



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

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEXO IX. DOCUMENTO DE SÍNTESIS

Septiembre, 2026





ÍNDICE

1. OBJETO DEL DOCUMENTO DE SÍNTESIS.....	1
2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	1
3. LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.....	3
4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS AMBIENTALMENTE ADECUADAS Y TÉCNICAMENTE VIABLES. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	5
4.1. Alternativa cero o de no realización del proyecto.....	5
4.2. Alternativas tecnológicas del Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama”	6
4.3. Alternativas de localización del Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” ..	8
4.4. Valoración, selección y justificación de la mejor alternativa ambiental y técnicamente viable.....	10
5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	11
6. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES	13
7. MEDIDAS DE DISEÑO, PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	15
7.1. Medidas de diseño	15
7.2. Medidas preventivas	16
7.2.1. Medidas sobre calidad del aire	16
7.2.2. Medidas sobre contaminación acústica	16
7.2.3. Medidas sobre aguas	16
7.2.4. Medidas sobre suelos	17
7.2.5. Medidas sobre la vegetación	17
7.2.6. Medidas sobre la fauna	17
7.2.7. Medidas sobre los espacios naturales	17
7.2.8. Medidas sobre el paisaje.....	17
7.2.9. Medidas sobre la gestión de residuos y lixiviados	17
7.2.10. Medidas sobre las infraestructuras.....	17
7.2.11. Medidas sobre el desarrollo social.....	17
7.2.12. Medidas sobre el patrimonio cultural.....	18
7.3. Medidas correctoras	18
7.3.1. Medidas sobre calidad del aire	18



7.3.2. Medidas sobre contaminación acústica	18
7.3.3. Medidas sobre aguas	18
7.3.4. Medidas sobre suelos	18
7.3.5. Medidas sobre la vegetación	18
7.3.6. Medidas sobre la fauna	19
7.3.7. Medidas sobre los espacios naturales	19
7.3.8. Medidas sobre el paisaje	19
7.3.9. Medidas sobre la gestión de residuos y lixiviados	19
7.3.10. Medidas sobre las infraestructuras	19
7.3.11. Medidas sobre el desarrollo social	19
8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES	20
9. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS DE MEJORA AMBIENTAL	22
10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	22
11. PRESUPUESTO	24
12. CONCLUSIONES	28

EQUIPO REDACTOR:

.....
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
.....



1. OBJETO DEL DOCUMENTO DE SÍNTESIS

El presente documento constituye el Documento de Síntesis del Estudio de Impacto Ambiental del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama", promovido en el término municipal de Titulcia, en la Comunidad de Madrid.

Su finalidad es resumir, en lenguaje claro y comprensible, los aspectos esenciales del proyecto, las alternativas estudiadas, las características ambientales del entorno, los impactos previsibles, las medidas previstas para evitarlos o reducirlos y el Programa de Vigilancia Ambiental. El documento se redacta conforme al contenido previsto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y se formula como anexo independiente del Estudio de Impacto Ambiental (**Anexo IX**).

La actividad se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinaria al tratarse de una instalación de valorización energética de residuos no peligrosos con capacidad superior a 100 t/día, dentro del Grupo 8 del Anexo I de la Ley 21/2013, en su redacción vigente.

2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El Proyecto Jarama tiene por objeto la implantación de un **Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama"** destinado al tratamiento de residuos no peligrosos mediante una combinación de procesos de pretratamiento mecánico y valorización energética, con recuperación de energía en forma de electricidad.

La instalación se concibe como una **infraestructura integrada dentro del modelo de economía circular**, orientada a gestionar aquellas fracciones de residuos que, por sus características, no pueden ser recicladas materialmente. De este modo, el proyecto permite reducir de forma significativa la dependencia del vertido, al tiempo que aprovecha el contenido energético de dichos residuos, contribuyendo al cierre del ciclo de gestión en la Comunidad de Madrid.

En conjunto, el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se ha dimensionado para gestionar una capacidad total de **323.950 toneladas anuales** de residuos de entrada. De dicho volumen total, únicamente 300.000 toneladas anuales de residuos no peligrosos (RNP) se destinan al proceso de valorización energética. Las 23.950 toneladas restantes se refieren a rechazos y materiales recuperados.

El pretratamiento de residuos se estructura en los procesos de **separación y clasificación de materiales reciclables (NP01)**, **acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles (NP02)** y **trituration de residuos voluminosos (NP03)**. La instalación incorpora asimismo el proceso de valorización de la fracción acuosa (NP04) empleado para la atemperación de los hornos y la **valorización energética (NP05)**, esta última con una capacidad máxima de **300.000 t/año**, destinada a fracciones de residuos no susceptibles de una mayor recuperación material mediante tratamiento mecánico, aprovechando su contenido energético como alternativa a su eliminación en vertedero.

La capacidad máxima de valorización energética prevista de **300.000 toneladas anuales** sitúa a la instalación como un elemento relevante dentro del sistema regional de gestión de residuos. Este volumen incluye tanto rechazos procedentes de plantas de tratamiento de residuos municipales como residuos industriales no peligrosos asimilables a urbanos, configurando una solución conjunta para distintos flujos residuales actualmente sin alternativa eficiente de valorización.



Desde el punto de vista funcional, la instalación se organiza como un sistema integrado en el que intervienen **distintas unidades operativas** conectadas entre sí. De forma sintética, el proceso se estructura en las siguientes etapas principales:

- *Recepción, control y descarga de residuos en los dos fosos de almacenamiento (pretratamiento y valorización energética).*
- *Pretratamiento mecánico, orientado a la recuperación de materiales valorizables.*
- *Alimentación a las líneas de valorización energética mediante combustión controlada.*
- *Recuperación de energía en forma de vapor y producción de electricidad.*
- *Depuración avanzada de los gases de combustión.*
- *Gestión de residuos generados (escorias y cenizas) y de los materiales recuperados.*

El diseño del proceso se basa en la aplicación de las **Mejores Técnicas Disponibles (MTD)**, incorporando soluciones tecnológicas que permiten alcanzar elevados niveles de eficiencia energética y un control riguroso de las emisiones. En este sentido, la instalación se proyecta con un rendimiento energético que permite su clasificación como operación de valorización (R1), conforme a la normativa vigente.

Uno de los elementos más relevantes del proyecto es el sistema de depuración de gases, que combina distintas tecnologías (tratamiento semiseco, lavado húmedo y reducción catalítica selectiva), garantizando que las emisiones se sitúen en niveles compatibles con los valores más restrictivos establecidos a nivel europeo, incluidos los previstos para el horizonte 2030.

El funcionamiento de la planta se desarrollará de forma continua, con un régimen de operación aproximado de 8.000 horas anuales, integrando sistemas automatizados de control que permiten el seguimiento en tiempo real de los principales parámetros operativos y ambientales.

La instalación contará asimismo con un grupo electrógeno de emergencia de 2.000 kVA (1.600 kW_e), con una potencia térmica nominal estimada de 4,10 MW_t, destinado exclusivamente a situaciones de emergencia y pruebas periódicas de mantenimiento.

En cuanto a su desarrollo temporal, el proyecto contempla tres fases claramente diferenciadas.

- La **fase de construcción**, con una duración estimada de aproximadamente tres años, incluye las actuaciones necesarias para la implantación de la instalación, tales como los movimientos de tierras, la ejecución de estructuras y edificaciones, la instalación de equipos y las pruebas de puesta en marcha.
- La **fase de funcionamiento**, que constituye la etapa principal del proyecto, se extenderá previsiblemente durante un periodo de entre 25 y 30 años. Durante este tiempo, la planta operará de forma continua, realizando labores periódicas de mantenimiento y garantizando el cumplimiento de los requisitos ambientales mediante sistemas de control y vigilancia.
- Finalmente, el proyecto contempla una **fase de desmantelamiento**, en la que se procederá al desmontaje de las instalaciones y a la restauración ambiental del emplazamiento. Aunque se trata de una fase futura, su consideración permite anticipar los impactos asociados y garantizar la adecuada recuperación del entorno una vez finalizada la actividad.



