etapas previas de tratamiento.
4. **Intercambiador gas-gas y scrubber húmedo:** los gases se enfrían y se someten a un lavado húmedo que elimina gases ácidos residuales, recuperándose además energía térmica del proceso.
5. **Reducción catalítica selectiva (SCR):** los gases pasan por un reactor catalítico donde se reducen las emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x) hasta los niveles exigidos.



6. **Emisión a la atmósfera:** tras completar la depuración y recuperar parte del calor residual, los gases son evacuados mediante ventilador de tiro y chimenea cumpliendo los límites de emisión aplicables.

Con esta configuración, tras el tratamiento de los gases de combustión **se genera un único flujo de residuos sólidos del tratamiento de gases, clasificado con el código LER 19 01 07***, a diferencia de otras configuraciones que disponen de puntos intermedios de purga o extracción en seco que pueden dar lugar a corrientes diferenciadas.

Los **residuos sólidos procedentes del tratamiento de gases con LER 19 01 07*** quedan retenidos en el sistema de filtración y son conducidos a las tolvas de recogida, para posteriormente ser almacenados a la espera de su gestión externa a través de gestor autorizado para este tipo de residuo.

De acuerdo con la caracterización prevista en el Proyecto Técnico, su composición estimada incluye **sales procedentes de la depuración, cenizas volantes, reactivos no reaccionados y agua incorporada durante su acondicionamiento**, previéndose una producción comprendida entre **14.720 y 16.320 t/año**.

La instalación dispone de **dos silos de aproximadamente 400 m³ de capacidad cada uno** para el almacenamiento de esta corriente, desde los que posteriormente será expedida mediante sistemas cerrados para su entrega a gestores autorizados.

En consecuencia, **no se contempla la generación diferenciada de residuos correspondientes a los códigos LER 19 01 13* y 19 01 14**, puesto que, de acuerdo con la configuración técnica proyectada del sistema de tratamiento de gases, la corriente de residuo generada corresponde a **residuos sólidos del tratamiento de gases, clasificados con el código LER 19 01 07***.

La ausencia de los códigos **LER 19 01 13*** y **19 01 14** responde, por tanto, a la **configuración técnica efectiva del proceso y no a una omisión en la identificación de los residuos generados**.

Por este motivo, se mantiene como residuo generado en el proceso **NP05 "Valorización energética de residuos"** el **LER 19 01 07***, con las cantidades, características de peligrosidad y condiciones de almacenamiento anteriormente indicadas.

Tabla 17. Correspondencia de los códigos LER asociados a las cenizas de fondo, escorias y residuos sólidos del tratamiento de gases (Fuente: elaboración propia).

Código LER	Consideración en el proyecto	Cantidad estimada	Peligrosidad	Justificación
19 01 11*	No previsto como corriente diferenciada	—	Peligroso	Las cenizas de fondo y escorias se prevén, en condiciones normales de explotación, como LER 19 01 12 .
19 01 12	Sí – NP05	72.000 t/año	No peligroso	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 11.
19 01 13*	No previsto como corriente diferenciada	—	Peligroso	La configuración proyectada del sistema de tratamiento de gases no da lugar a una corriente diferenciada de cenizas volantes bajo este código.



Código LER	Consideración en el proyecto	Cantidad estimada	Peligrosidad	Justificación
19 01 14	No previsto como corriente diferenciada	—	No peligroso	La configuración proyectada del sistema de tratamiento de gases no da lugar a una corriente diferenciada de cenizas volantes bajo este código.
19 01 07*	Sí – NP05	Hasta 16.320 t/año	Peligroso	Único flujo de residuos sólidos generado por el sistema de tratamiento de gases , cuya composición incluye sales procedentes de la depuración, cenizas volantes, reactivos no reaccionados y agua incorporada durante su acondicionamiento.

Asimismo, la instalación podrá generar, con carácter eventual, otros residuos no expresamente contemplados, que se incluirán en la **Memoria Anual de Actividades de gestión de residuos**. Los residuos se codificarán de conformidad con la Lista Europea de Residuos publicada mediante la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, 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 y otra normativa de aplicación.

13.1.3. Datos para el cálculo de las cuantías financieras

A efectos del cálculo de las **cuantías de la fianza y del seguro de responsabilidad civil** conforme a lo establecido en el **Real Decreto 208/2022**, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos, se aporta la información necesaria relativa a la capacidad máxima de gestión de residuos de la instalación.

En respuesta al requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026, se incorpora la información relativa a la capacidad máxima de almacenamiento de residuos peligrosos de la instalación, necesaria para el cálculo de la fianza y del seguro de responsabilidad civil conforme a lo establecido en el Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo.

Según lo estipulado en el **Anexo IV Criterios para determinar el importe de la fianza y de la suma asegurada en el seguro de responsabilidad civil**, del citado Real Decreto, para las **instalaciones donde se vayan a desarrollar operaciones de tratamiento, incluido el almacenamiento de residuos en espera de tratamiento**, la cuantía de la fianza se obtiene mediante la suma de las cantidades correspondientes a:

- La capacidad máxima (en toneladas) de almacenamiento de residuos metálicos no peligrosos.
- La capacidad máxima (en toneladas) de almacenamiento de residuos no peligrosos y no metálicos.
- La capacidad máxima (en toneladas) de almacenamiento de residuos peligrosos.

A continuación, se presenta una tabla resumen donde se recoge la información requerida con el fin de facilitar la determinación de las cuantías exigibles:



Tabla 18. Estimación de residuos metálicos no peligrosos, no peligrosos no metálicos y peligrosos, así como la superficie de almacenamiento. Fuente: elaboración propia.

Residuos	Cantidad (toneladas)	Superficie almacenamiento (m ²)
Metálicos no peligrosos	368,4	378
No peligrosos y no metálicos	9.210,48	2.592,405
Peligrosos	585	223

La metodología y cálculos detallados para determinar estas cantidades se recoge en el apartado 6 (*Datos para el cálculo de las cuantías financieras*) del **Anexo 7 Documentación relativa a la producción y gestión de residuos** de la presente memoria de solicitud de la AAI.

13.1.4. Sistemas de almacenamiento. Dimensiones, capacidad y medidas de protección frente a derrames

La instalación dispone de sistemas de almacenamiento y acopio controlado de residuos, subproductos, materiales recuperados y productos químicos, diseñados para garantizar la seguridad ambiental, la continuidad del proceso y la adecuada gestión de los materiales antes de su tratamiento, valorización o envío a gestores autorizados. Todos los sistemas cumplen con la normativa vigente y aplican las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) para plantas de valorización energética. Los detalles técnicos específicos, como dimensiones, capacidades exactas y características de los materiales se incluyen en el **Anexo 1. Proyecto Básico de Actividad**.

El almacenamiento de residuos en la instalación se ajustará a lo estipulado en la **Ley 7/2022**, garantizando la protección de la salud humana y del medio ambiente y priorizando la jerarquía de residuos para su gestión y, en su caso, se deberá cumplir con lo establecido en la Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de Envases y Residuos de Envases.

Los residuos generados en los procesos de gestión serán objeto de almacenamiento en la propia instalación hasta su entrega a gestor autorizado de acuerdo con la jerarquía de residuos establecida en la legislación vigente.

Los residuos domésticos generados se gestionarán independientemente de los residuos industriales producidos por la actividad industrial.

Los residuos se almacenarán en condiciones seguras y controladas, evitando emisiones, derrames, mezclas incompatibles y riesgos al entorno. Las zonas dispondrán de pavimentos impermeables, sistemas de contención y drenaje, así como medidas contra incendios y control de olores.

El almacenamiento de los residuos para su posterior tratamiento deberá limitarse a las zonas acondicionadas para ello y a la capacidad máxima de almacenamiento declarada, no superándose la cantidad máxima de gestión prevista.

Los residuos peligrosos se conservarán en envases/depósitos/recipientes de **almacenamiento estancos, cerrados y etiquetados**, protegidos de la intemperie y, en caso de líquidos o residuos con riesgo de derrame, sobre cubetos de retención.

Aquellos envases que contengan residuos susceptibles de generar derrames deberán agruparse en zonas correctamente acondicionadas, sobre superficies pavimentadas e impermeables, y dentro de cubetos o bandejas de seguridad, para evitar la posible contaminación del medio



como consecuencia de derrames o vertidos. Se evitará el almacenamiento conjunto de residuos incompatibles y no se obstaculizarán accesos ni equipos de seguridad.

No se podrán almacenar sobre el mismo cubeto residuos incompatibles cuya mezcla aumente sus riesgos asociados o dificulte operaciones de gestión posteriores.

En su caso, se informará inmediatamente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos, o de aquellos que por su naturaleza o cantidad puedan dañar el medio ambiente, y cualquier incidencia acaecida relacionada con la producción y gestión de residuos.

Se respetarán los **plazos máximos de almacenamiento**: hasta 6 meses para residuos peligrosos y hasta 2 años (valorización) o 1 año (eliminación) para no peligrosos.

Se garantizará la segregación de residuos de acuerdo a su naturaleza, así como a su tipología y peligrosidad, asegurando la trazabilidad de estos. La manipulación será realizada por personal formado conforme a procedimientos establecidos.

Se aplicará la **normativa específica de envases** (RD 1055/2022), **clasificación y etiquetado de sustancias peligrosas** (Reglamento CLP) y, cuando proceda, el Reglamento APQ.

Los **residuos peligrosos** estarán correctamente identificados y etiquetados, incluyendo código LER, datos del productor (incluido NIMA), fecha de envasado, inicio de almacenamiento y naturaleza de los riesgos mediante pictogramas CLP. Las etiquetas serán visibles, indelebles, adecuadas en tamaño y se retirarán las anteriores en caso de reutilización de envases. Se incluirán todos los pictogramas necesarios según los riesgos asociados.

En todo caso, para su gestión se priorizará la valorización frente a la eliminación.

El tipo de almacenamiento específico para cada tipología y residuo, así como cantidades previstas máximas de almacenamiento y localización, se especifican en el **Anexo 7** de gestión y producción de residuos.

La instalación dispondrá de un **Programa de inspección visual y mantenimiento** destinado a verificar periódicamente el correcto estado de impermeabilización y estanqueidad de los pavimentos, cubetos, redes de drenaje y demás elementos de contención asociados a las zonas de almacenamiento de productos químicos, residuos peligrosos, combustibles, cenizas, materia orgánica y áreas de carga y descarga. Dicho programa incluirá igualmente la inspección y limpieza periódica de arquetas, conducciones y demás elementos de recogida de aguas potencialmente contaminadas, garantizando el adecuado funcionamiento de los sistemas de contención y drenaje.

Dicho programa asegurará la impermeabilización y estanqueidad del pavimento en al menos las siguientes áreas:

- Zonas de almacenamiento de productos químicos y aceites.
- Zonas de almacenamiento de residuos peligrosos.
- Zona de almacenamiento de cenizas.
- Zona de almacenamiento de materia orgánica.
- Zonas de carga/descarga.
- Zonas de almacenamiento de combustibles.

El Programa de inspección visual y mantenimiento permanecerá en la instalación a disposición de la administración para inspección oficial, en caso necesario.



13.1.4.1. MEDIDAS GENERALES DE PROTECCIÓN FRENTE A DERRAMES

Para garantizar la seguridad ambiental y prevenir cualquier vertido accidental, la instalación incorpora una serie de medidas estructurales y operativas:

- **Impermeabilización de soleras:** todas las áreas de carga, descarga y almacenamiento de sustancias peligrosas, incluyendo la zona noreste destinada a reactivos, cuentan con soleras de hormigón armado recubiertas con resinas epoxi resistentes a productos químicos. Estas superficies impermeables evitan la filtración de líquidos al terreno y facilitan la recogida y gestión de derrames accidentales.

Todas las áreas susceptibles de contacto con residuos o lixiviados cuentan con pavimentos impermeables y sistemas de recogida y gestión de lixiviados, evitando afecciones al suelo o a las aguas subterráneas.

- **Redes de drenaje diferenciadas:** la instalación dispone de cuatro redes de gestión de aguas independientes, con el fin de prevenir contaminaciones cruzadas:

1. *Agua potable.*
2. *Aguas pluviales limpias.*
3. *Aguas pluviales de viales y procesos, con separadores de hidrocarburos incorporados.*
4. *Aguas residuales sanitarias.*

- **Protocolos de trasvase seguros:** las operaciones de descarga de cisternas están sometidas a estrictos procedimientos de seguridad, que incluyen conexión a tierra obligatoria, mangueras con retorno de vapores y supervisión desde paneles locales que permiten la visualización de alarmas en tiempo real. Estas medidas aseguran la detección inmediata de incidencias y la contención efectiva de posibles derrames.
- Se dispondrá de **Protocolos de actuación** en caso de que se produzcan posibles derrames de sustancias químicas y/o residuos peligrosos en la instalación. Cualquier derrame o fuga que se produzca de tales sustancias se recogerá inmediatamente y se gestionará adecuadamente de acuerdo a su naturaleza y composición.

Al igual que el Programa de inspección visual y mantenimiento, los Protocolos de actuación permanecerán en la instalación a disposición de la administración para inspección oficial, en caso de ser necesario.

13.1.5. Medidas de seguridad para el almacenamiento y manipulación

El diseño del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" prioriza la seguridad ambiental, la integridad de las instalaciones y la prevención de riesgos, aplicando principios de control preventivo y contención estructural. La información detallada sobre dimensiones exactas de implantación, fichas técnicas y planos se encuentra en el **Anexo 1. Proyecto Básico de Actividad**.

Las medidas generales de seguridad incluyen:

1. Contención física y estanqueidad:

- Todos los tanques de productos químicos líquidos (amoníaco acuoso, sosa cáustica, ácido clorhídrico) se sitúan sobre cubetos estancos con capacidad



superior al 110 % del volumen del depósito mayor, asegurando contención secundaria frente a derrames.

- Los pavimentos de las áreas de almacenamiento, silos de cenizas, subproductos y materiales recuperados se ejecutan en hormigón armado impermeable, recubierto con resinas epoxi resistentes a agentes químicos, evitando filtraciones al terreno y facilitando la recogida de lixiviados.

2. Seguridad en la manipulación de residuos y materiales recuperados:

- Los fosos de recepción y líneas de pretratamiento están equipados con puentes grúa automatizados con sistemas de prevención de colisiones y manipulación controlada, asegurando un flujo homogéneo de residuos y la reducción de riesgos de accidentes.
- Se mantiene un control de presión subatmosférica en áreas críticas para evitar la dispersión de polvo y olores, incorporando el aire extraído al proceso de combustión.

3. Control de riesgos accidentales:

- Sistema de detección de radiactividad en el acceso de residuos.
- Sensores de nivel redundantes y alarmas independientes en depósitos críticos.
- Sistemas de detección de fugas, válvulas de cierre automático y separadores de hidrocarburos en la red de pluviales de procesos.
- Protocolos de trasvase seguro, incluyendo conexión a tierra obligatoria y retorno de vapores en mangueras.