En conjunto, el proyecto se configura como una infraestructura tecnológicamente avanzada, orientada a mejorar la eficiencia del sistema de gestión de residuos, reducir el vertido y asegurar un elevado nivel de protección ambiental a lo largo de todo su ciclo de vida.

3. LOCALIZACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se localiza en el término municipal de Titulcia, en el sector sureste de la Comunidad de Madrid, dentro de un ámbito territorial integrado en la denominada "Comarca de las Vegas". Se trata de un entorno caracterizado por un predominio de usos agrícolas, una baja densidad de población y una presencia limitada de desarrollos urbanos consolidados.

El emplazamiento concreto se sitúa junto a la carretera M-404, en un punto estratégico desde el punto de vista logístico, lo que permite una adecuada conexión con la red viaria regional. En particular, su proximidad a infraestructuras de alta capacidad, como la autovía A-3 y la radial R-3, facilita la distribución de los flujos de transporte asociados a la instalación, evitando el tránsito por cascos urbanos y minimizando así las afecciones sobre la movilidad local y la población.

Desde el punto de vista territorial, la ubicación seleccionada presenta condiciones favorables para la implantación de este tipo de infraestructura. Por un lado, se trata de un ámbito con una funcionalidad compatible, en el que ya existen actividades relacionadas con la gestión de residuos y otros usos de carácter industrial o logístico. Por otro lado, la disponibilidad de suelo y la configuración del entorno permiten una implantación ordenada de la instalación, sin generar conflictos significativos con otros usos del territorio.

En relación con la población, el emplazamiento se sitúa a una distancia suficiente de los principales núcleos habitados, siendo el más próximo el núcleo urbano de Titulcia, ubicado aproximadamente a 1,7 km. Esta distancia, junto con las condiciones del entorno, contribuye a reducir la potencial afección sobre la población residente, tanto en términos de calidad del aire como de ruido o percepción paisajística.

Desde el punto de vista ambiental, el análisis del entorno ha considerado de forma específica la presencia de elementos sensibles, tales como espacios naturales protegidos, masas de agua, hábitats de interés comunitario y valores paisajísticos. En este sentido, si bien en el ámbito territorial más amplio se localizan figuras de protección relevantes, como el Parque Regional del Sureste, el emplazamiento seleccionado no presenta afecciones directas sobre dichos espacios ni sobre otros elementos ambientales de especial valor.

En conjunto, el análisis realizado en el Estudio de Impacto Ambiental permite concluir que el emplazamiento elegido reúne unas condiciones adecuadas desde el punto de vista ambiental, territorial y funcional, siendo compatible con el desarrollo del proyecto siempre que se apliquen las medidas preventivas y correctoras previstas.

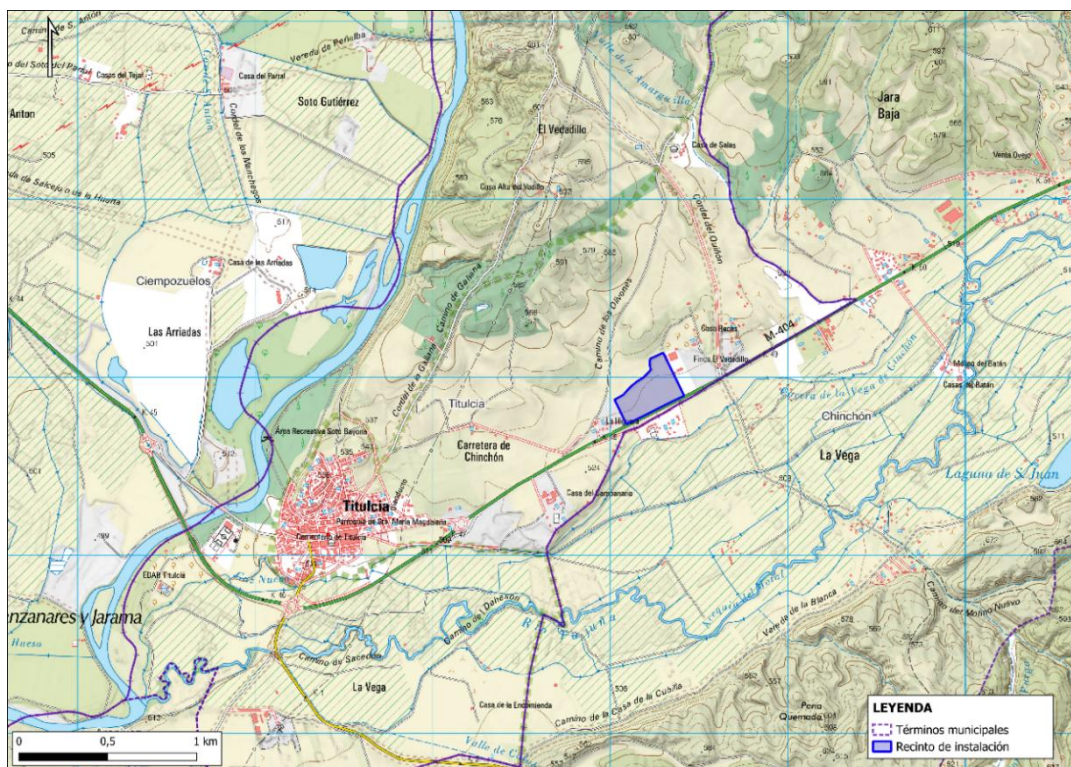


Figura 1. Localización del proyecto (Fuente: elaboración propia)



4. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS AMBIENTALMENTE ADECUADAS Y TÉCNICAMENTE VIABLES. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El Estudio de Impacto Ambiental incorpora un análisis estructurado y justificado de alternativas, desarrollado conforme a lo establecido en la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, con el objetivo de identificar la solución más adecuada desde el punto de vista ambiental, técnico y territorial.

El análisis se ha abordado de forma progresiva y multiescalar, considerando tres niveles fundamentales:

- *La alternativa de no actuación (alternativa cero).*
- *Las alternativas tecnológicas de gestión de residuos.*
- *Las alternativas de localización del proyecto.*

Este enfoque ha permitido comparar distintas opciones razonables y seleccionar la alternativa que mejor responde a los objetivos del proyecto minimizando sus efectos sobre el medio.

4.1. ALTERNATIVA CERO O DE NO REALIZACIÓN DEL PROYECTO

La alternativa cero corresponde a la no ejecución del proyecto, es decir, al mantenimiento de la situación actual del emplazamiento y del modelo de gestión de residuos existente, sin la implantación del **Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama"**.

Su análisis resulta imprescindible como referencia para evaluar la conveniencia ambiental del proyecto. En este sentido, se ha realizado una valoración tanto desde una perspectiva global del sistema de gestión de residuos de la Comunidad de Madrid como desde el ámbito territorial concreto donde se prevé la implantación de la instalación.

Desde el punto de vista del sistema de gestión de residuos, la Comunidad de Madrid continúa presentando una elevada dependencia del vertido como destino final de una parte importante de los residuos municipales, circunstancia que deberá evolucionar para dar cumplimiento a los objetivos establecidos por la normativa europea y nacional, que limitan el vertido de residuos municipales al 10 % en el horizonte de 2035. Paralelamente, la modernización de las instalaciones de tratamiento y de las infraestructuras promovidas por las Mancomunidades madrileñas está favoreciendo una mayor recuperación de materiales y la generación de nuevas fracciones de rechazo y de Combustible Derivado de Residuos (CDR), cuya gestión deberá realizarse conforme a la jerarquía de residuos.

En este contexto, la no ejecución del proyecto supondría que el sistema regional no incorporaría la capacidad prevista para la recuperación de materiales procedentes de residuos no peligrosos del sector privado ni la capacidad de valorización energética destinada a gestionar las fracciones no susceptibles de valorización material resultantes de dicho proceso. Del mismo modo, el sistema no dispondría de una instalación concebida para poder gestionar, en el marco que establezca la normativa aplicable, parte de los flujos de CDR y otros rechazos procedentes de las plantas de tratamiento de las Mancomunidades madrileñas. En consecuencia, el escenario actual de gestión de estas fracciones residuales permanecería esencialmente inalterado, sin perjuicio de las soluciones que, en su caso, pudieran desarrollarse en el futuro por las administraciones competentes.

Desde el punto de vista del emplazamiento, la no ejecución del proyecto evitaría las afecciones directas derivadas de la construcción y explotación de la instalación. No obstante, el ámbito



seleccionado presenta actualmente un marcado carácter antropizado, con predominio de usos agrícolas, infraestructuras viarias y actividades relacionadas con la gestión de residuos existentes en el entorno, sin que se prevea una evolución natural hacia estados de mayor valor ecológico o una mejora ambiental significativa en ausencia de la actuación proyectada.

En consecuencia, la alternativa cero supondría el mantenimiento de las condiciones ambientales actuales del emplazamiento y de la situación de referencia del sistema de gestión de residuos, sin aportar mejoras relevantes en términos de recuperación de materiales, diversificación de las alternativas de tratamiento o reducción de la dependencia del vertido. Por ello, considerando conjuntamente la situación actual del territorio, la evolución prevista del marco normativo y las necesidades del sistema regional de gestión de residuos, **la alternativa cero no se considera la opción ambientalmente más favorable en comparación con la solución finalmente seleccionada.**

4.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS DEL CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS "JARAMA"

El análisis de alternativas tecnológicas del Proyecto Jarama se ha centrado en comparar las principales soluciones disponibles para configurar una instalación de valorización energética de residuos no peligrosos no reciclables. No se ha limitado, por tanto, a elegir una tecnología de tratamiento de residuos de forma genérica, sino que ha evaluado las decisiones técnicas que condicionan directamente el comportamiento ambiental y operativo de la planta: el pretratamiento previo, el número de líneas de valorización, la tecnología de horno, el sistema de depuración de gases y la reducción de óxidos de nitrógeno.

El objetivo de este análisis ha sido justificar que la solución finalmente adoptada no responde únicamente a una decisión de diseño, sino a una comparación entre alternativas técnicamente viables, valoradas desde el punto de vista ambiental, técnico, operativo y socioeconómico.

En primer lugar, se ha considerado necesario incorporar un **pretratamiento mecánico previo**, frente a una alimentación directa sin homogeneización intensiva. Esta solución permite mejorar la calidad y estabilidad del residuo destinado a valorización energética, controlar mejor el poder calorífico, retirar impropios y recuperar materiales valorizables antes de la combustión. Por ello, se adopta la configuración con pretratamiento mecánico, clasificación y homogeneización.

En relación con la **configuración de las líneas de valorización energética**, se han comparado tres opciones:

- *Una única línea de 300.000 t/año;*
- *Dos líneas de 150.000 t/año;*
- *Tres líneas de 100.000 t/año.*

La alternativa de una única línea presenta ventajas de simplicidad constructiva y menor inversión inicial, pero implica un riesgo operativo elevado, ya que cualquier parada supondría la indisponibilidad total de la planta. La alternativa de tres líneas ofrece mayor flexibilidad y redundancia, pero requiere mayor superficie, mayor inversión, más equipos y una explotación más compleja. Frente a ambas, la configuración de **dos líneas de 150.000 t/año** se considera la opción más equilibrada, al permitir mantener parte de la capacidad de tratamiento durante paradas de mantenimiento, mejorar la continuidad operativa y apoyarse en una solución tecnológica ampliamente implantada en instalaciones de valorización energética de capacidad similar.



Respecto a la **tecnología de combustión**, se han analizado hornos de parrilla móvil, lecho fluidizado y horno rotativo. El horno de parrilla móvil se considera la alternativa más adecuada para el proyecto, por su elevada madurez tecnológica, su robustez frente a residuos heterogéneos y su amplia experiencia de uso en plantas de valorización energética de residuos municipales y asimilables. El lecho fluidizado, aunque eficiente, exige un combustible mucho más homogéneo y un pretratamiento más intensivo. El horno rotativo, por su parte, resulta más propio de residuos peligrosos, hospitalarios o industriales específicos, y menos adecuado para grandes volúmenes de residuos no peligrosos heterogéneos.

También se ha analizado el **sistema de tratamiento de gases**, comparando soluciones por vía seca, semiseca, húmeda e híbrida. La solución seleccionada corresponde a un sistema avanzado multietapa, que combina tratamiento seco/semiseco, filtro de mangas, scrubber húmedo y etapa catalítica. Esta configuración permite aumentar la eficiencia de eliminación de gases ácidos, partículas, metales pesados y otros contaminantes, aportando además mayor robustez frente a variaciones en la composición de los gases de combustión. Aunque supone una mayor complejidad técnica y un coste superior frente a soluciones más simples, ofrece una garantía ambiental más elevada y una mejor adaptación a los niveles de emisión asociados a las Mejores Técnicas Disponibles.

En materia de **reducción de NO_x**, se han comparado las tecnologías SNCR y SCR. La reducción no catalítica selectiva (SNCR) presenta menor coste y mayor simplicidad, pero su eficiencia es más limitada y depende en gran medida de las condiciones de temperatura y mezcla en la cámara de combustión. La reducción catalítica selectiva (SCR), finalmente adoptada, permite alcanzar eficiencias de reducción mucho mayores, menores escapes de amoníaco y mayor garantía de cumplimiento de los valores de emisión más exigentes. Por este motivo, se considera la opción más adecuada para una instalación moderna de valorización energética que pretende operar en el rango inferior de los niveles de emisión asociados a las MTD.

El análisis multicriterio realizado en el EslA compara distintas configuraciones tecnológicas globales. Entre ellas, la alternativa mejor valorada es la **Alternativa A3**, consistente en una instalación formada por:

- Dos líneas de tratamiento de 150.000 t/año cada una;
- Pretratamiento mecánico previo;
- Horno de parrilla móvil;
- Sistema avanzado multietapa de depuración de gases;
- Reducción de NO_x mediante SCR.

Esta alternativa obtiene la mayor puntuación global ponderada, al presentar el mejor equilibrio entre comportamiento ambiental, fiabilidad técnica, flexibilidad operativa y viabilidad de implantación. En particular, destaca por su elevada eficiencia en la depuración de gases, su capacidad para reducir emisiones de NO_x, su robustez frente a la variabilidad del residuo y su coherencia con las Mejores Técnicas Disponibles aplicables a la valorización energética de residuos.

En consecuencia, la solución tecnológica adoptada se considera la más adecuada desde el punto de vista ambiental y técnicamente viable, ya que permite garantizar un funcionamiento estable, una elevada disponibilidad operativa, una reducción eficaz de emisiones y el cumplimiento de los



límites más exigentes previstos por la normativa europea, incluidos los objetivos de calidad ambiental a horizonte 2030.

4.3. ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN DEL CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS “JARAMA”

El proceso de selección del emplazamiento del Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” constituye uno de los elementos clave del Estudio de Impacto Ambiental, desarrollándose mediante una metodología progresiva que combina análisis territorial, criterios ambientales y viabilidad real de implantación.

En primer lugar, se llevó a cabo una **fase de cribado territorial**, en la que se analizaron amplias superficies dentro del ámbito de estudio (principalmente en los términos municipales de Titulcia y Estremera), con el objetivo de identificar zonas potencialmente aptas. Este análisis permitió descartar aquellas áreas incompatibles por la concurrencia de restricciones relevantes, tales como la presencia de espacios protegidos, afecciones a cauces, limitaciones urbanísticas o condicionantes técnicos significativos.

No obstante, tal y como se justifica en el EslA, la mera identificación de zonas aptas no resulta suficiente para definir alternativas de localización en sentido estricto. Por ello, en una segunda fase se procedió a la **definición de alternativas reales de emplazamiento**, considerando únicamente aquellos ámbitos que permiten una implantación efectiva del proyecto. Para ello, se tuvieron en cuenta, entre otros, los siguientes criterios:

- *Superficie suficiente y continua para la implantación de la planta.*
- *Geometría adecuada para el desarrollo del layout industrial.*
- *Accesibilidad directa a infraestructuras viarias principales.*
- *Disponibilidad efectiva del suelo.*
- *Condiciones técnicas asumibles para su desarrollo.*

Este enfoque permite pasar de una lógica de “aptitud territorial” a una de **“alternativas viables de proyecto”**, en línea con las exigencias de la evaluación ambiental.