Estas medidas permiten garantizar que tanto la manipulación como el acopio y manejo temporal de residuos, subproductos, materiales recuperados y productos auxiliares se realicen de manera segura, minimizando riesgos para el personal, las instalaciones y el medio ambiente.

Asimismo, se tomarán todas las precauciones necesarias en relación con la **entrega y recepción de residuos** para impedir, o cuando ello no sea viable, limitar en la medida de lo posible, la contaminación de la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas, así como otros efectos negativos en el medio ambiente, los olores y los ruidos, y los riesgos directos para la salud humana.

13.1.6. Medidas de prevención y minimización de residuos, MTD y justificación de las alternativas seleccionadas

13.1.6.1. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

La instalación aplica el principio de jerarquía de residuos conforme a la Ley 7/2022, priorizando la prevención, la recuperación de materiales y la reducción del volumen final a valorizar. La estrategia adoptada combina un enfoque de recuperación material en la fase de pretratamiento y optimización del proceso de valorización energética, garantizando eficiencia ambiental y operativa de las instalaciones.

1. **Recuperación de materiales en el pretratamiento:** antes de la valorización energética, los residuos industriales asimilables a domésticos se someten a una clasificación mecánica y automática, que permite la separación de fracciones valorizables como metales férricos, aluminio, PET, PEAD, papel y cartón. Esta etapa posibilita la



recuperación aproximada de un 7% en peso de los residuos de entrada, que son reintegrados a la economía circular como material recuperado mediante gestores autorizados.

Las fracciones recuperadas se manejan en **zonas de acopio operativo controlado**, acondicionadas para evitar dispersión de materiales y minimizar riesgos a personas, instalaciones y medio ambiente. Los detalles sobre cantidades exactas, tipologías y códigos LER se incluyen tanto en el **Anexo 1. Proyecto Básico de Actividad** como en el **Anexo 7. Documentación relativa a la producción y gestión de residuos**.

2. **Optimización del proceso de valorización energética:** la homogeneización previa de los residuos en los fosos de recepción garantiza un flujo estable hacia el horno, lo que asegura condiciones de combustión óptimas. La combinación de temperaturas superiores a 850 °C, tiempo de residencia adecuado y turbulencia controlada, junto con sistemas automáticos de control por ordenador, permite minimizar la producción de residuos no valorizables y asegurar una reducción significativa del volumen final de residuos entre un **93% y 98%** respecto al volumen de entrada, tras la recuperación de escorias y materiales reciclables.

13.1.6.2. MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES (MTD)

La planta se ha diseñado siguiendo las *Conclusiones sobre las Mejores Técnicas Disponibles (MTD)* para la valorización energética de residuos (*Decisión de Ejecución (UE) 2019/2010*), integrando tecnologías orientadas a la recuperación material, reducción de volumen y eficiencia del proceso:

- **MTD 1: Sistema de Gestión Ambiental (SGA).** La instalación implementará un SGA certificado que incluye planificación, control operativo y auditorías periódicas para garantizar la mejora continua y el control de todos los aspectos ambientales de forma integrada.
- **MTD 9: Control de recepción y manipulación de residuos.** Se aplican procedimientos estrictos de pesaje, inspección y detección de radiactividad. La manipulación se realiza en fosos estancos con presión negativa, utilizando el aire extraído para la combustión y evitando así la dispersión de olores.
- **MTD 14: Optimización de la combustión.** Se utiliza un sistema de control automático para regular la alimentación de aire y residuos, manteniendo la temperatura por encima de 850 °C. Esto maximiza la eficiencia y minimiza la generación de inquemados y compuestos orgánicos en las escorias.
- **MTD 15: Condiciones de combustión.** Se asegura un tiempo de residencia de los gases de combustión de al menos dos segundos a más de 850 °C, incluso en las condiciones más desfavorables, garantizando la destrucción térmica de contaminantes.
- **MTD 19: Eficiencia de recursos.** La planta optimiza el uso de materias primas mediante la recirculación de flujos internos. Por ejemplo, los lixiviados del foso se emplean en el horno para su destrucción térmica, aprovechando su carga energética y ahorrando recursos de tratamiento externos.
- **MTD 20: Eficiencia energética de la instalación.** La caldera tiene un diseño horizontal con sobrecalentadores verticales para facilitar la limpieza neumática y opera a alta presión/temperatura. Incluye intercambiadores de baja temperatura (economizadores)



que reducen los gases de 230 °C a 135 °C para precalentar condensados, además de extracción de escorias por vía seca para evitar pérdidas de calor.

Durante la fase de explotación, la eficiencia energética de la instalación será objeto del seguimiento y las verificaciones que resulten exigibles conforme a la normativa de aplicación y a las condiciones que establezca la Autorización Ambiental Integrada.

- **MTD 30: Reducción de emisiones de gases de combustión.** Se emplea una combinación de SCR (Reducción Catalítica Selectiva), inyección de adsorbentes (carbón activo y reactivos alcalinos) y filtros de mangas de alta eficiencia para capturar partículas y contaminantes ácidos en los niveles más bajos de emisión.
- **MTD 31: Gestión de residuos de depuración de gases.** Se minimiza la generación de residuos sólidos mediante el control preciso de la dosificación de reactivos. Las cenizas y residuos de depuración se almacenan de forma estanca en silos para su posterior tratamiento e inertización antes de ser enviados a un gestor autorizado.
- **MTD 36: Para aumentar la eficiencia de los recursos para el tratamiento de escorias y cenizas de fondo,** la MTD consiste en utilizar una combinación adecuada de las actuaciones previstas para la gestión inicial en planta mediante humectación, enfriamiento inicial y primera recuperación de metales férricos, con un tratamiento posterior especializado externo, permitiendo mejorar la recuperación de materiales y la eficiencia global en el uso de los recursos.

Estas tecnologías, aplicadas de manera conjunta, garantizan que la planta cumpla con los **principios de jerarquía de residuos**, priorizando la valorización material y energética frente a la eliminación, asegurando un manejo seguro y ambientalmente responsable de los residuos, subproductos y materiales recuperados.

El diseño y operación de la instalación se ajustan a los principios de economía circular, jerarquía de residuos y mejores técnicas disponibles, priorizando la recuperación de materiales y energía frente a la eliminación.

13.2. COMUNICACIÓN DE PRODUCTOR DE RESIDUOS PELIGROSOS

De acuerdo con lo establecido en el apartado A8.2. *Comunicación de productor de residuos peligrosos* de las "Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)", se ha evaluado la posible aplicación de los criterios de comunicación previa como productor de residuos peligrosos a la actividad realizada en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama".

En conformidad con la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se indica, en su **artículo 35.4** relativo a la **Comunicación previa al inicio de las actividades de producción y gestión de residuos**, lo siguiente:

"Quedan exentas de presentar comunicación aquellas empresas que hayan obtenido autorización para el tratamiento de residuos y que como consecuencia de su actividad produzcan residuos. Asimismo, quedan exentas también de presentar comunicación los buques productores iniciales de residuos que entreguen los mismos en instalaciones portuarias receptoras".

Por lo tanto, en aplicación de lo establecido en el citado artículo, la actividad objeto de análisis queda en el supuesto de **exención a la presentación de la comunicación previa de productor**



de residuos peligrosos al obtener la autorización para el tratamiento de residuos (Autorización de Gestor de Residuos No Peligrosos).

Sin perjuicio de esta exención, se expone a continuación una breve descripción de los residuos peligrosos generados en la instalación, así como sus condiciones de almacenamiento, identificación, clasificación, etiquetado y gestión final prevista.

13.2.1. Residuos peligrosos generados en las instalaciones

En la instalación se generarán residuos peligrosos asociados tanto al proceso principal de valorización energética como a actividades auxiliares de operación, mantenimiento, servicios generales y laboratorio.

Entre los residuos peligrosos generados en la instalación se incluyen principalmente residuos peligrosos asociados al proceso principal y asociados a las actividades auxiliares.

- **Residuos peligrosos asociados al proceso principal**

Entre los residuos generados directamente en el proceso de valorización energética se encuentran los residuos procedentes del sistema de tratamiento de gases y del propio proceso de combustión, tales como **cenizas volantes y residuos de depuración de gases**, cuya generación está directamente ligada al funcionamiento del proceso y a la composición de los residuos tratados.

Durante el proceso de valorización energética, los residuos sólidos procedentes del sistema de depuración de gases están constituidos fundamentalmente por **cenizas volantes, sales y productos de reacción formados durante el tratamiento de los gases de combustión, así como por el exceso de reactivos no reaccionados**.

Las cenizas volantes **no se segregan ni se extraen como una corriente diferenciada**, sino que son recogidas conjuntamente con el resto de sólidos generados en el sistema de depuración de gases. En consecuencia, no se generan corrientes independientes correspondientes a los códigos **LER 19 01 13*** "Cenizas volantes que contienen sustancias peligrosas" y **LER 19 01 14** "Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 19 01 13", quedando dichas cenizas incorporadas a la corriente conjunta de residuos sólidos del tratamiento de gases.

Los residuos peligrosos asociados al proceso principal se clasifican conforme a la Lista Europea de Residuos como:

- **LER 16 08 07*** – *Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas.*
- **LER 19 01 07*** – *Residuos sólidos del tratamiento de gases.*

Para el **LER 19 01 07*** se estima una producción máxima de **16.320 t/año**. Esta corriente incluye las cenizas volantes recogidas durante el proceso de depuración, junto con las sales y productos de reacción y los reactivos no reaccionados.

Los residuos sólidos del tratamiento de gases son recogidos en las tolvas del sistema de filtración y conducidos hasta **dos silos específicos de almacenamiento, cada uno con una capacidad aproximada de 400 m³**, diseñados para garantizar un manejo seguro del material y minimizar las emisiones de polvo.

Desde estos silos, los residuos serán expedidos mediante sistemas cerrados y entregados a gestores autorizados para su tratamiento, valorización o eliminación, según corresponda.

*Nota: Estos residuos **no se incluyen en el estudio de minimización**, dado que su generación está intrínsecamente ligada al funcionamiento del proceso de combustión y depuración de*



gases, no siendo técnicamente viable su reducción más allá de la optimización operativa del proceso.

- **Residuos peligrosos asociados a actividades auxiliares**

Además de los residuos del proceso principal, la instalación generará **otros residuos peligrosos derivados de actividades auxiliares**, entre los que se incluyen principalmente:

- *Absorbentes contaminados procedentes de operaciones de mantenimiento y limpieza.*
- *Envases que han contenido sustancias peligrosas.*
- *Aceites usados generados en el mantenimiento de equipos y maquinaria.*
- *Determinados residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.*
- *Materiales de aislamiento procedentes de trabajos de mantenimiento o sustitución de equipos.*
- *Reactivos agotados y mezclas químicas procedentes de actividades de laboratorio.*
- *Líquidos de limpieza y otros residuos derivados de operaciones de mantenimiento.*
- *Soluciones químicas utilizadas en el proceso o en operaciones auxiliares.*

El **listado detallado de los residuos peligrosos generados**, incluyendo su código LER, origen y estimación de cantidades anuales, se recoge en el **Anexo 1. Proyecto Básico de Actividad**, así como en el **Anexo 7. Producción y gestión de residuos**.

13.2.2. Condiciones de almacenamiento temporal de residuos peligrosos

Los residuos peligrosos generados en la instalación (fundamentalmente en el proceso de mantenimiento y limpieza de las instalaciones) se segregarán en origen y se almacenarán temporalmente en una zona específicamente habilitada para tal fin dentro del taller de mantenimiento de electrónica e instrumentación, dentro del Edificio de control, en la Planta 0. Se almacenarán junto con otros residuos no peligrosos producidos en pequeñas cantidades derivados del mismo proceso.

Esta zona de almacenamiento:

- Estará **ubicada bajo cubierta**, protegida frente a la intemperie.
- Dispondrá de **pavimento impermeable**.
- Contará con **sistema de recogida de posibles derrames**.
- Tendrá una superficie aproximada de **50 m²**.

Se dispondrá de **zonas diferenciadas para cada tipología de residuo**, garantizando en todo momento que:

- No se produzca **mezcla entre distintos residuos peligrosos**.
- No se mezclen **residuos peligrosos con residuos no peligrosos**.
- Se mantenga la **compatibilidad química entre residuos almacenados**.

El almacenamiento temporal se realizará conforme a los plazos establecidos en la normativa vigente, no superando seis meses en el caso de residuos peligrosos.

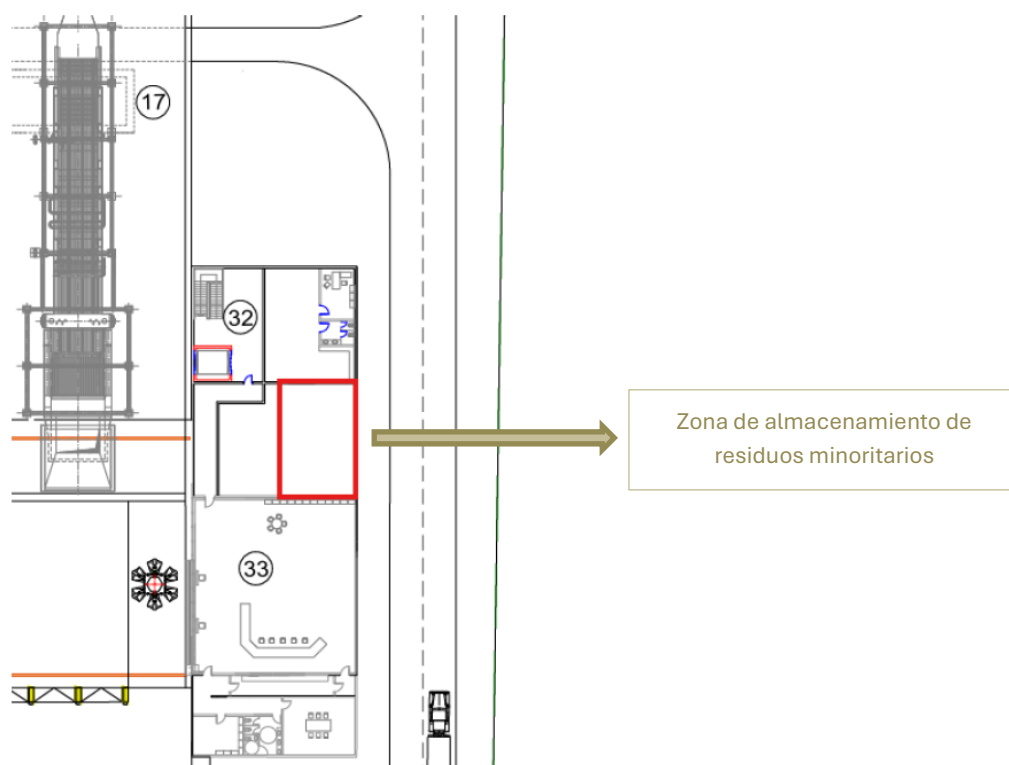


Figura 30. Localización de la zona de almacenamiento temporal de residuos minoritarios (Fuente: Proyecto Técnico)

13.2.3. Identificación y etiquetado de residuos peligrosos

Los residuos peligrosos serán **correctamente identificados y etiquetados**, de acuerdo con lo establecido en la Ley 7/2022 y en la normativa aplicable en materia de clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas peligrosas (Reglamento (CE) nº 1272/2008 – CLP).