Como resultado del proceso descrito, se definieron tres alternativas de localización:

- **Alternativa 1 (Titulcia).** Emplazamiento finalmente seleccionado, situado en un entorno parcialmente antropizado, con presencia de actividades vinculadas a la gestión de residuos y buena accesibilidad.
- **Alternativa 2 (Estremera – sector sur).** Ubicación con características ambientales comparables, pero con mayores condicionantes en términos de desarrollo urbanístico y disponibilidad del suelo.
- **Alternativa 3 (Estremera – sector norte).** Alternativa con cierta ventaja relativa en algunos aspectos ambientales puntuales, pero con mayores limitaciones para su implantación efectiva.

La comparación entre alternativas se ha realizado mediante un análisis multicriterio, considerando de forma integrada aspectos:



- **Ambientales:** distancia a núcleos de población, presencia de espacios protegidos (Red Natura 2000, hábitats de interés), sensibilidad del medio biótico, afección a cauces y recursos hídricos, etc.
- **Territoriales y urbanísticos:** clasificación y compatibilidad del suelo, integración con usos existentes o necesidad de desarrollos previos.
- **Técnicos y funcionales:** accesibilidad y conexión viaria, condiciones topográficas, viabilidad constructiva o disponibilidad real del terreno.

El análisis realizado pone de manifiesto que las tres alternativas presentan, en términos generales, **condiciones ambientales similares**, sin que existan afecciones críticas que descarten alguna de ellas de forma directa.

No obstante, se identifican diferencias relevantes cuando se incorporan los aspectos de viabilidad:

- Las alternativas de Estremera presentan:
 - Mayor distancia a ciertos elementos sensibles (ligera ventaja ambiental puntual).
 - Pero mayores dificultades de implantación, especialmente en: clasificación del suelo, necesidad de tramitaciones urbanísticas adicionales y disponibilidad efectiva de parcelas.
- La alternativa de Titulcia presenta:
 - Buena integración en un entorno ya transformado.
 - Ausencia de afecciones directas a espacios protegidos.
 - Distancia adecuada a núcleos de población.
 - Condiciones favorables de dispersión atmosférica.
 - Mejor accesibilidad y operatividad logística.
 - Mayor viabilidad urbanística y disponibilidad del suelo.

La valoración global multicriterio concluye que la **Alternativa 1 (Titulcia)** es la más favorable, al ofrecer el mejor equilibrio entre minimización de impactos ambientales, viabilidad técnica y constructiva, compatibilidad urbanística e integración territorial de la instalación. En este sentido, la elección del emplazamiento no responde únicamente a criterios ambientales aislados, sino a una **evaluación integrada de todos los factores condicionantes del proyecto**, tal y como exige la normativa de evaluación ambiental.

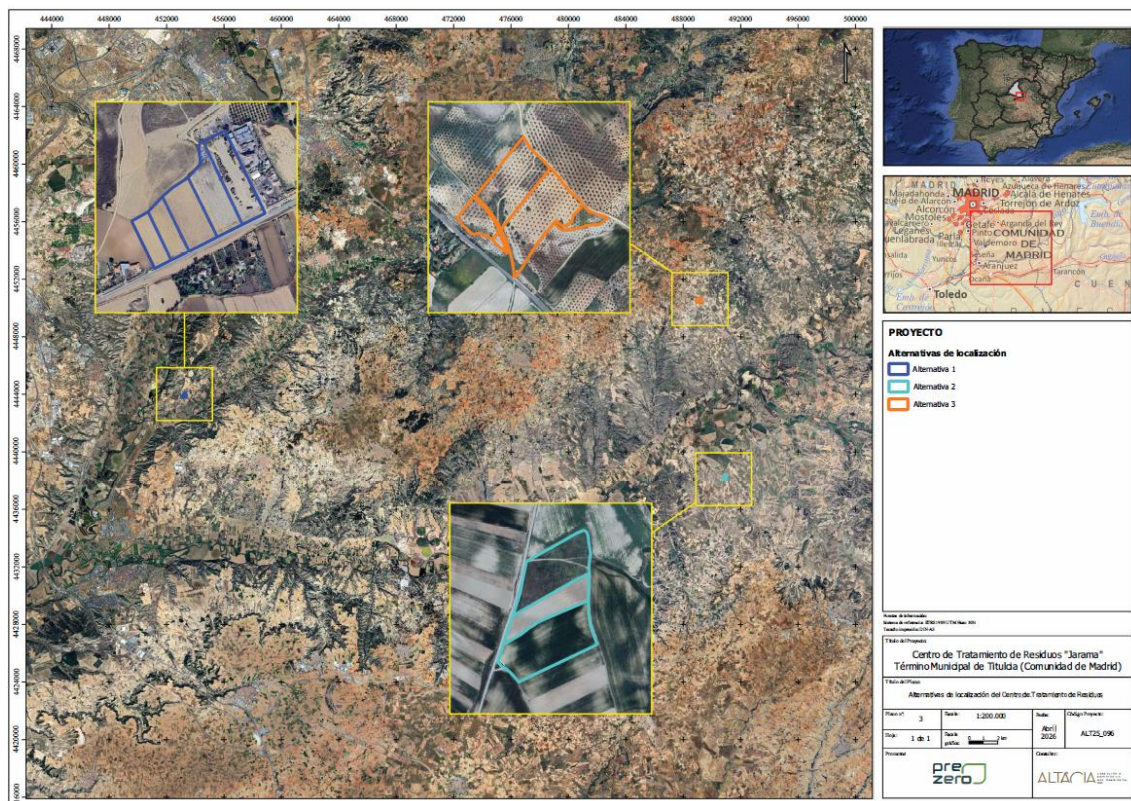


Figura 2. Alternativas de localización del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (Fuente: elaboración propia)

4.4. VALORACIÓN, SELECCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA AMBIENTAL Y TÉCNICAMENTE VIABLE

El análisis de alternativas realizado en el marco del Estudio de Impacto Ambiental ha permitido identificar la solución más adecuada desde una perspectiva ambiental, territorial y técnica.

En primer lugar, la **alternativa cero** o de no ejecución del proyecto se considera menos favorable, ya que no permitiría dar respuesta a las necesidades actuales del sistema de gestión de residuos. Su adopción implicaría mantener el modelo existente, caracterizado por una elevada dependencia del vertido, prolongando los impactos asociados a esta práctica y dificultando el cumplimiento de los objetivos establecidos para 2030 y 2035 en materia de reducción de vertido y valorización.

En relación con la **localización del proyecto**, el proceso de selección se ha desarrollado en dos fases: un cribado territorial inicial para identificar ámbitos potencialmente aptos y un análisis comparativo posterior entre alternativas de emplazamiento concretas. Como resultado, se concluye que, si bien todas las alternativas analizadas resultan viables, la **Alternativa 1, en el término municipal de Titulcia**, presenta el mejor equilibrio entre sensibilidad ambiental, viabilidad técnica, compatibilidad urbanística y disponibilidad de suelo, por lo que se considera la opción más adecuada para la implantación del proyecto.

Por último, en cuanto a las **alternativas tecnológicas**, el análisis multicriterio realizado determina como opción óptima la **Alternativa A3**, correspondiente a una instalación compuesta por dos líneas de tratamiento de 150.000 t/año cada una, con tecnología de parrilla móvil y un sistema avanzado de depuración de gases. Esta configuración destaca por su mayor eficiencia ambiental, especialmente en la reducción de emisiones atmosféricas, así como por su elevada fiabilidad



operativa, respaldada por la experiencia en instalaciones similares. Asimismo, la disposición en dos líneas permite mejorar la continuidad del servicio y facilitar las labores de mantenimiento, incrementando la robustez del sistema.