Los envases o recipientes que contengan residuos peligrosos dispondrán de etiquetas claramente visibles, legibles e indelebles, en las que figurará al menos:

- El código de identificación del residuo (código LER).
- La identificación del productor del residuo.
- La fecha de envasado.
- La naturaleza de los riesgos asociados, mediante los pictogramas correspondientes.

13.2.4. Gestión final de los residuos peligrosos

Todos los residuos peligrosos generados en la instalación serán **entregados a gestores autorizados**, cumpliendo con los procedimientos de traslado y control documental establecidos en la normativa vigente.

En la gestión de estos residuos se **priorizarán las operaciones de valorización frente a las de eliminación**, siempre que resulte técnica y ambientalmente viable.

La instalación garantizará en todo momento la **correcta trazabilidad de los residuos generados**, desde su producción hasta su entrega al gestor autorizado.

13.2.5. Estudio de minimización de residuos peligrosos

Asimismo, dado que la instalación prevé una **producción anual de residuos peligrosos superior a 10 toneladas**, tendrá la consideración de gran productor de residuos peligrosos. En



consecuencia, se presenta también un *Estudio de Minimización de Residuos Peligrosos*, de acuerdo con lo establecido en la normativa vigente y en las directrices de la Comunidad de Madrid.

Dicho estudio analizará las medidas implantadas o previstas para reducir la generación de residuos peligrosos en origen, teniendo en cuenta los procesos de la instalación y las mejores prácticas disponibles para la gestión de residuos en instalaciones industriales.

13.3. CRITERIOS DE EXENCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN PARA GESTORES DE NO PELIGROSOS

De acuerdo con lo establecido en el apartado A8.4 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, se ha evaluado la posible aplicación de los criterios de exención de la obligación de disponer de Plan de Autoprotección para gestores de residuos no peligrosos.

En base a las características de la instalación, que incluye procesos de combustión a alta temperatura, generación de vapor, equipos eléctricos de elevada potencia y almacenamiento de reactivos químicos empleados en el tratamiento de gases, se concluye que la actividad presenta riesgos industriales potenciales que requieren la implantación de medidas organizativas de respuesta ante emergencias.

En consecuencia, la instalación **no se encuentra exenta de la obligación de disponer de Plan de Autoprotección**, resultando de aplicación el Real Decreto 524/2023, de 20 de junio. Dicho **Plan de Autoprotección** se incluye como **Anexo 16** a la **presente memoria de solicitud de AAI**.

13.4. RESIDUOS CON CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

De acuerdo con lo establecido en el apartado A8.6 de las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, se ha analizado la posible producción o gestión de residuos con características especiales.

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" no tiene como objeto la gestión específica de residuos incluidos en regímenes de responsabilidad ampliada del productor o flujos de gestión específica, tales como neumáticos fuera de uso, vehículos al final de su vida útil, residuos de construcción y demolición, residuos radiactivos o bifenilos policlorados (PCB).

No obstante, como consecuencia de las actividades auxiliares de operación y mantenimiento, la instalación podrá generar de forma puntual determinados residuos incluidos en estas categorías, tales como:

- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Pilas y acumuladores.
- Envases que han contenido sustancias peligrosas.
- Aceites usados.

Estos residuos tendrán carácter secundario y no estructural dentro de la actividad, y serán gestionados conforme a la normativa específica aplicable en cada caso, mediante su entrega a gestores autorizados.

En consecuencia, no se prevé la implantación de instalaciones específicas para la gestión de residuos con características especiales, más allá de su correcta segregación, almacenamiento temporal y gestión externa conforme a la normativa vigente.



14. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

La evaluación de la contaminación acústica asociada al Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se ha realizado mediante un **Estudio de Impacto Acústico específico**, que se integra como **Anexo IV del Estudio de Impacto Ambiental**, que forma parte de la documentación ambiental presentada junto con la solicitud de AAI (**Anexo 2**).

Asimismo, **tal y como se solicita en el requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026**, el citado Estudio de Impacto Acústico se incorpora igualmente de forma independiente como **Anexo 15.2. Estudio de Impacto Acústico** a la presente memoria de solicitud de la AAI, con objeto de facilitar su identificación y consulta en el marco de la tramitación de la autorización.

El estudio caracteriza la situación acústica preoperacional, identifica las principales fuentes emisoras asociadas al proyecto y evalúa mediante modelización los niveles de inmisión previstos durante su funcionamiento sobre los receptores existentes en el entorno. Asimismo, incorpora la **revisión específica realizada en respuesta al requerimiento formulado por el órgano ambiental con fecha 6 de agosto de 2026 respecto de las edificaciones residenciales próximas a la instalación**.

En los apartados siguientes se sintetizan los principales focos de emisión, los receptores considerados, la metodología de modelización, los resultados obtenidos, la evaluación del cumplimiento normativo y las medidas preventivas, correctoras y de seguimiento previstas.

Dicho estudio analiza la situación acústica del entorno, caracterizado por un uso mayoritariamente rural, así como las principales fuentes emisoras de la instalación, entre las que destacan los equipos de proceso, sistemas de ventilación y aspiración, maquinaria auxiliar y el tráfico asociado a la explotación de la planta. La práctica totalidad de estos focos se ubican en el interior de naves cerradas, lo que contribuye de forma significativa a la atenuación de las emisiones acústicas al exterior.

La estimación de los niveles de ruido se ha llevado a cabo mediante modelización acústica conforme a metodologías reconocidas, considerando tanto la situación preoperacional como el escenario de funcionamiento de la instalación, así como la localización de los receptores más próximos.

Tal y como se detallará más adelante, los resultados obtenidos ponen de manifiesto que los niveles de inmisión sonora previstos cumplen con los **objetivos de calidad acústica establecidos en la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, y en el Real Decreto 1367/2007**, no previéndose superaciones en ninguno de los periodos evaluados (día, tarde y noche). En consecuencia, el impacto acústico de la instalación se considera **compatible** con los usos del entorno.

Como medidas preventivas y de control, el proyecto incorpora el confinamiento de los principales focos emisores en recintos cerrados, la selección de los equipos que componen la instalación conforme a criterios de *Mejores Técnicas Disponibles (MTD)*, el mantenimiento periódico de las instalaciones y la organización controlada del tráfico interno.

Asimismo, el Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) contempla la realización de campañas periódicas de medición para verificar el cumplimiento de los niveles acústicos establecidos y, en su caso, adoptar las medidas correctoras adicionales que resulten necesarias.



14.1. INVENTARIO DE FOCOS DE EMISIÓN ACÚSTICA

El inventario de focos emisores de ruido del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se ha elaborado a partir del análisis detallado de las fuentes acústicas consideradas en el **Estudio de Impacto Acústico (Anexo IV del EsIA)**, incluyendo tanto focos puntuales como lineales, conforme a las metodologías de modelización empleadas.

Las principales fuentes de emisión acústica asociadas al funcionamiento de la instalación corresponden a:

a) Focos emisores fijos (puntuales y de área)

Se identifican como principales fuentes de emisión acústica asociadas al funcionamiento de la instalación las siguientes:

- **Equipos de proceso de tratamiento de residuos:** sistemas de trituración, cintas transportadoras, sistemas de clasificación y equipos auxiliares asociados.
- **Sistemas de ventilación y aspiración:** ventiladores industriales, sistemas de depresión de los fosos de recepción y pretratamiento, y extracción de aire para su uso como aire de combustión.
- **Sistema de valorización energética:**
 - ✓ Turbina de generación eléctrica.
 - ✓ Alternador.
 - ✓ Sistema de condensación y aerocondensador.
- **Equipos electromecánicos auxiliares:**
 - ✓ Bombas hidráulicas.
 - ✓ Compresores.
 - ✓ Sistemas de refrigeración.
 - ✓ Cuadros eléctricos y transformadores.

Estos focos han sido caracterizados acústicamente en el estudio mediante la asignación de **niveles de potencia sonora (Lw)** representativos, en función de especificaciones de fabricantes y bases de datos técnicas de referencia.

Los focos han sido modelizados como **fuentes puntuales y volumétricas**, en función de su naturaleza, integrándose en el modelo acústico mediante modelización acústica conforme a metodologías reconocidas, empleando el método de cálculo europeo CNOSSOS-EU implementado en el software **CadnaA v2026**.

b) Focos emisores móviles (lineales)

- **Tráfico de vehículos pesados** asociado a la entrada de residuos al Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" y la salida de subproductos (escorias, cenizas, materiales recuperados en el proceso de pretratamiento, etc.)
- **Tráfico interno en la instalación**

El tráfico ha sido modelizado como **fuentes lineales**, considerando la intensidad de tráfico (vehículos/día), la distribución horaria (día/tarde, sin actividad nocturna), la velocidad media de circulación y la tipología de vehículos (predominio de pesados).

Condiciones de implantación y atenuación estructural



Debe destacarse que la práctica totalidad de los focos emisores fijos se encuentran ubicados en el interior de edificios cerrados, diseñados específicamente para minimizar la propagación del ruido al exterior.

Estas edificaciones actúan como **pantallas acústicas naturales**, incorporando:

- Cerramientos con capacidad de aislamiento acústico.
- Ausencia de aperturas permanentes.
- Puertas de acceso de apertura puntual y controlada.

Esto se traduce en **atenuaciones por envoltorio del orden de 15–25 dB(A)**.

Condiciones operativas del tráfico

El tráfico asociado a la instalación:

- Se concentra en el acceso principal y viario interno.
- Se desarrolla exclusivamente en **periodos diurno y vespertino**.
- No contempla operación nocturna de transporte de residuos.

Esto reduce significativamente la contribución acústica en el periodo más restrictivo (noche).

14.2. IDENTIFICACIÓN DE RECEPTORES Y ÁMBITO DE ESTUDIO

Con objeto de evaluar la afección acústica de la instalación, se ha identificado y caracterizado un conjunto de receptores potencialmente sensibles en el entorno del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", considerando tanto usos residenciales como industriales y agrarios.

El análisis se ha centrado en los receptores situados en el entorno más próximo a la instalación, en un radio de hasta aproximadamente 1.500 m, ampliándose el ámbito de estudio a núcleos urbanos situados a mayor distancia con el fin de verificar la ausencia de afecciones significativas.

En respuesta al **requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026**, en el que el órgano ambiental solicita analizar específicamente la incidencia del impacto acústico sobre determinadas edificaciones de carácter residencial situadas en las proximidades de la instalación, se ha incrementado el nivel de detalle de la red de receptores considerada en la modelización acústica.

En la versión inicial del estudio, dichas zonas se encontraban caracterizadas mediante receptores seleccionados por su carácter representativo. A raíz del citado requerimiento, se han **individualizado como receptores acústicos las edificaciones residenciales identificadas por el órgano ambiental**, incorporándose los nuevos receptores **R18 a R24**, además de mantenerse los receptores considerados en la modelización inicial. Esta ampliación permite evaluar de forma específica los niveles acústicos previstos en las edificaciones señaladas y comprobar, al mismo tiempo, la representatividad del planteamiento inicialmente adoptado.

Como resultado de esta actualización, se han identificado un total de **24 receptores principales**, cuya localización, uso y distancia respecto a la instalación se recogen en la siguiente tabla. Asimismo, se ha considerado la presencia de elementos ambientales relevantes en el entorno, tales como el **Parque Regional del Sureste**, espacios incluidos en la **Red Natura 2000** y hábitats de interés comunitario, cuya localización se ha tenido en cuenta en la evaluación global del proyecto.



Tabla 19. Localización de los receptores más próximos al Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama"
(Fuente: elaboración propia)

Zona receptora	Altura (m)	Coordenadas (ETRS89 H30)		
		X	Y	Z
<i>Titulcia</i>	4.00	451728.94	4443352.86	522.15
<i>Parque Regional del Sureste</i>	4.00	452670.41	4444774.06	589.33
<i>Red Natura 2000</i>	4.00	453169.40	4444263.66	544.00
<i>Hábitat 4090</i>	4.00	454408.62	4443257.25	514.00
<i>Hábitat 5210</i>	4.00	453883.09	4445095.87	548.22
<i>Receptor R1</i>	4.00	451846.00	4443247.00	517.78
<i>Receptor R2</i>	4.00	452668.07	4443387.81	524.00
<i>Receptor R3</i>	4.00	452947.00	4443712.00	524.00
<i>Receptor R4</i>	4.00	453281.00	4443715.00	516.63
<i>Receptor R5</i>	4.00	453702.00	4443935.00	519.40
<i>Receptor R6</i>	4.00	454207.97	4444276.26	524.00
<i>Receptor R7</i>	4.00	453394.00	4444014.00	523.84
<i>Receptor R8</i>	4.00	453479.00	4444183.00	528.09
<i>Receptor R9</i>	4.00	453695.00	4444242.00	525.96
<i>Receptor R10</i>	4.00	453743.00	4444449.00	534.00
<i>Receptor R11</i>	4.00	453992.00	4443929.00	517.06
<i>Receptor R12</i>	4.00	454597.00	4444612.00	524.36
<i>Receptor R13</i>	4.00	454001.60	4444881.26	544.00
<i>Receptor R14</i>	4.00	454897.00	4444335.00	518.05
<i>Receptor R15</i>	4.00	453854.00	4443411.00	514.00
<i>Receptor R16</i>	4.00	452690.02	4445021.94	604.00
<i>Receptor R17</i>	4.00	453049.57	4443749.70	521.92
<i>Receptor R18</i>	4.00	453219.11	4443722.18	517.78
<i>Receptor R19</i>	4.00	453236.98	4443730.04	517.55
<i>Receptor R20</i>	4.00	453250.08	4443736.52	517.84
<i>Receptor R21</i>	4.00	453312.89	4443712.97	515.95



Zona receptora	Altura (m)	Coordenadas (ETRS89 H30)		
		X	Y	Z
Receptor R22	4.00	453336.39	4443747.52	516.78
Receptor R23	4.00	453340.80	4443722.00	516.08
Receptor R24	4.00	453377.04	4443781.59	517.61

Del análisis de la distribución espacial de los receptores se desprende que:

- El receptor más próximo (R7) se sitúa a aproximadamente **40 m**, con uso industrial.
- En respuesta al requerimiento de información complementaria de fecha **6 de agosto de 2026**, se han individualizado como receptores acústicos las edificaciones residenciales identificadas por el órgano ambiental en el entorno inmediato de la instalación, algunas de ellas situadas a distancias del orden de **100-150 m**.
- El núcleo urbano de Titulcia se encuentra a aproximadamente **3.000 m**, fuera del ámbito de afección directa.