En conjunto, la solución adoptada —tanto en términos de localización como de tecnología— se considera la alternativa más adecuada, al garantizar un elevado nivel de protección ambiental, viabilidad técnica y coherencia con los objetivos de sostenibilidad del sistema de gestión de residuos.

5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El Estudio de Impacto Ambiental identifica y valora los impactos ambientales derivados de la construcción, funcionamiento y desmantelamiento del Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” mediante una metodología matricial causa-efecto, en la que se cruzan las acciones del proyecto con los factores ambientales potencialmente afectados. Esta metodología permite asegurar la trazabilidad entre acción, impacto, medida ambiental e impacto residual, facilitando posteriormente su integración en el Programa de Vigilancia Ambiental.

La valoración se ha realizado considerando parámetros como la magnitud, extensión, duración, reversibilidad, probabilidad y posible acumulación o sinergia del impacto. A partir de estos criterios se obtiene una categoría global para cada factor ambiental y fase del proyecto: inexistente, no significativo, compatible, moderado, severo o crítico.

Adicionalmente, para la evaluación de los impactos asociados a la calidad del aire, la hidrología, la fauna, la vegetación o los espacios protegidos, se han considerado los resultados de dos estudios de dispersión atmosférica independientes. Por un lado, el estudio desarrollado en el marco del proyecto técnico por Fichtner, y por otro, un estudio específico elaborado para el Estudio de Impacto Ambiental. Ambos análisis han sido realizados por entidades distintas y mediante modelos de dispersión diferentes (CALPUFF y AERMOD), lo que permite reforzar la robustez de los resultados obtenidos. De forma coherente, ambos estudios alcanzan conclusiones muy similares, indicando que las emisiones de la instalación no generan afecciones significativas en el entorno ni sobre la población, dentro de los escenarios analizados. Estos resultados han sido tenidos en cuenta en la valoración de impactos ambientales del proyecto.

En relación con el impacto acústico, la evaluación ha sido actualizada incorporando un análisis individualizado de las edificaciones identificadas como residenciales por el órgano ambiental en el entorno próximo de la instalación, mediante la incorporación de los receptores R18 a R24, además de los receptores R3, R4 y R17 ya considerados. Los resultados obtenidos confirman las conclusiones generales del estudio acústico, sin que la individualización de estos receptores modifique la valoración del impacto realizada. Para estas edificaciones se han considerado los valores correspondientes al uso residencial como **referencia adicional de contraste**, sin que ello suponga atribuir dicha categoría acústica a los terrenos ni prejuzgar los objetivos de calidad acústica o valores límite que resulten legalmente aplicables en función de la zonificación acústica y del uso predominante del suelo.

En términos generales, los impactos potenciales identificados se concentran principalmente en la fase de construcción y en la fase de funcionamiento. Durante la construcción destacan las afecciones asociadas a la ocupación del suelo, los movimientos de tierras, la generación de polvo, el ruido temporal de obra y la posible perturbación de la fauna. En la fase de funcionamiento, los aspectos más relevantes se relacionan con las emisiones atmosféricas, la huella de carbono, el



paisaje, los riesgos tecnológicos, el tráfico asociado a la explotación y la percepción social del proyecto.

No obstante, debe destacarse que la mayor parte de los impactos potenciales se valoran como **compatibles, no significativos o inexistentes**, lo que refleja que las afecciones previstas son, en general, localizadas, controlables y susceptibles de reducción mediante las medidas preventivas y correctoras previstas.

Los impactos de mayor entidad antes de la aplicación de medidas corresponden a:

- **Suelos, en fase de construcción**, valorado como severo por la ocupación y transformación del terreno.
- **Cambio climático y huella de carbono, en fase de funcionamiento**, valorado como moderado, si bien el EsIA señala que su valoración debe complementarse con el balance climático comparativo respecto al escenario de referencia considerado, que tiene en cuenta los efectos asociados a la generación eléctrica y a la reducción del vertido.
- **Paisaje, en fase de funcionamiento**, por la presencia permanente de edificaciones industriales y chimenea.
- **Riesgos tecnológicos, en fase de funcionamiento**, vinculados a la operación de una instalación industrial con procesos térmicos, almacenamiento de reactivos y sistemas de combustión.
- **Medio socioeconómico, en fase de funcionamiento**, valorado como moderado por su incidencia territorial, tanto por efectos positivos sobre empleo y actividad económica como por la sensibilidad social asociada al proyecto.
- **Fauna, en fase de construcción**, por molestias temporales, ruido, tránsito de maquinaria y pérdida de hábitat agrícola.
- **Espacios naturales y otras figuras de importancia, en fase de desmantelamiento**, por la necesidad de controlar adecuadamente las actuaciones finales de demolición, retirada de infraestructuras y restauración ambiental.

Por el contrario, no se identifican impactos potenciales relevantes sobre geología, litología y geomorfología, montes de utilidad pública, vías pecuarias o riesgos naturales, al no existir afección directa significativa sobre estos factores.

El resumen de impactos potenciales del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" presenta, de manera sintética y ordenada, la **categoría de impacto global obtenida para cada factor ambiental** considerado derivada del análisis realizado (Inexistente, No significativo, Compatible, Moderado, Severo o Crítico). Esto es, de los efectos que podrían generarse sobre los distintos componentes del medio como resultado de la puesta en marcha del proyecto del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" en el municipio de Titulcia.

Tabla 1. Resumen de impactos potenciales. Fuente: elaboración propia.

Variable ambiental	Valoración de los impactos potenciales para cada fase del proyecto		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Cambio climático y huella de carbono	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO	INEXISTENTE



Variable ambiental	Valoración de los impactos potenciales para cada fase del proyecto		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Calidad del aire	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Calidad lumínica	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE
Calidad sonora	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO
Geología, litología, geomorfología	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
Hidrología superficial	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Hidrología subterránea	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Suelos	SEVERO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Paisaje	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE
Fauna	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vegetación	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE
Espacios naturales	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	MODERADO
Otras figuras de importancia	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	MODERADO
Riesgos naturales	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
Riesgos tecnológicos	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE
Medio socioeconómico	COMPATIBLE	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO
Montes de utilidad pública (MUP)	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
Vías pecuarias	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
Planeamiento urbanístico	COMPATIBLE	INEXISTENTE	INEXISTENTE

6. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES

El Estudio de Impacto Ambiental incluye un análisis específico de la vulnerabilidad del proyecto conforme a lo establecido en la Ley 21/2013, considerando tanto la probabilidad de ocurrencia de accidentes graves o catástrofes como la magnitud de sus posibles efectos sobre el medio ambiente.

El análisis se ha estructurado en torno a tres elementos: la identificación de riesgos (naturales y tecnológicos), la valoración del riesgo mediante la combinación de probabilidad y severidad, y la evaluación de los efectos potenciales derivados de dichos escenarios.

En relación con los **riesgos naturales**, el entorno del proyecto presenta, en términos generales, una baja peligrosidad. Los riesgos sísmicos y geodinámicos se consideran muy reducidos o inexistentes,



debido tanto a la baja sismicidad de la zona como a las características geomorfológicas del emplazamiento. Los incendios forestales presentan una peligrosidad moderada, si bien las características del entorno y la disposición de las instalaciones limitan significativamente su afección.

El principal factor de riesgo natural identificado corresponde a los **fenómenos meteorológicos adversos**, especialmente episodios de lluvias intensas, que podrían generar acumulaciones puntuales de agua. No obstante, la magnitud de sus efectos se considera baja debido a las soluciones de drenaje, impermeabilización y gestión de aguas incorporadas en el diseño, resultando en un nivel de riesgo global medio.

En cuanto a los **riesgos asociados a accidentes graves**, el análisis concluye que no existen fuentes externas relevantes, dada la ausencia de instalaciones industriales peligrosas en el entorno. Por tanto, los escenarios considerados son fundamentalmente de origen interno, vinculados a:

- *Almacenamiento de sustancias (amoníaco acuoso, gasóleo y lixiviados).*
- *Funcionamiento de los hornos y calderas.*
- *Posibles incendios o explosiones en instalaciones de proceso.*

El estudio muestra que, en la mayoría de los casos, los niveles de riesgo son bajos o inexistentes, gracias al diseño de las instalaciones y a la incorporación de medidas de seguridad. Únicamente destacan como escenarios con riesgo no despreciable:

- *Episodios de lluvias intensas (riesgo medio).*
- *Fallos catastróficos en los hornos de valorización (riesgo medio).*
- *Fugas de lixiviados o incendios en conducciones de combustible (riesgo bajo).*

El diseño del proyecto incorpora un conjunto amplio de **medidas de prevención y mitigación**, entre las que destacan: sistemas de drenaje y evacuación de aguas dimensionados para episodios extremos, impermeabilización generalizada de superficies y zonas sensibles, cubetos de retención y almacenamiento estanco de sustancias, sistemas automáticos de detección y extinción de incendios, sectorización de instalaciones y ventilación en zonas críticas, control automatizado de procesos y sistemas de parada de seguridad, control de calidad del residuo de entrada para evitar materiales incompatibles o recepción, clasificación, almacenamiento y tratamiento en el interior de nave cerrada dotada de puertas automáticas operando a presión subatmosférica (confinamiento dinámico).

Asimismo, la instalación contará con un **Plan de Autoprotección y procedimientos de emergencia**, que incluirán protocolos de actuación, simulacros periódicos y coordinación con los servicios de protección civil y emergencias.

Desde la perspectiva del **cambio climático**, el análisis identifica como principales factores de vulnerabilidad el incremento de eventos meteorológicos extremos (precipitaciones intensas, tormentas y vientos), el aumento de las temperaturas y el riesgo de sequía. Frente a ello, el proyecto incorpora medidas de adaptación basadas en el refuerzo de infraestructuras de drenaje, la optimización del uso del agua y la mejora de la resiliencia operativa de la instalación.

En conjunto, el análisis concluye que, con las medidas previstas y el cumplimiento de las Mejores Técnicas Disponibles, los **riesgos residuales asociados al proyecto son compatibles con la**



actividad prevista, no previéndose efectos adversos significativos adicionales a los ya evaluados en el resto del Estudio de Impacto Ambiental.

7. MEDIDAS DE DISEÑO, PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

El proyecto incorpora un conjunto de medidas ambientales desde su fase de diseño y a lo largo de todo su ciclo de vida (construcción, funcionamiento y desmantelamiento), con el objetivo de prevenir, reducir o compensar los impactos identificados en el Estudio de Impacto Ambiental.

Estas medidas se han integrado de forma prioritaria en el propio diseño de la instalación (medidas estructurales), complementándose con medidas preventivas y correctoras orientadas a garantizar el control ambiental durante la ejecución y explotación del proyecto. Este enfoque permite minimizar los impactos desde su origen y asegurar su seguimiento mediante el Programa de Vigilancia Ambiental.

7.1. MEDIDAS DE DISEÑO

Las medidas de diseño constituyen la primera línea de prevención, al estar incorporadas en la propia concepción del proyecto:

- **MD1. Selección de la mejor alternativa ambiental y tecnológica.** Elección de la alternativa que minimiza los impactos ambientales y optimiza la eficiencia técnica y energética del proyecto.
- **MD2. Diseño de los elementos que componen el proyecto.** Configuración de las instalaciones priorizando la seguridad, eficiencia operativa y reducción de impactos ambientales.
- **MD3. Diseño de áreas de implantación de las infraestructuras de la planta.** Ordenación de los espacios para minimizar la ocupación del suelo y optimizar la funcionalidad de las instalaciones.
- **MD4. Criterios generales para el diseño de accesos.** Definición de accesos que reduzcan afecciones al entorno, mejoren la seguridad vial y optimicen la circulación interna.
- **MD5. Criterios generales para las áreas de trabajo.** Organización de las zonas operativas garantizando condiciones seguras, eficientes y ambientalmente controladas.
- **MD6. Mínima ocupación.** Optimización del diseño para reducir la superficie ocupada y limitar la afección sobre el medio físico y biológico.
- **MD7. Identificación y definición de los focos potenciales de contaminación.** Localización y caracterización de focos emisores para su adecuado control desde la fase de diseño.
- **MD8. Emplazamiento de instalaciones auxiliares.** Ubicación de instalaciones auxiliares en zonas que minimicen su impacto ambiental y paisajístico.
- **MD9. Prevención de atrapamientos de fauna en elementos de drenaje.** Diseño de sistemas de drenaje que eviten el acceso y atrapamiento de fauna.
- **MD10. Preservación de la calidad atmosférica.** Incorporación de criterios de diseño orientados a minimizar las emisiones y favorecer la dispersión de contaminantes.



- **MD11. Diseño de la iluminación exterior del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama".** Implantación de iluminación eficiente y dirigida para reducir la contaminación lumínica.
- **MD12. Definición del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA).** Integración desde el diseño de un sistema de seguimiento ambiental para el control de impactos.
- **MD13. Autoconsumo energético mediante paneles solares.** Incorporación de sistemas de generación renovable para reducir el consumo energético externo.

7.2. MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas preventivas tienen como objetivo evitar o reducir los impactos durante la ejecución y funcionamiento del proyecto:

7.2.1. Medidas sobre calidad del aire

- **MP1. Medidas preventivas en materia de contaminación por emisiones de gases y partículas.** Implementación de sistemas de depuración de gases, control de combustión y monitorización continua para garantizar el cumplimiento de los límites de emisión.
- **MP2. Medidas preventivas en materia de olores.** Confinamiento de las operaciones potencialmente generadoras de olor, mantenimiento de las naves en depresión y aplicación del Plan de Gestión de Olores. El PGO considera específicamente como receptores sensibles, a efectos de la planificación de las medidas de gestión de olores, las edificaciones identificadas como residenciales por el órgano ambiental frente a la instalación, al otro lado de la M-404, e incorpora las medidas de prevención, monitorización, gestión de incidencias y quejas e intensificación del seguimiento previstas conforme a las MTD 10, MTD 12 y MTD 14.

7.2.2. Medidas sobre contaminación acústica

- **MP3. Medidas preventivas en materia de ruido.** Selección de equipos de baja emisión acústica, instalación de elementos de aislamiento y control periódico de los niveles sonoros.

7.2.3. Medidas sobre aguas

- **MP4. Medidas de prevención y control de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.** Impermeabilización de superficies, segregación de redes de drenaje y control de vertidos para evitar la contaminación de aguas.
- **MP5. Medidas de gestión integrada del recurso hídrico durante la fase de funcionamiento.** Durante la fase de funcionamiento, el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" aplicará un modelo integral de gestión del agua en circuito cerrado, reutilizando las aguas en los procesos que se lleven a cabo en las instalaciones, con la filosofía de producir un vertido cero.
- **MP6. Medidas de prevención y control de contaminación de las aguas subterráneas.** Con la finalidad de evitar cualquier vertido o infiltración accidental durante las fases de construcción y desmantelamiento del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama".



7.2.4. Medidas sobre suelos

- **MP7. Medidas preventivas para minimizar los cambios en el relieve o para la protección de las propiedades edáficas del suelo.** Protección del suelo mediante pavimentos impermeables, control de derrames y gestión adecuada de residuos y productos químicos.

7.2.5. Medidas sobre la vegetación

- **MP8. Medidas preventivas para la protección de la vegetación.** Delimitación de zonas de actuación y protección de la vegetación existente.
- **MP9. Medidas preventivas de incendios forestales.** Implantación de medidas de prevención y control del riesgo de incendios.

7.2.6. Medidas sobre la fauna

- **MP10. Medidas preventivas para la protección de la fauna.** Prospecciones previas y medidas para evitar afecciones a especies y hábitats.

7.2.7. Medidas sobre los espacios naturales

- **MP11. Medidas preventivas para la protección de los espacios naturales.** Control de las actuaciones para evitar afecciones a espacios naturales cercanos.