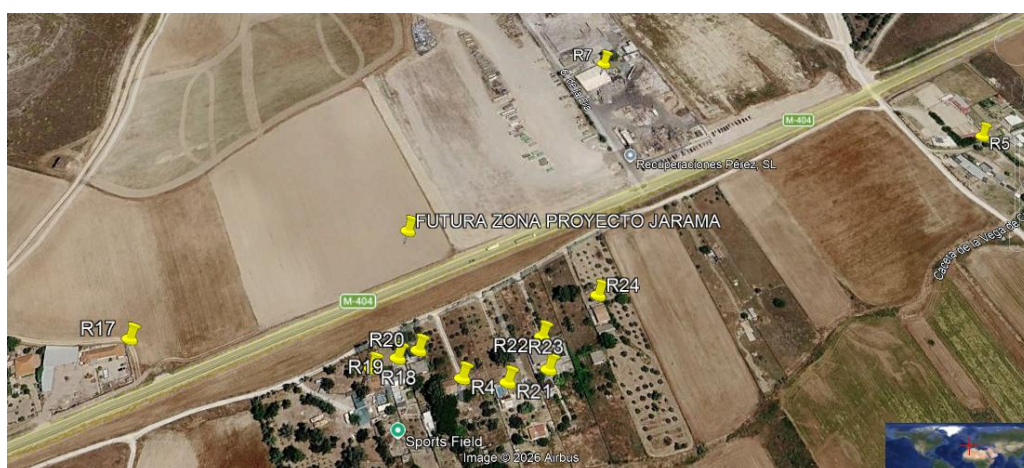
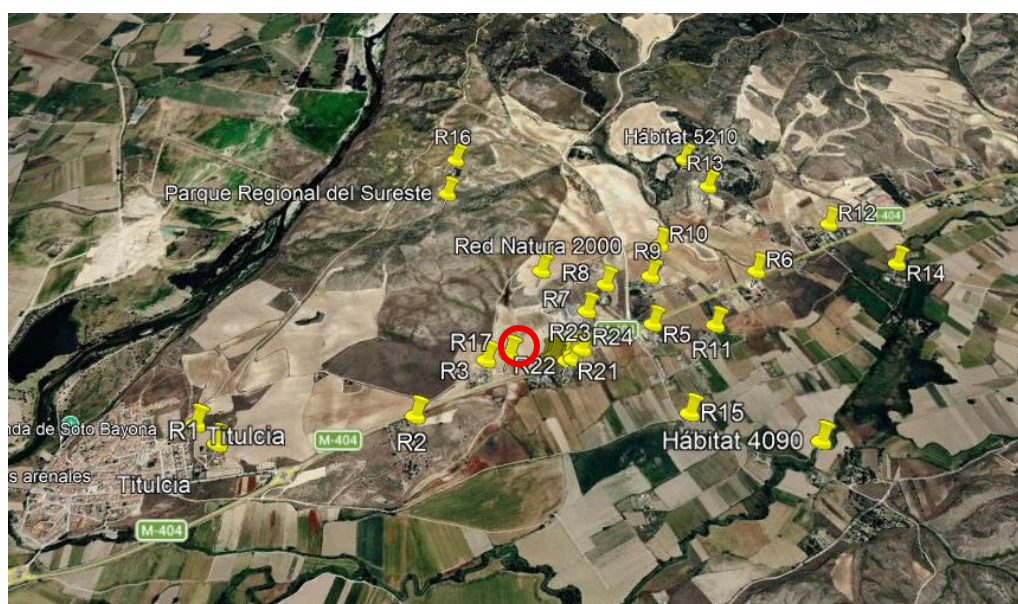


Figura 31. Localización de receptores y elementos sensibles en el entorno del Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” (Fuente: elaboración propia)



La adecuada selección y caracterización de los receptores permite garantizar una evaluación representativa y conservadora de la afección acústica del proyecto, asegurando que los resultados de la modelización reflejan correctamente las condiciones reales del entorno.

Consideración específica de las parcelas de uso residencial próximas a la instalación

Con fecha **6 de agosto de 2026**, el órgano ambiental formuló requerimiento en relación con las emisiones acústicas del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", señalando la existencia de varias parcelas próximas a la instalación que presentan, según la información disponible en la Sede Electrónica de la Dirección General del Catastro, catalogación urbana de uso residencial, y solicitando que el estudio acústico tenga en consideración las posibles afecciones sonoras sobre estos receptores sensibles.

En respuesta a dicho requerimiento, se ha realizado una revisión específica de estas edificaciones y de su correspondencia con los receptores considerados en la modelización acústica.

En primer lugar, debe señalarse que la consideración catastral de estas edificaciones debe analizarse conjuntamente con la **clasificación y el régimen urbanístico de los terrenos en los que se localizan**. En el término municipal de **Titulcia**, los terrenos se encuentran clasificados por el planeamiento como **Suelo No Urbanizable Común**, correspondiéndose, conforme a su equivalencia con el régimen establecido por la Ley 9/2001, de 17 de julio, del Suelo de la Comunidad de Madrid, con **Suelo Urbanizable No Sectorizado**. Por su parte, en el término municipal de **Chinchón**, los terrenos se encuentran clasificados como **"Suelo No Urbanizable Protegido. Alta productividad agrícola"**, correspondiéndose con **Suelo No Urbanizable de Protección**.



Figura 32. Planeamiento urbanístico refundido en los municipios de Titulcia y Chinchón y representado en rojo las edificaciones mencionadas (Fuente: SIT de la CAM).

Por tanto, la atribución catastral de un uso residencial a determinadas edificaciones **no determina por sí misma la conformidad urbanística de dicho uso**, debiendo considerarse



conjuntamente con la clasificación y el régimen urbanístico aplicable a los terrenos en los que se encuentran.

No obstante lo anterior, y atendiendo a lo solicitado por el órgano ambiental, se ha adoptado un criterio conservador, considerando dichas edificaciones como receptores residenciales a efectos de la evaluación acústica.

Esta consideración se adopta exclusivamente como criterio conservador a efectos de la presente evaluación acústica y no supone atribuir a los terrenos en los que se localizan la condición de área acústica con predominio de uso residencial (tipo «a»). La determinación de los objetivos de calidad acústica y valores límite que resulten legalmente aplicables deberá atender a la zonificación acústica y al uso predominante del suelo, conforme a lo establecido en el Real Decreto 1367/2007. En consecuencia, los valores correspondientes al uso residencial se emplean en el presente análisis como referencia conservadora para evaluar específicamente las edificaciones señaladas por el órgano ambiental.

En la **versión inicial del estudio acústico**, la evaluación del entorno próximo de la instalación se realizó mediante una selección de receptores considerados representativos de las distintas zonas y usos existentes, incluyendo las áreas en las que se localizan las edificaciones residenciales posteriormente señaladas por el órgano ambiental.

En concreto, las edificaciones residenciales situadas en el mismo lado de la carretera M-404 que la instalación proyectada se encontraban representadas mediante los receptores **R3 y R17**, mientras que la agrupación de edificaciones situada al otro lado de la M-404, en el término municipal de Chinchón, se encontraba representada mediante el receptor **R4**, localizado en la propia agrupación residencial.

No obstante, a raíz del **requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026**, y con objeto de dar respuesta específica a la observación formulada por el órgano ambiental, se ha incrementado el nivel de detalle de la evaluación, **desagregando e individualizando como receptores acústicos las edificaciones residenciales señaladas por la Comunidad de Madrid**.

De este modo, además de mantener los receptores representativos inicialmente considerados, la versión actualizada del estudio incorpora los receptores **R18, R19, R20, R21, R22, R23 y R24**, correspondientes a las distintas edificaciones que integran la agrupación residencial situada al sur de la carretera M-404, en el término municipal de Chinchón.

Por tanto, la actualización realizada no supone una modificación del planteamiento general de la evaluación acústica inicial, sino un **incremento de su nivel de detalle**, que permite evaluar de manera individualizada las edificaciones señaladas por el órgano ambiental y, al mismo tiempo, comprobar la representatividad de los receptores utilizados en la versión inicial del estudio.

A efectos exclusivamente de la presente evaluación acústica y siguiendo un criterio conservador, los receptores R3, R4, R17, R18, R19, R20, R21, R22, R23 y R24 se han contrastado con los valores correspondientes a sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial (tipo «a»). La utilización de dichos valores constituye una referencia conservadora para el análisis y no supone atribuir a los terrenos en los que se localizan dicha categoría acústica ni considerar que tales valores sean los legalmente aplicables a los mismos.

En las siguientes figuras se muestra la evolución de la red de receptores considerada, diferenciando entre la configuración empleada en la versión inicial del estudio acústico y la configuración resultante de la revisión efectuada en respuesta al requerimiento.



Figura 33. Localización de los receptores acústicos considerados en la versión inicial del estudio acústico
(Fuente: elaboración propia).



Figura 34. Localización de los receptores acústicos considerados en la versión revisada tras el
requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026 (Fuente: elaboración propia).



De este modo, la revisión efectuada permite valorar específicamente la posible afección acústica sobre cada una de las edificaciones residenciales próximas objeto del requerimiento y comprobar la representatividad de la caracterización realizada mediante los receptores considerados en la versión inicial. Los resultados específicos de esta evaluación se recogen en el **Estudio de Impacto Acústico actualizado (Anexo 15.2)**.

14.3. METODOLOGÍA DE MODELIZACIÓN ACÚSTICA

La evaluación de los niveles sonoros generados por el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se ha llevado a cabo mediante modelización acústica, considerando tanto la situación preoperacional como el escenario de funcionamiento de la instalación.

La modelización se ha realizado mediante el software especializado **CadnaA v2026**, herramienta ampliamente utilizada en estudios de impacto acústico, que integra el método de cálculo común europeo **CNOSSOS-EU (Common Noise Assessment Methods in Europe)**, conforme a lo establecido en la Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

Este método permite simular la propagación del sonido en exteriores de forma precisa, incorporando variables como:

- *La topografía del terreno.*
- *La absorción del suelo.*
- *La presencia de edificaciones y obstáculos.*
- *Las condiciones de propagación atmosférica.*
- *La geometría y potencia de las fuentes emisoras.*

Asimismo, el modelo ha incorporado la totalidad de los focos de emisión identificados en la instalación, tanto puntuales como lineales (tráfico), así como la ubicación de los receptores sensibles definidos en el entorno del proyecto.

La utilización de esta herramienta y metodología garantiza la coherencia del análisis con los criterios técnicos actualmente aplicables a nivel europeo, proporcionando resultados fiables para la evaluación del cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa vigente.

Asimismo, se han definido dos escenarios de cálculo:

- **Escenario preoperacional** (situación actual sin proyecto).
- **Escenario operacional** (funcionamiento del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" en régimen continuo).

Los cálculos se han realizado para los tres periodos reglamentarios: *periodo diurno, periodo vespertino y periodo nocturno*.

14.4. RESULTADOS DE LA MODELIZACIÓN ACÚSTICA

Los resultados de la modelización acústica muestran que los niveles de inmisión sonora estimados durante la fase operacional se mantienen, en los receptores analizados, por debajo de los valores considerados aplicables en función del tipo de área acústica asignado.



En particular:

- Ninguno de los receptores para los que resultan de aplicación valores límite de inmisión supera los **valores establecidos para los periodos diurno y vespertino**.
- Los receptores de carácter residencial, clasificados como tipo de área acústica «a», presentan niveles inferiores al valor de referencia de **65 dB(A)** considerado para ambos periodos.
- La revisión efectuada en respuesta al **requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026** ha permitido evaluar de forma individualizada las edificaciones residenciales identificadas por el órgano ambiental mediante la incorporación de los receptores **R18 a R24**, sin que se identifiquen superaciones del **valor de referencia conservador adoptado para su evaluación**.
- Los resultados obtenidos para estos nuevos receptores resultan coherentes con los correspondientes a los receptores representativos considerados en la versión inicial del estudio, por lo que la actualización realizada **no modifica las conclusiones de la evaluación acústica inicial**, sino que permite verificarlas con un mayor nivel de detalle.

Tabla 20. Niveles de inmisión sonora por receptor (escenario operacional). Fuente: elaboración propia

Zona receptora	Tipo de área acústica	Valores límite de inmisión (dBA)		Nivel de inmisión estimado en dBA	
		L_d (7h – 19h)	L_e (19h – 23h)	$L_{k,d}$ (7h – 19h)	$L_{k,e}$ (19h – 23h)
Titulcia	a	65	65	43.4	41.1
Parque Regional del Sureste	--	--	--	35.1	32.5
Red Natura 2000	--	--	--	42.8	40.0
Hábitat 4090	--	--	--	35.9	33.6
Hábitat 5210	--	--	--	36.9	35.1
Receptor R1	a	65	65	46.4	43.9
Receptor R2	b	75	75	52.7	49.8
Receptor R3	a	65	65	57.5	54.0
Receptor R4	a	65	65	53.9	50.8
Receptor R5	--	--	--	53.1	50.0
Receptor R6	a	65	65	57.9	54.6
Receptor R7	b	75	75	51.9	49.3
Receptor R8	a	65	65	46.6	44.0
Receptor R9	a	65	65	47.7	45.4
Receptor R10	a	65	65	44.1	41.9
Receptor R11	--	--	--	46.2	44.0



Zona receptora	Tipo de área acústica	Valores límite de inmisión (dBA)		Nivel de inmisión estimado en dBA	
		L_d (7h – 19h)	L_e (19h – 23h)	$L_{k,d}$ (7h – 19h)	$L_{k,e}$ (19h – 23h)
Receptor R12	a	65	65	58.4	55.1
Receptor R13	--	--	--	40.9	38.4
Receptor R14	a	65	65	43.4	41.6
Receptor R15	--	--	--	41.0	38.3
Receptor R16	a	65	65	32.2	29.9
Receptor R17	a	65	65	60.7	57.3
Receptor R18	a	65	65	56.7	53.4
Receptor R19	a	65	65	56.6	53.3
Receptor R20	a	65	65	56.8	53.5
Receptor R21	a	65	65	52.7	49.7
Receptor R22	a	65	65	54.5	51.3
Receptor R23	a	65	65	52.2	49.3
Receptor R24	a	65	65	55.6	52.3

* **Nota:** Para las edificaciones residenciales próximas identificadas por el órgano ambiental se han considerado, con carácter conservador y exclusivamente a efectos de la presente evaluación, los valores correspondientes al tipo de área acústica «a».

En relación específicamente con las **edificaciones residenciales identificadas por el órgano ambiental** en el entorno próximo de la instalación, en la versión inicial del estudio acústico estas zonas se encontraban caracterizadas mediante los receptores **R3, R4 y R17**, considerados representativos de las agrupaciones residenciales próximas. Estos receptores, clasificados como tipo de área acústica «a», presentan respectivamente niveles de inmisión de **57,5/54,0 dB(A), 53,9/50,8 dB(A) y 60,7/57,3 dB(A)** para los periodos diurno y vespertino, frente al valor de referencia de **65 dB(A)** considerado para ambos periodos.

A raíz del **requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026**, se ha incrementado el nivel de detalle de la evaluación mediante la individualización de las edificaciones residenciales señaladas por el órgano ambiental, incorporándose para ello los receptores **R18, R19, R20, R21, R22, R23 y R24**. Para estos nuevos receptores se obtienen niveles comprendidos entre **52,2 y 56,8 dB(A) en periodo diurno** y entre **49,3 y 53,5 dB(A) en periodo vespertino**, manteniéndose en todos los casos por debajo del valor de **65 dB(A)** considerado para las áreas acústicas de uso residencial.

Los resultados obtenidos permiten, por tanto, **confirmar la representatividad del planteamiento adoptado en la versión inicial del estudio acústico**. En particular, los niveles calculados de manera individualizada para los receptores **R18 a R24** resultan coherentes con los obtenidos para el receptor **R4**, inicialmente empleado como receptor representativo de la agrupación residencial situada al sur de la carretera M-404. En consecuencia, la desagregación



realizada en respuesta al requerimiento **no modifica las conclusiones de la evaluación acústica inicial**, sino que permite comprobar específicamente la incidencia acústica prevista sobre cada una de las edificaciones residenciales señaladas por el órgano ambiental.

Los resultados de la modelización se representan mediante mapas de isófonas que permiten visualizar la distribución espacial de los niveles de inmisión sonora en el entorno de la instalación para los distintos periodos de evaluación. En particular, se incluyen los resultados correspondientes al escenario operacional para los periodos **diurno y vespertino**, incorporando la red de receptores actualizada tras el requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026.

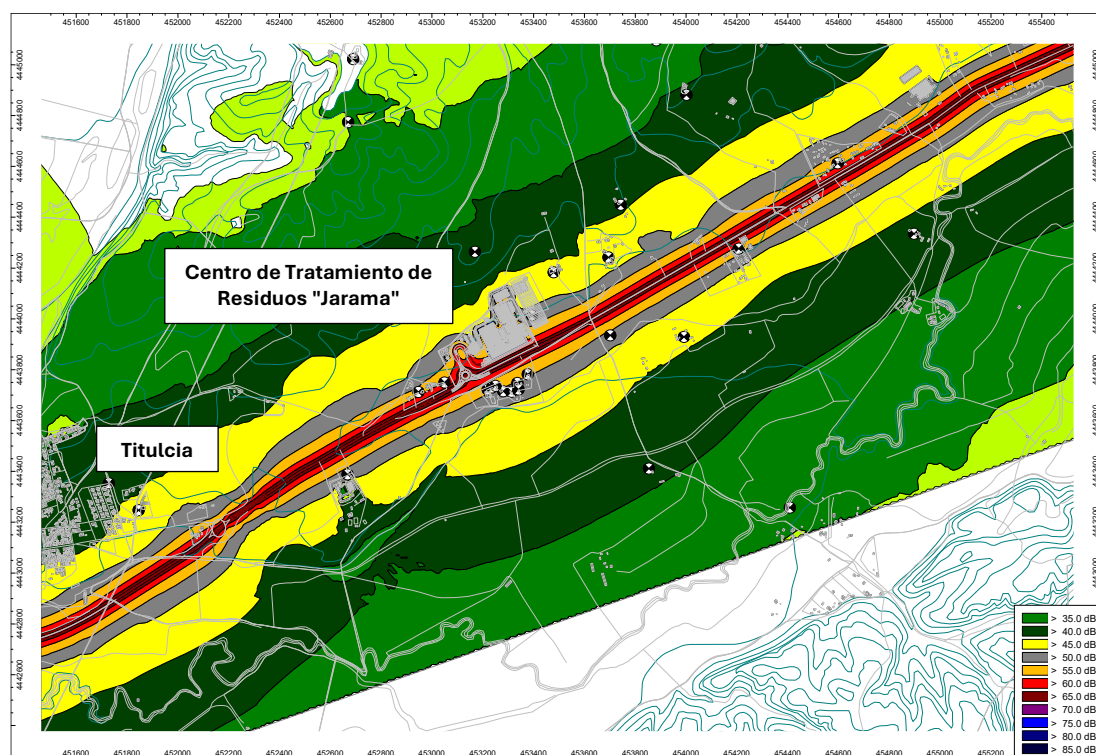


Figura 35. Mapa de isófonas – periodo diurno (escenario operacional). Fuente: elaboración propia

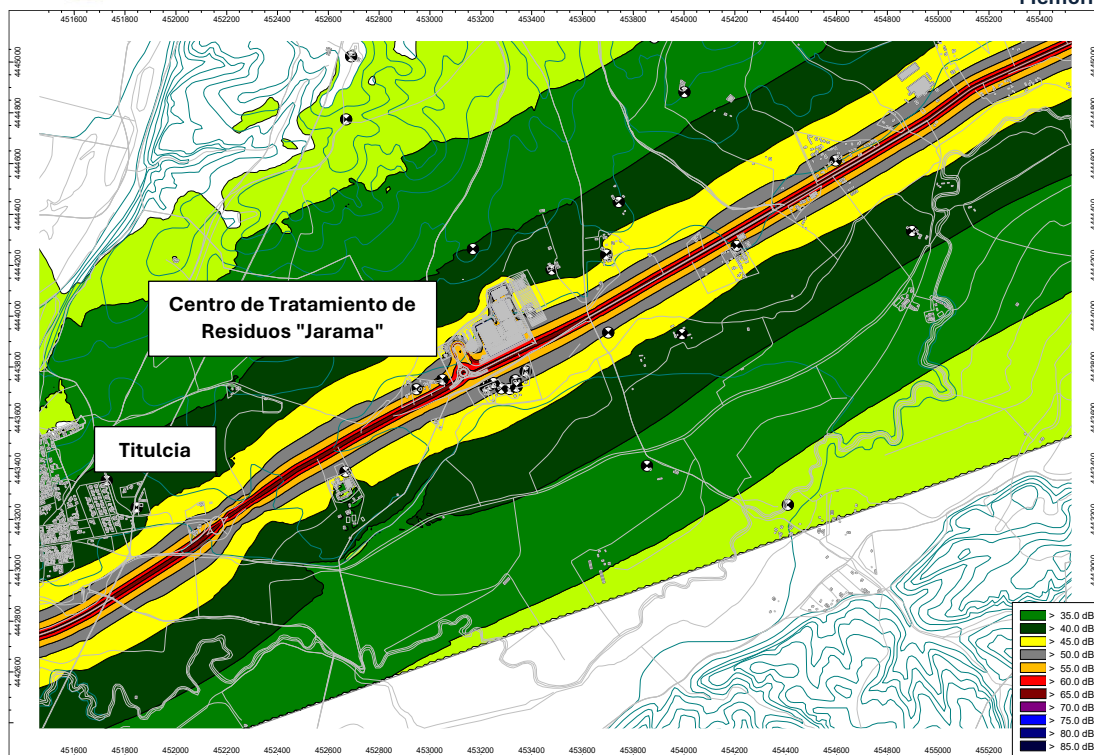


Figura 36. Mapa de isófonas – periodo vespertino (escenario operacional). Fuente: elaboración propia

Estos mapas permiten verificar el cumplimiento de los objetivos de calidad acústica establecidos en la normativa vigente, así como evaluar la afección potencial sobre los receptores más próximos.

14.5. EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO NORMATIVO

La evaluación acústica se ha realizado teniendo en consideración la **Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido**, y su desarrollo reglamentario mediante el **Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre**, en lo relativo a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

De manera específica, y en respuesta al **requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026**, se ha evaluado individualmente la incidencia acústica prevista sobre las edificaciones residenciales identificadas por el órgano ambiental en el entorno próximo de la instalación, incorporándose los receptores **R18 a R24**, además de mantenerse los receptores representativos **R3, R4 y R17**.

Dado que dichas edificaciones se localizan en terrenos clasificados urbanísticamente como **suelo no urbanizable**, su consideración como receptores residenciales en el presente estudio se realiza **exclusivamente con carácter conservador**, tomando como referencia para su evaluación los valores correspondientes a sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial (tipo «a»).

La adopción de esta referencia no supone atribuir a los terrenos la condición de área acústica con predominio de uso residencial ni considerar dichos valores como los objetivos de calidad acústica o valores límite legalmente aplicables, cuya determinación deberá atender a la zonificación acústica y al uso predominante del suelo conforme al Real Decreto 1367/2007.

Los resultados obtenidos muestran que los niveles de inmisión previstos en las edificaciones analizadas se mantienen, en todo caso, **por debajo de los valores adoptados como referencia**



conservadora para la evaluación, sin que la individualización de los nuevos receptores modifique las conclusiones del estudio acústico.

En términos generales, los resultados de la modelización permiten concluir que la implantación y funcionamiento del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" resulta **compatible con el entorno acústico considerado**, de acuerdo con las condiciones y medidas contempladas en el proyecto.

14.6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

El proyecto del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" incorpora, desde su fase de diseño, un conjunto integrado de medidas preventivas, correctoras y de control orientadas a minimizar la afección acústica sobre el entorno, en coherencia con la *Ley 37/2003, del ruido, el Real Decreto 1367/2007 y las Mejores Técnicas Disponibles (MTD)*.

De acuerdo con el **Estudio de Impacto Ambiental** y el **Estudio de Impacto Acústico**, incorporado como **Anexo 15.2 de la presente Memoria y como Anexo IV del EsIA**, dichas medidas se estructuran atendiendo a las distintas fases del proyecto.

14.6.1. Fase de diseño

a) Medidas preventivas

Desde la fase de concepción del proyecto se han integrado medidas estructurales que constituyen la base de la minimización del impacto acústico y que permiten actuar tanto en el origen como en la propagación:

- **Confinamiento generalizado de focos emisores.** La práctica totalidad de las fuentes de ruido (líneas de tratamiento, ventiladores, turbina, equipos electromecánicos, etc.) se ubican en el interior de edificios cerrados, lo que constituye la principal medida de reducción del impacto acústico.
- **Diseño de cerramientos con capacidad de aislamiento acústico.** Las naves industriales disponen de envolventes opacas, continuas y con propiedades de atenuación sonora, minimizando la transmisión al exterior.
- **Optimización de la disposición de equipos.** La implantación interna de la maquinaria se ha diseñado teniendo en cuenta la orientación respecto a los receptores más cercanos, reduciendo la emisión directa hacia los mismos.
- **Selección de maquinaria de baja emisión sonora (MTD).** Los equipos proyectados cumplen con estándares técnicos avanzados, priorizando aquellos con menores niveles de emisión acústica.
- **Limitación y gestión del tráfico asociado**
 - ✓ Concentración del tráfico en accesos definidos.
 - ✓ Uso de viario interno específico.
 - ✓ Restricción de transporte en horario nocturno.
 - ✓ Organización de flujos para evitar maniobras innecesarias.



- **Ubicación en entorno de baja sensibilidad acústica.** La localización en un entorno predominantemente rural, junto con la distancia a los principales núcleos de población, actúa como medida pasiva adicional de atenuación.

14.6.2. Fases de construcción y desmantelamiento

a) Medidas preventivas

Durante las fases temporales de obra y desmantelamiento se adoptan medidas orientadas a minimizar molestias puntuales:

- **Limitación de actividades ruidosas al periodo diurno.**
- **Ubicación del parque de maquinaria alejado de zonas habitadas.**
- **Uso de maquinaria conforme a la Directiva 2000/14/CE.**
- **Mantenimiento adecuado de equipos de obra.**

Estas medidas permiten reducir la afección acústica a un impacto **temporal, reversible y de baja magnitud.**

b) Medidas correctoras

Dado el carácter temporal de las fases de construcción y desmantelamiento, no se prevén medidas correctoras específicas más allá del refuerzo de las medidas preventivas en caso de detectarse molestias puntuales.

14.6.3. Fase de funcionamiento

a) Medidas preventivas

Durante la explotación se aplican medidas dirigidas a minimizar tanto la **generación** como la **propagación del ruido**, incorporando lo definido en el EsIA y en el estudio acústico.

1. Control en origen (equipos e instalaciones)

- Mantenimiento preventivo periódico de instalaciones, evitando incrementos de ruido por desgaste o mal funcionamiento.
- Control de vibraciones mediante soportes antivibratorios y anclajes adecuados.
- Selección de ventiladores de baja emisión sonora y regulación de velocidad en función de la demanda.
- Instalación de **silenciadores en válvulas de alivio** del sistema horno-caldera.
- Incorporación de **silenciadores en válvulas by-pass de turbina.**
- Encapsulamiento parcial de equipos ruidosos (trituradores, prensas, etc.).
- Encapsulamiento y mantenimiento de la prensa de recuperación de materiales.

2. Confinamiento y atenuación estructural

- Funcionamiento de los principales focos emisores en **recintos cerrados con aislamiento acústico.**
- Diseño de cerramientos estancos, con revisión periódica de juntas y elementos de aislamiento.



- **Cerramiento acústico integral del turboalternador**, minimizando la transmisión al exterior.
- Control de aperturas (puertas estancas y tiempos mínimos de apertura).
- Instalación de **pantallas o cortinas acústicas en aberturas** de equipos (trómel, etc.).
- Encauzamiento de descargas de vapor o aire hacia **zonas interiores o cubiertas**.

3. Gestión operativa y del tráfico

- Limitación de operaciones potencialmente más ruidosas en horario nocturno, especialmente en la zona de descarga.
- Tráfico de vehículos concentrado en periodo diurno y vespertino.
- Organización de procesos para evitar la simultaneidad de focos emisores de alta intensidad.
- Control de maniobras en la zona de recepción y alimentación de residuos.

b) Medidas correctoras

En caso de detectarse desviaciones respecto a los niveles previstos o a los objetivos de calidad acústica, se prevé la adopción de medidas correctoras específicas, tales como:

- **Refuerzo del aislamiento acústico de cerramientos.**
- **Instalación de pantallas acústicas adicionales.**
- **Encapsulamiento completo de equipos emisores.**
- **Sustitución de maquinaria por equipos de menor emisión sonora.**
- **Ajustes operativos (horarios, funcionamiento simultáneo, etc.).**
- **Reorganización del tráfico interno.**

Estas medidas se aplicarán de forma proporcional al tipo de afección detectada y con carácter adaptativo, en caso de ser necesarias.

14.6.4. Medidas de seguimiento y control

El control del impacto acústico se realiza mediante el *Programa de Vigilancia Ambiental*, que incluye:

- **Campañas periódicas de medición acústica en condiciones representativas de funcionamiento de la instalación.** Verificación del cumplimiento de los niveles de inmisión establecidos normativamente.
- **Comparación con los resultados de la modelización acústica.** Validación del escenario previsto en fase de proyecto.
- **Evaluación del comportamiento acústico real de la instalación.** Considerando la interacción entre fuentes emisoras, condiciones de operación y propagación.



- **Sistema de gestión de incidencias.** Registro y análisis de posibles quejas o desviaciones detectadas.

14.7. SÍNTESIS

El conjunto de medidas previstas en el proyecto configura un sistema integral de gestión acústica basado en la **prevención en origen, la atenuación estructural y el seguimiento del comportamiento acústico de la instalación**, en línea con la normativa vigente y las Mejores Técnicas Disponibles.

La implantación de los principales focos emisores en recintos cerrados, la selección de equipos de baja emisión sonora, el mantenimiento preventivo y la ordenación del tráfico asociado constituyen las principales medidas para minimizar la generación y propagación del ruido.

De acuerdo con los resultados de la modelización acústica, los niveles de inmisión previstos se mantienen **por debajo de los valores considerados aplicables en los receptores analizados**.

De manera específica, y en respuesta al **requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026**, se ha incrementado el nivel de detalle de la evaluación acústica sobre las edificaciones residenciales identificadas por el órgano ambiental en el entorno próximo de la instalación. Para ello, además de mantenerse los receptores **R3, R4 y R17**, considerados representativos en la versión inicial del estudio, se han individualizado dichas edificaciones mediante la incorporación de los receptores **R18 a R24**, todos ellos considerados, con criterio conservador, como receptores de uso residencial.

Los resultados obtenidos para los receptores **R18 a R24** se mantienen en todos los casos por debajo de los **valores correspondientes al uso residencial adoptados como referencia conservadora para la evaluación**, y resultan coherentes con los obtenidos para los receptores representativos de la versión inicial. Por tanto, la revisión realizada **confirma la representatividad del planteamiento inicialmente adoptado y no modifica las conclusiones de la evaluación acústica**, permitiendo verificar con un mayor nivel de detalle la incidencia acústica prevista sobre las edificaciones residenciales señaladas por el órgano ambiental.

El **Programa de Vigilancia Ambiental** permitirá verificar durante el funcionamiento de la instalación el comportamiento acústico previsto y adoptar, en su caso, las medidas correctoras adicionales que resulten necesarias.

En consecuencia, y de acuerdo con los resultados del **Estudio de Impacto Acústico actualizado (Anexo 15.2)**, incluida la evaluación específica realizada en respuesta al requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026, el impacto acústico asociado al funcionamiento del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se considera **compatible**.



15. CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

La evaluación de la contaminación lumínica asociada al Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se ha realizado mediante un estudio específico incluido como **Anexo 06 "Estudio sobre la huella lumínica generada por el Proyecto Jarama" del Proyecto técnico**, el cual se incorpora a la documentación de la presente solicitud de Autorización Ambiental Integrada como **Anexo 1**.

Dicho estudio presenta el impacto lumínico asociado al sistema de **alumbrado proyectado** en la instalación, concretamente por el impacto de la iluminación exterior sobre la fauna, donde se ha prestado especial atención a los **quirópteros**, por tratarse del grupo faunístico potencialmente más sensible frente a este tipo de alteraciones.

En cuanto al **alumbrado exterior** previsto en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", este responde exclusivamente a necesidades operativas y de seguridad industrial, localizándose en viales, accesos, básculas, zonas de maniobra de vehículos pesados y otras áreas de funcionamiento permanente de la instalación. El **diseño** contempla luminarias LED de elevada eficiencia energética instaladas sobre básculos de 8 m de altura y dos torres de iluminación de 10 m situadas únicamente en los puntos donde resulta necesaria una mayor intensidad lumínica.

Todas las **luminarias** se proyectan orientadas hacia el suelo y hacia las superficies objeto de iluminación, incorporando sistemas ópticos apantallados que minimizan la emisión de flujo luminoso hacia el hemisferio superior y reducen la dispersión lateral de la luz. Asimismo, el alumbrado dispone de sistemas de control horario y gestión de encendidos, adaptando su funcionamiento a las necesidades reales de explotación y evitando iluminaciones innecesarias durante los periodos de menor actividad.

En la siguiente figura se proyecta la localización de las luminarias exteriores de la instalación.

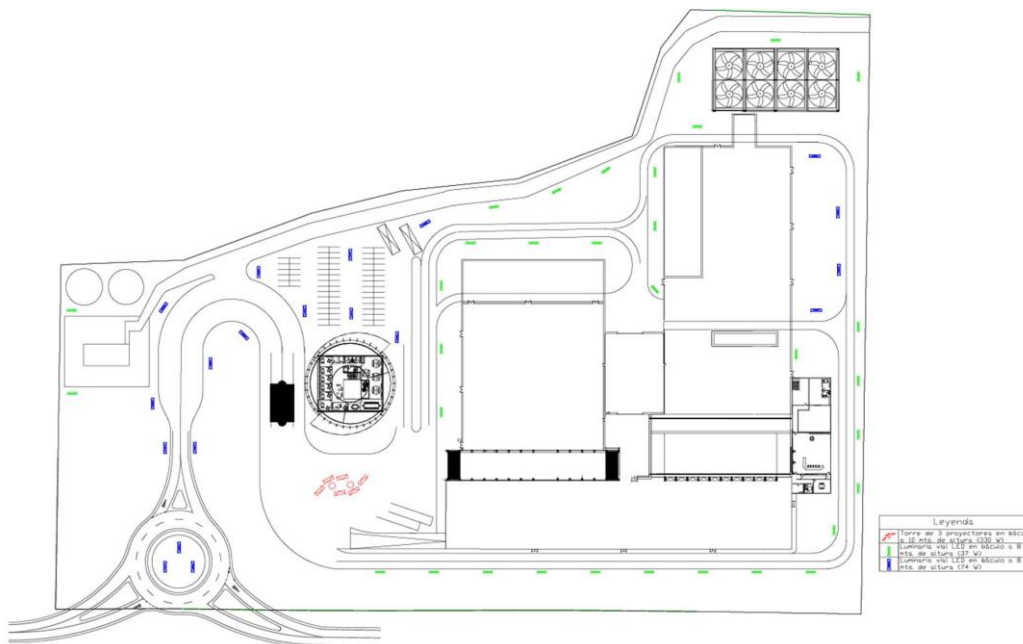


Figura 37. Plano de localización de luminarias en el layout (Fuente: Proyecto Técnico)



En cuanto a la **metodología** utilizada para el cálculo de la huella lumínica, se ha tenido en consideración:

- La clasificación de los espacios según su uso y necesidades de iluminación.
- La modelización digital de la instalación mediante el software DIALux.
- La definición de luminarias, potencias, fotometrías y parámetros de instalación.
- La evaluación de los niveles lumínicos y de la afección sobre zonas externas a la planta.

La modelización luminotécnica realizada confirma que la **huella lumínica generada por la instalación permanece prácticamente confinada al interior del recinto industrial y a su entorno inmediato**. Fuera del vallado, los niveles de iluminación descienden rápidamente hasta valores inferiores a **6,1 lux**, de modo que la influencia de la iluminación artificial sobre el territorio circundante resulta muy reducida y no alcanza los principales corredores ecológicos ni los enclaves de mayor interés faunístico identificados durante el estudio.

Los resultados obtenidos de la modelización se muestran a continuación.

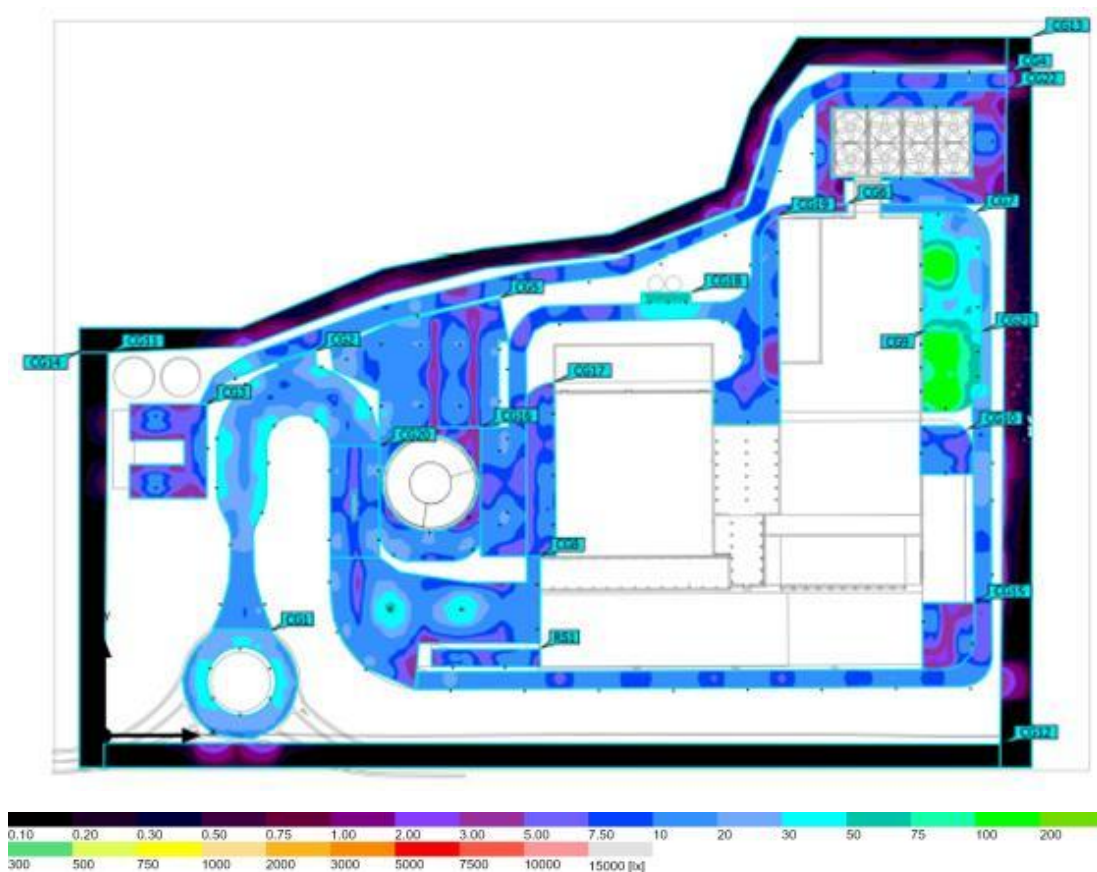


Figura 38. Simulación luminotécnica del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" obtenida mediante DIALux (Fuente: Estudio de Huella Lumínica)



16. APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 840/2015, DE 21 DE SEPTIEMBRE

El Real Decreto 840/2015 establece medidas para la **prevención de accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas**, así como la limitación de sus consecuencias para la salud humana, los bienes y el medio ambiente.

Este Real Decreto transpone al ordenamiento jurídico español la **Directiva 2012/18/UE (Directiva Seveso III)** y establece las obligaciones aplicables a aquellas instalaciones industriales en las que estén presentes sustancias peligrosas en cantidades iguales o superiores a los **umbrales establecidos en el Anexo I** del citado Real Decreto.

La normativa distingue dos niveles de exigencia en función de la cantidad de sustancias peligrosas presentes:

- *Establecimientos de nivel inferior, cuando se superan los umbrales de la columna 2 del Anexo I.*
- *Establecimientos de nivel superior, cuando se superan los umbrales de la columna 3 del Anexo I.*

Las instalaciones incluidas dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto deben presentar, entre otra documentación, una **notificación administrativa**, un **Plan de Autoprotección o Plan de Emergencia Interior**, y en el caso de establecimientos de nivel superior, un **Informe de Seguridad**.

A este respecto, se incorpora en el proyecto un **Plan de emergencias internas**, con los procedimientos específicos de actuación ante cualquier tipo de fugas o vertidos, así como la disponibilidad de kits de absorción y contención (material absorbente, barreras, bombas portátiles).

El **Plan de Autoprotección** se incluye como **Anexo 16** a la presente memoria de solicitud de AAI.

16.1. IDENTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS EN EL PROYECTO

De acuerdo con la información contenida en el Proyecto Técnico del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", las principales sustancias químicas utilizadas en la instalación están asociadas fundamentalmente a:

- *Sistemas de tratamiento de gases de combustión.*
- *Reactivos auxiliares de proceso.*
- *Combustibles auxiliares utilizados para el arranque de los hornos.*

Entre las sustancias peligrosas relevantes Desde el punto de vista de la normativa de accidentes graves se encuentra la **solución acuosa de amoníaco (NH₃) al 25 %**, el **hidróxido de calcio**, el **hidróxido de sodio**, el **ácido clorhídrico**, el **aceite para turbina**, el **aceite para motogeneradores** y el **gasóleo**.

Estos reactivos y productos auxiliares son habituales en instalaciones de valorización energética de residuos. La **disolución acuosa de amoníaco** se utiliza en los sistemas de reducción de óxidos de nitrógeno (NOx) mediante procesos de reducción catalítica o no catalítica selectiva (SCR/SNCR) y se almacena en un tanque específico para su dosificación controlada.

Asimismo, se emplean otros reactivos para el sistema de depuración de gases de combustión, como **hidróxido de calcio**, **hidróxido de sodio** y **ácido clorhídrico** en los procesos de tratamiento y neutralización de gases, así como **aceites lubricantes para turbina** y **motogeneradores** y **gasóleo** para equipos mecánicos del proceso y equipos auxiliares y de



emergencia, todos ellos gestionados conforme a las condiciones de seguridad y almacenamiento que les son de aplicación.

La ubicación de los depósitos de almacenamiento de estas sustancias dentro de la instalación se muestra en la siguiente figura.

Tabla 39. Leyenda de la figura de “Ubicación de los depósitos de las sustancias y reactivos auxiliares utilizados en la instalación” (Fuente: elaboración propia)

Número	Sustancia
2	Hidróxido de calcio
4	Carbón activo
5	Hidróxido de sodio
6	Amoníaco acuoso
7	Aceite para turbina
8	Ácido clorhídrico
9	Gasóleo

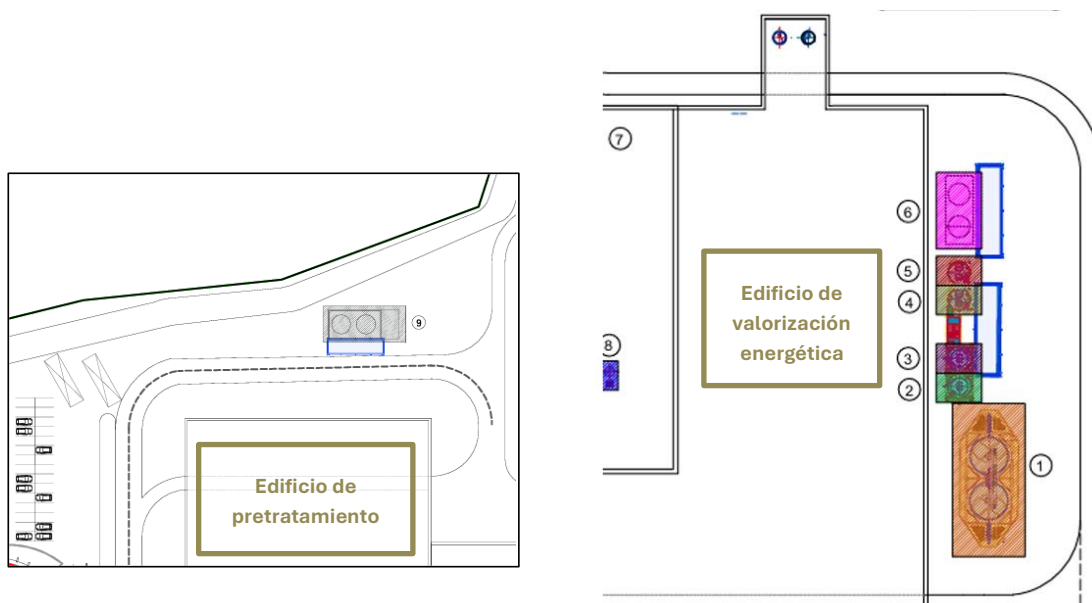


Figura 40. Ubicación de los depósitos de las sustancias y reactivos auxiliares utilizados en la instalación
(Fuente: Proyecto Técnico)

16.2. EVALUACIÓN RESPECTO AL ANEXO I DEL REAL DECRETO 840/2015

El Anexo I del Real Decreto 840/2015 establece las cantidades umbral de sustancias peligrosas que determinan la aplicación de la normativa Seveso, distinguiendo entre “categorías de sustancias peligrosas”, enumeradas en la Parte 1 del Anexo, y “sustancias peligrosas nominadas”, incluidas en la Parte 2 del mismo.

En el caso de la instalación proyectada, el **gasóleo** es la única sustancia incluida como sustancia peligrosa nominada (sustancia 34.c “gasóleos (incluidos los gasóleos de automoción, los de calefacción y los componentes usados en las mezclas de gasóleos comerciales)” de la columna 1 de la Parte 2), por lo que se analizará de acuerdo con la **Parte 2 del Anexo I del RD 840/2015**. Por otro lado, el **resto de reactivos** utilizados se deben valorar, en función de la información contenida en su ficha de datos de seguridad, de acuerdo con la **Parte 1 del Anexo I**. A este respecto, se trata de mezclas o sustancias no incluidas como nominadas en la Parte 2.



La evaluación de los reactivos y productos utilizados se ha realizado a partir de su clasificación CLP, de acuerdo al Reglamento (CE) n.º 1272/2008 (CLP), la cual se indica en la correspondiente **ficha de datos de seguridad (FDS)**, considerando las categorías de peligro aplicables y su correspondencia con las categorías definidas en la Parte 1 del Anexo I del Real Decreto 840/2015.

Las mencionadas fichas de datos de seguridad se adjuntan como Anexo al Proyecto Técnico, el cual, a su vez, se incluye dentro del **Anexo 1** de la presente memoria de Solicitud de AAI.

16.2.1. Hidróxido de calcio

Se valora el reactivo usado como **hidróxido de calcio** ≥ 96 % polvo en función de la información contenida en su ficha de datos de seguridad, de acuerdo con la **Parte 1 del Anexo I**.

Este reactivo presenta, de acuerdo a su ficha de datos de seguridad, las siguientes **indicaciones y clases de peligro**:

- **H315** Corrosión o irritación cutáneas - *Skin Irrit. 2 (categoría 2)*.
- **H318** Lesiones oculares graves o irritación ocular - *Eye Dam. 1 (categoría 1)*.
- **H335** Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (irritación de las vías respiratorias) - *STOT SE 3 (categoría 3)*.

Esta clasificación **no se corresponde con ninguna de las categorías de peligro** recogidas en la Parte 1 del Anexo I del Real Decreto 840/2015, ni con sustancias peligrosas nominadas de la Parte 2, por lo que **el hidróxido de calcio no resulta computable a efectos de la normativa SEVESO**.

16.2.2. Amoníaco

Se valora el reactivo usado, **amoníaco en disolución acuosa al 25%**, de acuerdo con la Parte 1 del Anexo I. A este respecto, se presenta como reactivo en disolución acuosa de amoníaco al 25%, no procediendo, por tanto, su evaluación como amoníaco anhidro incluido en la Parte 2 del Anexo I, sino como **mezcla peligrosa** de la Parte 1.

La disolución acuosa de amoníaco utilizada en la instalación presenta, según su ficha de datos de seguridad, las siguientes **indicaciones y clases de peligro**:

- **H314** Corrosión o irritación cutáneas - *Skin Corr. 1B (categoría 1B)*
- **H318** Lesiones oculares graves o irritación ocular - *Eye Dam. 1 (categoría 1)*
- **H335** Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (irritación de las vías respiratorias) - *STOT SE 3 (categoría 3)*
- **H412** Peligroso para el medio ambiente acuático - peligro crónico - *Aquatic Chronic 3 (categoría 3)*

Esta clasificación **no se corresponde con ninguna de las categorías de peligro** recogidas en la Parte 1 del Anexo I del Real Decreto 840/2015, ni con sustancias peligrosas nominadas de la Parte 2, por lo que **el amoníaco no resulta computable a efectos de la normativa SEVESO**.

16.2.3. Hidróxido de sodio

Se valora el reactivo usado, **hidróxido de sodio** ≥ 98 %, p.a., ISO, pellets, en función de la información contenida en su ficha de datos de seguridad, presentando las siguientes **indicaciones y clases de peligro**:

- **H290** Corrosivos para los metales - *Met. Corr. 1 (categoría 1)*



- **H314** Corrosión o irritación cutáneas - *Skin Corr. 1^a* (categoría 1A)
- **H318** Lesiones oculares graves o irritación ocular - *Eye Dam. 1* (categoría 1)

Esta clasificación **no se corresponde con ninguna de las categorías de peligro** recogidas en la Parte 1 del Anexo I del Real Decreto 840/2015, ni con sustancias peligrosas nominadas de la Parte 2, por lo que **el hidróxido de sodio no resulta computable a efectos de la normativa SEVESO**.

16.2.4. Ácido clorhídrico

Se valora el reactivo usado, **ácido clorhídrico ROTIPURAN® 37%** como mezcla, en función de la información contenida en su ficha de datos de seguridad, en la que se indican las siguientes **indicaciones y clases de peligro**:

- **H290** Corrosivos para los metales - *Met. Corr. 1* (categoría 1)
- **H314** Corrosión o irritación cutáneas - *Skin Corr. 1B* (categoría 1B)
- **H318** Lesiones oculares graves o irritación ocular - *Eye Dam. 1* (categoría 1)
- **H335** Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única (irritación de las vías respiratorias) - *STOT SE 3* (categoría 3)

Esta clasificación **no se corresponde con ninguna de las categorías de peligro** recogidas en la Parte 1 del Anexo I del Real Decreto 840/2015, ni con sustancias peligrosas nominadas de la Parte 2, por lo que **el ácido clorhídrico no resulta computable a efectos de la normativa SEVESO**.

16.2.5. Aceite para turbina

Según la ficha de datos de seguridad, se valora el producto usado como **aceite para turbina (Mobil DTE 832)**, clasificado como mezcla.

El producto **no se clasifica globalmente como peligroso** según el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 (CLP). No obstante, la ficha de datos de seguridad indica la presencia de determinados componentes en bajas concentraciones que dan lugar a las siguientes indicaciones de peligro aplicables a efectos de la normativa SEVESO:

- **H400** Peligroso para el medio ambiente acuático – peligro agudo – *Aquatic Acute 1* (categoría 1)
- **H411** Peligroso para el medio ambiente acuático – peligro crónico – *Aquatic Chronic 2* (categoría 2)

Estas indicaciones se corresponden con las **categorías E1 y E2** de la Parte 1 del Anexo I del Real Decreto 840/2015.

Para esta categoría, se establecen los siguientes umbrales:

Tabla 21. Cantidades umbral de las sustancias peligrosas incluidas en la Parte 1 del Anexo I de la normativa SEVESO (Fuente: elaboración propia a partir de la información del Real Decreto 840/2015).

Categoría de peligro	Umbral nivel inferior	Umbral nivel superior
E1 Peligroso para el medio ambiente acuático en las categorías aguda 1 o crónica 1	100 t	200 t
E2 Peligroso para el medio ambiente acuático en la categoría crónica 2	200 t	500 t



Las **cantidades máximas de almacenamiento** previstas para este producto se sitúan **muy por debajo de dichos umbrales** (7,5 m³ de almacenamiento, equivalente a unas 6,5–7 t), quedando, por tanto, **fuera del ámbito de aplicación**.

16.2.6. Aceite para motogenerador

Se valora el producto usado como **aceite para motogeneradores (Mobil Pegasus 705)** en función de la información contenida en su ficha de datos de seguridad, de acuerdo con la Parte 1 del Anexo I del Real Decreto 840/2015.

Esta sustancia está definida y regulada como una **mezcla**, estando conformada por componentes individuales que presentan las siguientes indicaciones de peligro:

- **H303** Toxicidad aguda (oral) – *Acute Tox. 5* (categoría 5)
- **H401** Peligroso para el medio ambiente acuático – peligro agudo – *Aquatic Acute 2* (categoría 2)
- **H411** Peligroso para el medio ambiente acuático – peligro crónico – *Aquatic Chronic 2* (categoría 2)
- **H315** Irritación cutánea – *Skin Irrit. 2* (categoría 2)
- **H318** Lesiones oculares graves – *Eye Dam. 1* (categoría 1)
- **H317** Sensibilización cutánea – *Skin Sens. 1* (categoría 1)

No obstante, estos componentes se encuentran en pequeñas cantidades y, en conjunto, este producto **no se clasifica como peligroso**, de acuerdo a su FDS, según el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 (CLP) y no presenta indicaciones de peligro incluidas en las categorías contempladas en el Anexo I del citado Real Decreto, por lo que **no resulta computable a efectos de la normativa SEVESO**.

16.2.7. Gasóleo

Se valora el producto usado **gasóleo** como sustancia peligrosa nominada en la Columna 1 de la Parte 2 del Anexo I del Real Decreto 840/2015:

- *Sustancia 34.c) gasóleos (incluidos los gasóleos de automoción, los de calefacción y los componentes usados en las mezclas de gasóleos comerciales)*

Para ello se analizan los umbrales establecidos en las Columnas 2 y 3 de la Parte 2 para las sustancias peligrosas nominadas englobadas en el grupo de sustancias peligrosas 34. *Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos*.

Tabla 22. Cantidades umbral de las sustancias peligrosas incluidas en la Parte 2 del Anexo I de la normativa SEVESO (Fuente: elaboración propia a partir de la información del Real Decreto 840/2015).

Sustancias peligrosas	Umbral nivel inferior	Umbral nivel superior
34. Productos derivados del petróleo y combustibles alternativos a) gasolinas y naftas b) querosenos (incluidos carburorreactores) c) gasóleos (incluidos los gasóleos de automoción, los de calefacción y los componentes usados en las mezclas de gasóleos comerciales) d) fuelóleos pesados e) combustibles alternativos a los productos mencionados en las letras a) a d) destinados a los mismos fines y con propiedades similares en lo relativo a la inflamabilidad y los peligros medioambientales	2.500 t	25.000 t



Para el gasóleo se prevén dos depósitos horizontales de doble pared de acero-acero, ubicados en foso estanco y con unas dimensiones de 5,1 m de altura x 5 m de diámetro. La capacidad unitaria será de 100.000 litros, lo que equivale a un volumen aproximado de 100 m³ por depósito (200 m³ totales).

Tomando una densidad de gasóleo aproximada de 0,88 t/m³, **la cantidad de gasóleo almacenada en la instalación se sitúa en torno a las 180 t** (entre ambos depósitos), muy por debajo del umbral inferior de aplicación del RD 840/2015, quedando, por tanto, **fuera del ámbito de aplicación de dicha normativa**.

16.2.8. Desengrasante industrial

Se valora el reactivo utilizado como **Desengrasante Industrial 3M®** en función de la información contenida en su ficha de datos de seguridad, de acuerdo con la Parte 1 del Anexo I del Real Decreto 840/2015.

Este producto se trata de una mezcla y presenta, de acuerdo con su ficha de datos de seguridad, las siguientes indicaciones y clases de peligro:

- **H227** Combustible líquido – Líquido inflamable categoría 4 (Flam. Liq. 4).
- **H303** Puede ser nocivo en caso de deglución – Toxicidad aguda oral categoría 5 (Acute Tox. 5).
- **H314** Causa graves quemaduras cutáneas y daño ocular – Corrosión cutánea categoría 1B (Skin Corr. 1B) y lesiones oculares graves categoría 1 (Eye Dam. 1).
- **H361** Se sospecha que perjudica la fertilidad o daña al feto – Toxicidad para la reproducción categoría 2 (Repr. 2).
- **H401** Tóxico para los organismos acuáticos – Peligro para el medio acuático agudo categoría 2 (Aquatic Acute 2).

De las clasificaciones anteriores, la indicación H401 (Aquatic Acute 2) se corresponde con la categoría **E2 Peligroso para el medio ambiente acuático en la categoría crónica 2**, de la Sección «E» – PELIGROS PARA EL MEDIOAMBIENTE de la Parte 1 del Anexo I del Real Decreto 840/2015.

Por tanto, le son de aplicación los umbrales establecidos en la normativa SEVESO para dicha categoría:

Tabla 23. Cantidades umbral de las sustancias peligrosas incluidas en la Parte 1 del Anexo I de la normativa SEVESO (Fuente: elaboración propia a partir de la información del Real Decreto 840/2015).

Categoría de peligro	Umbral nivel inferior	Umbral nivel superior
E2 Peligroso para el medio ambiente acuático en la categoría crónica 2	200 t	500 t

El almacenamiento del desengrasante industrial no halogenado previsto es de dos bidones industriales de 220 litros de capacidad unitaria (176 kg cada uno), por lo que la cantidad total sería de 440 litros y 352 kg (0,352 toneladas).

Por lo tanto, la **cantidad de almacenamiento** previstas para esta sustancia se sitúa **muy por debajo de dichos umbrales, no siendo de aplicación la normativa SEVESO**.

16.2.9. Valoración final

Del análisis realizado se desprende que **ninguna de las sustancias y mezclas utilizadas en la instalación supera individualmente los umbrales establecidos en el Anexo I del Real Decreto 40/2015, tanto para las categorías de peligro recogidas en la Parte 1 del Anexo I**



como para las sustancias peligrosas nominadas en la Parte 2 de dicho Anexo. En concreto, los componentes del aceite para turbina se encuentran dentro de la categoría E2, aunque, en conjunto, la cantidad de almacenamiento se encuentra muy por debajo de la cantidad umbral inferior establecida en la Parte 1. De la misma manera, el gasóleo (incluido como sustancia peligrosa nominada) se almacena en una cantidad máxima significativamente inferior al umbral nivel inferior de la mencionada Parte 2 de la normativa.

Asimismo, se ha evaluado el **conjunto de sustancias peligrosas** presentes en la instalación teniendo en cuenta la regla de la suma establecida en la **Nota 4 del Anexo I del RD 40/2015**. Se han considerado como sustancias computables el gasóleo (incluido como sustancia peligrosa nominada en el apartado 34.c de la Parte 2 del Anexo I) y el aceite de turbina (con componentes incluidos en la categoría E2 de la Parte 1). El **resultado** obtenido para la suma conforme lo establecido en la Nota 4 para las cantidades máximas presentes y los correspondientes umbrales reglamentarios se sitúa **muy por debajo de la unidad**, verificando que la suma de las fracciones de cada sustancia o mezcla peligrosa respecto de su umbral aplicable no alcanza la unidad ni para el nivel inferior ni tampoco, por tanto, para el nivel superior.

En consecuencia, **la instalación no alcanza los umbrales establecidos en el Real Decreto 840/2015 (SEVESO) y no tiene la consideración de establecimiento afectado por esta normativa.**

16.3. CONCLUSIÓN

A la vista de lo anterior, y considerando las cantidades máximas de sustancias peligrosas presentes en la instalación, se concluye que el **Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" no supera los umbrales establecidos en el Anexo I del Real Decreto 840/2015**, por lo que **no se encuentra incluida dentro del ámbito de aplicación de dicha normativa.**

En consecuencia, **no resulta necesario presentar la notificación prevista en el Anexo II del citado Real Decreto ni el correspondiente Informe de Seguridad.**

No obstante, la instalación dispondrá de un **Plan de Autoprotección**, elaborado conforme a la normativa de protección civil aplicable y presentado ante los organismos competentes antes de la entrada en funcionamiento de la instalación (**Anexo 16** a la presente memoria de solicitud de AAI).

El Plan incluye protocolos de evacuación, simulacros periódicos y coordinación directa con los servicios de bomberos y protección civil.



17. APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 524/2023, DE 20 DE JUNIO. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN

El Real Decreto 524/2023 aprueba la **Norma Básica de Protección Civil**, que establece el marco general para la planificación de actuaciones ante emergencias que puedan afectar a la seguridad de las personas, los bienes o el medio ambiente.

Esta norma establece la obligación de que determinadas actividades dispongan de **planes de autoprotección**, entendidos como el conjunto de medidas y procedimientos destinados a prevenir y controlar los riesgos derivados de la actividad desarrollada en una instalación, así como a garantizar una respuesta adecuada ante situaciones de emergencia.

De acuerdo con lo establecido en la normativa de protección civil y en las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)"*, las instalaciones industriales que, por sus características, dimensiones o naturaleza de los procesos desarrollados, puedan generar situaciones de emergencia que requieran medidas organizativas de respuesta deberán disponer de un **Plan de Autoprotección**.

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" constituye una instalación industrial destinada al tratamiento térmico de residuos mediante procesos de combustión controlada y valorización energética, incluyendo entre sus principales unidades funcionales los sistemas de recepción y almacenamiento de residuos, líneas de combustión, calderas de recuperación de energía, sistemas de generación eléctrica y equipos de depuración de gases de combustión.

El funcionamiento de estas instalaciones implica la presencia de equipos sometidos a altas temperaturas, sistemas de generación de vapor, equipos eléctricos de alta potencia y el almacenamiento y manipulación de determinados reactivos químicos empleados en el tratamiento de gases de combustión, tales como reactivos alcalinos y adsorbentes.

Debido a estas características, la instalación presenta una serie de riesgos industriales potenciales, entre los que pueden incluirse incendios, incidentes asociados a procesos térmicos, fugas de productos químicos o accidentes operativos, que requieren la implantación de procedimientos organizativos y operativos que permitan garantizar una respuesta adecuada ante posibles situaciones de emergencia.

En este contexto, y de conformidad con lo establecido en la normativa de protección civil anteriormente citada, la instalación debe disponer de un **Plan de Autoprotección**, en el que se definan, entre otros aspectos:

- *La identificación y evaluación de los riesgos asociados a la actividad.*
- *Las medidas preventivas y de control adoptadas en la instalación.*
- *La organización de los medios humanos y materiales disponibles para la gestión de emergencias.*
- *Los procedimientos de actuación en caso de incidente o emergencia.*
- *Los protocolos de evacuación y protección del personal.*
- *Los mecanismos de coordinación con los servicios externos de emergencia.*



Por estos motivos, y en respuesta al Requerimiento de **6 de agosto de 2026** formulado por la Consejería de Medio Ambiente, Agricultura e Interior, en el que se solicita que se aporte "el Plan de Autoprotección al ser necesario disponer de los informes favorables emitidos por los órganos competentes en materia de protección civil y emergencias, según el artículo 29 de la Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid", se adjunta el Plan de Autoprotección como **Anexo 16 "Plan de Autoprotección"** a la presente memoria de solicitud de AAI.

Dicho Plan de Autoprotección ha sido elaborado por SGS TECNOS, S.A., una empresa externa acredita para tal fin, y en este se desarrollan las medidas de emergencia y autoprotección del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama".

El citado Plan de Autoprotección será presentado ante el **Ayuntamiento de Titulcia** y registrado telemáticamente ante la **Subdirección General de Protección Civil de la Comunidad de Madrid (Agencia de Seguridad y Emergencias Madrid 112)**, de acuerdo con el procedimiento establecido por la Administración autonómica.

Asimismo, con carácter previo a la eficacia de la Autorización Ambiental Integrada, se remitirá al **Área de Control Integrado de la Contaminación de la Comunidad de Madrid** el justificante de la presentación del citado documento.

18. PROYECTO DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" constituye un establecimiento industrial conforme a la definición de la Ley 21/1992, de Industria, al tratarse de una instalación destinada al tratamiento y valorización energética de residuos. En consecuencia, las instalaciones de protección contra incendios deben cumplir las exigencias establecidas en el **Real Decreto 164/2025, de 4 de marzo**, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad Contra Incendios en los Establecimientos Industriales, así como el resto de normativa aplicable (RD 2267/2004 y CTE DB-SI).

El diseño de la protección contra incendios de la planta se desarrolla en el **Proyecto Técnico de Protección Contra Incendios**, que se incorpora como **Anexo 8** a esta memoria. No obstante, y conforme a las "*Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)*", a continuación, se resumen los elementos esenciales del sistema, con el fin de acreditar que la instalación dispone de un diseño integral y adecuado para prevenir incendios, limitar su propagación y garantizar la seguridad de las personas, los bienes y el entorno.

18.1. CRITERIOS GENERALES DEL DISEÑO DEL PLAN CONTRA INCENDIOS (PCI)

El proyecto de Plan Contra Incendios (PCI) parte de una caracterización detallada de los procesos industriales, los materiales almacenados, la configuración de los edificios y la carga de fuego asociada a cada zona. A partir de ello se definen:

- La **sectorización** de la planta en función del riesgo intrínseco.
- Las **medidas de protección pasiva** (resistencias al fuego, compartimentación, distancias de seguridad).
- Los **sistemas de protección activa** (detección, alarma, extinción manual y automática).
- Las **condiciones de evacuación y accesibilidad para bomberos**.

El objetivo es garantizar que cualquier incendio quede confinado en su origen durante el tiempo necesario para la evacuación y la intervención, evitando la propagación a otros sectores o áreas de la instalación.



18.2. SECTORIZACIÓN Y COMPARTIMENTACIÓN

La planta se organiza en **sectores de incendio tipo C** (edificios industriales) y **áreas de incendio tipo D** (zonas exteriores), de acuerdo con los criterios del RD 164/2025. Esta sectorización se representa en los planos "*P727.00.P.X.002.1 (Sectorización)*" y "*P727.00.P.X.003.1 (Protección activa)*", que se adjuntan a la presente memoria, acompañando al propio documento del PCI.

Cada sector se ha dimensionado atendiendo a la *superficie máxima admisible* según normativa, a la *carga de fuego* y el *riesgo intrínseco* (bajo, medio o alto), a la *resistencia al fuego de los elementos separadores* (EI-30, EI-60 o EI-90) y a la necesidad de incorporar elementos adicionales como cortinas cortafuegos, clapetas hidráulicas o sectorización de cubiertas.

Entre los sectores más relevantes destacan:

- **Nave de horno-caldera y tratamiento de gases (A-01)**, un volumen industrial de gran altura que integra detección térmica y de llama, con resistencia EI-30.
- **Recepción y almacenamiento de residuos (A-02)**, clasificado como riesgo alto, con resistencia EI-90, rociadores automáticos, espuma en fosos y cortina cortafuegos en la plataforma de descarga.
- **Pretratamiento y almacenamiento de pretratamiento (A-06 y A-07)**, con riesgos medio y alto respectivamente, dotados de rociadores y sistemas de espuma.
- **Edificio de servicios generales (D-01)**, sector único conforme al CTE, con resistencia EI-60 y detección completa.
- **Zonas exteriores (E-01 a E-04)**, consideradas áreas tipo D, con distancias de seguridad y protección específica en silos, transformadores y almacenes de combustible auxiliar.

Esta compartimentación garantiza que la propagación del fuego queda limitada tanto en el interior de los edificios como entre ellos.

18.3. PROTECCIÓN ACTIVA CONTRA INCENDIOS

El sistema de protección activa combina detección, alarma y extinción, adaptándose a las características de cada sector.

Detección y alarma

La planta incorpora un sistema de detección automática que combina:

- Detectores de humo en salas técnicas, oficinas y zonas administrativas.
- Detectores de llama en áreas de combustión y almacenamiento de residuos.
- Cables térmicos y sondas de temperatura en fosos, cintas y maquinaria crítica.
- Pulsadores manuales distribuidos en todos los sectores.

Todos los elementos se integran en un sistema centralizado de alarma que permite la activación automática de los sistemas de extinción y la señalización de evacuación.

Extinción manual y automática

En función del riesgo de cada sector, se han previsto:

- Extintores de polvo y CO₂.
- Bocas de incendio equipadas (BIE-25).
- Rociadores automáticos en sectores de riesgo medio y alto.



- Sistemas de espuma en fosos de residuos y pretratamiento.
- cortinas cortafuegos en la plataforma de descarga.
- Sistemas específicos en silos, transformadores y zonas exteriores.

El conjunto garantiza una respuesta rápida y eficaz ante cualquier conato de incendio.

18.4. CONTROL DE HUMOS Y VENTILACIÓN

Las naves de mayor volumen disponen de **exutorios de evacuación de humos** y sistemas de ventilación natural o forzada, diseñados conforme al RD 164/2025. En zonas como fosos y pretratamiento se incorporan sistemas de extracción específicos para evitar acumulaciones de gases y mejorar las condiciones de intervención.

18.5. ABASTECIMIENTO DE AGUA CONTRA INCENDIOS

La planta cuenta con un sistema de abastecimiento exclusivo PCI, compuesto por:

- Un **depósito de agua** dimensionado según UNE-EN 12845.
- Un **grupo de bombeo** con bomba principal, jockey y reserva.
- Una **red de hidrantes exteriores** que cubre toda la instalación.
- Un **anillo de distribución** que garantiza redundancia y presión en todos los puntos.

Este sistema alimenta tanto la red de hidrantes como los rociadores y las BIE.

16.6. Evacuación y accesibilidad para bomberos

El diseño de la urbanización y de los edificios asegura:

- Viales perimetrales para vehículos de emergencia.
- Radios de giro y anchuras conforme al CTE DB-SI y RD 164/2025.
- Accesibilidad a fachadas y cubiertas según las tablas del PCI.
- Señalización de recorridos y salidas de evacuación.
- Alumbrado de emergencia en todos los sectores.

Estas condiciones permiten una intervención rápida y segura de los servicios de extinción.

18.6. CONCLUSIÓN

El Proyecto de Protección Contra Incendios demuestra que la planta cumple plenamente con el **RD 164/2025** y el resto de normativa aplicable. La sectorización, la protección pasiva, los sistemas de detección y extinción, el control de humos y la accesibilidad para bomberos garantizan un nivel de seguridad adecuado para una instalación industrial de estas características. El PCI completo se incorpora como **Anexo 8** a esta memoria, constituyendo la documentación técnica detallada exigida por la normativa de seguridad industrial.

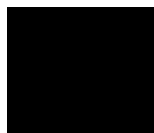


19. JUSTIFICANTE DEL PAGO DE LA TASA

De conformidad con las *"Instrucciones de solicitud de la AAI para instalaciones de nueva ejecución. Industrias y explotaciones ganaderas (Revisión junio de 2026)" de la Comunidad de Madrid*, el procedimiento de tramitación de la AAI se encuentra sujeto al abono de la tasa administrativa correspondiente, debiendo aportarse junto con la solicitud el justificante acreditativo del pago.

En aplicación del sistema de tarifas establecido por la normativa vigente, el presente proyecto se encuadra en la **Tarifa Tipo B**, al concurrir de forma exclusiva uno de los supuestos contemplados para su aplicación. En particular, la actuación proyectada no contempla autorización de vertido de ningún tipo a dominio público hidráulico ni a sistema integral de saneamiento, al no generarse efluentes líquidos con destino a vertido externo, mientras que sí se encuentra sometida al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria. Dicho justificante se presenta como **Anexo 9** a la presente memoria.

Madrid, a 8 de septiembre de 2026





ANEXOS



ANEXO 1. PROYECTO BÁSICO DE ACTIVIDAD



ANEXO 2. MEMORIA AMBIENTAL (ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)



ANEXO 3. INFORME URBANÍSTICO MUNICIPAL



ANEXO 4. RESUMEN NO TÉCNICO



ANEXO 5. INFORME BASE DEL SUELO Y DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS (IBSAS)



ANEXO 6. DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA



***ANEXO 7. DOCUMENTACIÓN RELATIVA A LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE
RESIDUOS***



ANEXO 8. PROYECTO DE INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS



ANEXO 9. JUSTIFICANTE DEL PAGO DE LA TASA



ANEXO 10. SEGUROS Y FIANZAS OBLIGATORIOS



***ANEXO 11. DOCUMENTACIÓN CONFIDENCIAL PRESENTADA EN ARCHIVO SEPARADO
(ANEXO DE DOCUMENTACIÓN RELATIVA AL ORIGEN DE LOS RESIDUOS Y ANEXO DE
COMPROMISO DE ARRENDAMIENTO DE LOS TERRENOS)***



***ANEXO 12. CORRESPONDENCIA DEL CONTENIDO DEL ANEXO 2 DE LA AAI CON EL
PROYECTO BÁSICO***



ANEXO 13. PLAN DE GESTIÓN DE OLORES (PGO)



ANEXO 14. RELACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS PRESENTES EN LA INSTALACIÓN



ANEXO 15. ESTUDIOS TÉCNICOS INCORPORADOS A LA SOLICITUD DE AAI

- **Anexo 15.1. Estudio preoperacional de olores**
- **Anexo 15.2. Estudio de impacto acústico**



ANEXO 16. PLAN DE AUTOPROTECCIÓN



ANEXO 17. CÁLCULO EFICIENCIA ENERGÉTICA R1



Padre Damián 40, 2ºA 28036 Madrid_917 647 489