7.2.8. Medidas sobre el paisaje

- **MP12. Medidas preventivas de integración paisajística.** Basadas en la aplicación de soluciones de integración visual mediante revegetación y pantallas vegetales, protección de la zona de acopios y áreas operativas o el empleo de acabados y pinturas en tonos tierra y verde oscuro y materiales mate en fachadas, cubiertas, etc. para conseguir la mejor integración visual posible del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" en el entorno.

7.2.9. Medidas sobre la gestión de residuos y lixiviados

- **MP13. Medidas preventivas en la gestión de residuos y lixiviados.** Orientadas principalmente a una adecuada gestión de los residuos que se produzcan durante la fase de construcción (segregación en origen, protección frente a la intemperie, etc.), así como recogida específica de los lixiviados que se puedan producir durante dicha fase.

7.2.10. Medidas sobre las infraestructuras

- **MP14. Medidas preventivas relativas al diseño, uso y adaptación de infraestructuras.** Principalmente orientadas a la correcta utilización de la red viaria existente, fundamentalmente la carretera M-404 desde la que se accede a las instalaciones del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (definición de accesos de obra, adecuación de los mismos, señalización temporal de obra, limpieza de viales, etc.).

7.2.11. Medidas sobre el desarrollo social

- **MP15. Medidas preventivas para la integración socioeconómica del proyecto.** Orientadas a maximizar los efectos positivos sobre el empleo y la economía local, priorizando en lo posible la contratación y dinamización local, así como el impulso de empresas locales, entre otras cuestiones contempladas.



7.2.12. Medidas sobre el patrimonio cultural

- **MP16. Medidas preventivas para la protección y conservación del patrimonio cultural.** Orientadas fundamentalmente a la comunicación inmediata al órgano responsable de patrimonio cultural de la Comunidad de Madrid en caso de que durante la fase de construcción aparezca cualquier resto material con potencial valor patrimonial.

7.3. MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas correctoras se establecen con el objetivo de reducir, corregir o restaurar los impactos ambientales una vez producidos, especialmente aquellos que no han podido evitarse mediante las medidas preventivas o que se manifiestan como impactos residuales durante el seguimiento ambiental.

7.3.1. Medidas sobre calidad del aire

- **MC1. Medidas correctoras en materia de contaminación por emisiones de gases y partículas.** Ajuste de la combustión, revisión de los sistemas de depuración, mantenimiento correctivo y refuerzo de riegos o captación de polvo si se detectan emisiones anómalas o superaciones.
- **MC2. Medidas correctoras en materia de olores.** Refuerzo de la depresión en naves, mejora de la estanqueidad, revisión de focos odoríferos, campañas de verificación y actualización del Plan de Gestión de Olores.

7.3.2. Medidas sobre contaminación acústica

- **MC3. Medidas correctoras frente al ruido.** Implantación de barreras acústicas, revisión de maquinaria, mejora de aislamientos, control del tráfico interno y corrección de focos sonoros si se detectan superaciones.

7.3.3. Medidas sobre aguas

- **MC4. Medidas correctoras para las aguas superficiales.** Contención inmediata de vertidos, tratamiento de aguas afectadas, limpieza de sedimentos y reparación de redes de drenaje si se detectan escorrentías contaminadas.
- **MC5. Medidas correctoras para las aguas subterráneas.** Activación de sondeos y piezómetros, recuperación de infiltraciones, tratamiento de aguas afectadas, reparación de impermeabilizaciones y seguimiento intensivo hasta recuperar los valores de referencia.

7.3.4. Medidas sobre suelos

- **MC6. Medidas correctoras para los suelos.** Aislamiento y retirada de suelos afectados, limpieza de materiales contaminantes, control mediante sondeos y aplicación de medidas de remediación si fuera necesario.

7.3.5. Medidas sobre la vegetación

- **MC7. Medidas correctoras para el tratamiento de restos vegetales.** Gestión adecuada de restos vegetales, conservación y reutilización de tierra vegetal, revegetación natural de zonas afectadas y seguimiento de la posible deposición de partículas sobre cultivos y vegetación próxima.



7.3.6. Medidas sobre la fauna

- **MC8. Medidas correctoras para la fauna.** Señalización anticolidión del vallado, seguimiento de mortalidad, ajustes de iluminación, control de atracción de aves y aplicación de sistemas disuasorios si se detectan afecciones.

7.3.7. Medidas sobre los espacios naturales

- **MC9. Medidas correctoras sobre los espacios naturales.** Refuerzo de medidas frente a ruido, vibraciones o deposición de partículas, junto con seguimiento ambiental específico y formación del personal sobre la sensibilidad de los espacios protegidos próximos.

7.3.8. Medidas sobre el paisaje

- **MC10. Medidas correctoras de integración paisajística.** Refuerzo de pantallas vegetales, protección adicional de áreas visibles, corrección de acabados, ajustes de iluminación y mejora del orden exterior si se detectan impactos visuales no previstos.

7.3.9. Medidas sobre la gestión de residuos y lixiviados

- **MC11. Medidas correctoras para residuos y lixiviados.** Contención de vertidos, recogida y tratamiento de lixiviados fuera de circuito, limpieza de superficies afectadas, reparación de instalaciones y activación del plan de contingencias ante incidentes.

7.3.10. Medidas sobre las infraestructuras

- **MC12. Medidas correctoras sobre infraestructuras.** Reparación de accesos, mejora de señalización, limpieza de viales, mantenimiento de cunetas y pavimentos, y ajustes en rutas u horarios si se detectan afecciones al tráfico o a la seguridad vial.

7.3.11. Medidas sobre el desarrollo social

- **MC13. Medidas correctoras para la integración socioeconómica.** Refuerzo de la comunicación con la población y administraciones, gestión de quejas, optimización del tráfico, mejora de la seguridad y apoyo a la contratación o formación local cuando sea necesario.



8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES

A continuación, se presenta una tabla resumen de los impactos residuales de la alternativa seleccionada para la implantación del proyecto del Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama”, una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras indicadas anteriormente a cada variable ambiental:

Tabla 2. Identificación de los impactos residuales de la alternativa seleccionada para el Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama” (Fuente: elaboración propia).

Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama”							
Variable ambiental	Valoración de los impactos potenciales para cada fase del proyecto			Medida adoptada	Valoración de los impactos residuales para cada fase del proyecto		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Cambio climático y huella de carbono	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO	INEXISTENTE	MD2, MD7, MD10, MD12, MD13, MP1, MC1	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO (POSITIVO)	INEXISTENTE
Calidad del aire	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MD2, MD7, MD10, MD12, MP1, MP2, MP6, MP9, MP10, MC1, MC2, MC9	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO
Calidad lumínica	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	MD11, MD12, MP11, MP12, MP14, MC8, MC10	INEXISTENTE	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE
Calidad sonora	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO	MP3, MC3	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	MODERADO
Geología, litología, geomorfología	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE	-	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
Hidrología superficial	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	MD1, MD3, MD7, MD8, MD9, MD12, MP1, MP4, MP5, MP7, MP11, MP13, MC4, MC11	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Hidrología subterránea	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MD2, MD3, MD5, MD7, MP6, MC5	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO
Suelos	SEVERO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MD1, MD3, MD4, MD5, MD6, MD7, MD8, MD12, MP7, MP13, MP14, MC4, MC5, MC6, MC7, MC11, MC12	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Paisaje	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE	MD2, MD3, MD4, MD5, MD6, MD8, MD11, MP12, MP13, MP14, MC10, MC12	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE



Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama”							
Variable ambiental	Valoración de los impactos potenciales para cada fase del proyecto			Medida adoptada	Valoración de los impactos residuales para cada fase del proyecto		
	Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento		Fase de construcción	Fase de funcionamiento	Fase de desmantelamiento
Fauna	MODERADO	COMPATIBLE	COMPATIBLE	MD1, MD2, MD3, MD5, MD6, MD7, MD8, MD9, MD11, MD12, MP1, MP3, MP8, MP9, MP10, MP11, MC1, MC3, MC7, MC8, MC9	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Vegetación	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE-POSITIVO	MD1, MD3, MD5, MD6, MD7, MD8, MD12, MP7, MP8, MP9, MP10, MP11, MP12, MC6, MC7, MC9, MC10	COMPATIBLE	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE-POSITIVO
Espacios naturales	NO SIGNIFICATIVO	COMPATIBLE	MODERADO	MD1, MD3, MD5, MD12, MP1, MP10, MP11, MC1, MC8, MC9	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO	NO SIGNIFICATIVO
Otras figuras de importancia	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	MODERADO	MD1, MD5, MD12, MP1, MP10, MC1, MC9	NO SIGNIFICATIVO	INEXISTENTE	POSITIVO
Riesgos naturales	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE	-	INEXISTENTE	INEXISTENTE	INEXISTENTE
Riesgos tecnológicos	COMPATIBLE	MODERADO	COMPATIBLE-POSITIVO	MP14	COMPATIBLE	COMPATIBLE	POSITIVO
Medio socioeconómico	COMPATIBLE-POSITIVO	MODERADO	NO SIGNIFICATIVO	MD1, MD4, MD11, MD12, MD13, MP1, MP3, MP5, MP6, MP12, MP13, MP14, MP15, MC1, MC3, MC5, MC10, MC11, MC12, MC13	COMPATIBLE-POSITIVO	COMPATIBLE-POSITIVO	NO SIGNIFICATIVO



9. MEDIDAS COMPLEMENTARIAS DE MEJORA AMBIENTAL

Además de las medidas preventivas, correctoras y del Programa de Vigilancia Ambiental, el proyecto incorpora un conjunto de **medidas complementarias de mejora ambiental**, orientadas no solo a evitar impactos, sino a generar una mejora real del entorno en el que se ubica el Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama”.

Estas actuaciones se plantean de forma proactiva, teniendo en cuenta la proximidad de la planta a espacios de alto valor ambiental, como la ZEPA “*Cortados y cantiles de los ríos Jarama y Manzanares*”, la ZEC “*Vegas, cuestras y páramos del sureste de Madrid*” o la Laguna de San Juan. No responden a la existencia de impactos significativos —que han sido descartados en la evaluación ambiental—, sino a la voluntad de reforzar la integración ecológica del proyecto y contribuir positivamente a la biodiversidad y al funcionamiento del territorio.

En este sentido, el Estudio de Impacto Ambiental incluye un **Anexo específico (Anexo V)** en el que se desarrolla una **propuesta de Plan de Gestión Ambiental (PGA)**. Este documento recoge de forma estructurada un conjunto de actuaciones organizadas en programas de acción, que permiten concretar y dar continuidad a estas medidas de mejora ambiental a lo largo del tiempo.

De forma resumida, las principales líneas de actuación contempladas son las siguientes:

- **Restauración y mejora de hábitats**, mediante actuaciones de revegetación con especies autóctonas, recuperación de áreas degradadas y mejora de zonas de transición ecológica.
- **Programas de reforestación**, orientados a mejorar el paisaje, favorecer la biodiversidad y contribuir a la captación de carbono.
- **Mejora de hábitats acuáticos y de ribera**, incluyendo actuaciones sobre vegetación de ribera, humedales y calidad ecológica de márgenes fluviales.
- **Medidas específicas para la fauna**, como la mejora de refugios para murciélagos, actuaciones para favorecer la avifauna o posibles programas de conservación de especies como la nutria.
- **Refuerzo de la conectividad ecológica**, mediante la mejora de corredores, adaptación de cerramientos y creación de elementos que faciliten el movimiento de fauna.
- **Colaboración en el control de especies exóticas invasoras**, en coordinación con las administraciones competentes.

Estas medidas tienen un carácter programático en esta fase y se desarrollarán en coordinación con los organismos competentes, definiéndose en detalle en fases posteriores en cuanto a localización, alcance y calendario. En todo caso, estarán integradas con el Programa de Vigilancia Ambiental y orientadas a generar una **mejora ambiental medible, estable y coherente con los objetivos de conservación del entorno**.

10. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Estudio de Impacto Ambiental incorpora un **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)** como herramienta básica para comprobar que el proyecto se desarrolla conforme a lo previsto y que las medidas preventivas, correctoras y de mejora ambiental funcionan correctamente. Su finalidad es asegurar que los impactos reales del Centro de Tratamiento de Residuos “Jarama”



se mantienen dentro de los niveles evaluados y que, si se detecta cualquier desviación, puedan adoptarse medidas adicionales de forma rápida.

El PVA se aplicará durante todas las fases del proyecto: **construcción, funcionamiento y desmantelamiento**. En cada una de ellas se establecen controles específicos sobre los factores ambientales más relevantes, como calidad del aire, olores, ruido, aguas, suelo, vegetación, fauna, espacios naturales, paisaje, residuos, patrimonio cultural y medio socioeconómico.

Durante la **fase de construcción**, el seguimiento se centrará principalmente en los impactos temporales propios de una obra: generación de polvo, ruido de maquinaria, movimientos de tierras, gestión de residuos, protección del suelo, control de escorrentías, afección a vegetación y fauna, integración paisajística y vigilancia arqueológica.

Durante la **fase de funcionamiento**, el PVA adquiere especial importancia, ya que permitirá controlar de forma continua el comportamiento ambiental de la instalación. Se realizará seguimiento de las emisiones atmosféricas, olores, ruido, calidad del aire en el entorno, aguas, residuos y lixiviados, así como del posible efecto sobre la vegetación, la fauna, los espacios naturales y la población próxima. En esta fase se prevé también el uso de sistemas de monitorización en continuo y campañas periódicas de control.

Durante la **fase de desmantelamiento**, el programa verificará la correcta retirada de instalaciones, la gestión de residuos de demolición, la prevención de polvo y ruido, la protección del suelo y las aguas, y la adecuada restauración morfológica, vegetal y paisajística del emplazamiento.

El PVA se estructura mediante **fichas de control ambiental codificadas**, que permiten relacionar cada impacto con sus medidas preventivas o correctoras y con los controles previstos. Este sistema facilita la trazabilidad entre la evaluación ambiental, las medidas propuestas y el seguimiento real de la instalación. Asimismo, el programa establece una organización clara de responsabilidades. Durante las obras y el desmantelamiento, la vigilancia será coordinada por la Dirección Ambiental de Obra y por el técnico ambiental responsable. Durante la explotación, el titular de la instalación designará un responsable de vigilancia ambiental encargado del seguimiento, registro, comunicación de incidencias y elaboración de informes.

El PVA incluye también un sistema específico de **gestión de incidencias y no conformidades**, mediante el cual cualquier desviación ambiental, queja, derrame, superación de límites o fallo de equipos será registrada, analizada y corregida. Cada incidencia contará con un número de referencia, descripción, causa, medidas adoptadas y fecha de cierre.

Los resultados del seguimiento se recogerán en **informes periódicos**. Durante la fase de construcción se elaborarán informes semestrales y un informe final de obra. Durante la fase de funcionamiento se prevén informes semestrales y anuales, además de informes extraordinarios cuando exista alguna afección no prevista. En la fase de desmantelamiento se emitirán informes de seguimiento y un informe final que acredite la correcta restauración del emplazamiento.

Por último, el PVA se concibe como un instrumento dinámico, revisable y actualizable. Se prevé su revisión periódica para adaptarlo a los resultados obtenidos, a posibles cambios normativos, a las condiciones de la Autorización Ambiental Integrada y a las indicaciones que pueda establecer la administración competente. De este modo, el Programa de Vigilancia Ambiental garantiza un control continuo y transparente del comportamiento ambiental del proyecto a lo largo de todo su ciclo de vida.



11. PRESUPUESTO

El Estudio de Impacto Ambiental incorpora una estimación económica específica de las medidas ambientales previstas para el proyecto, diferenciando entre medidas preventivas, correctoras, medidas complementarias de mejora ambiental y Programa de Vigilancia Ambiental.

El presupuesto de ejecución material de las **medidas preventivas, correctoras y de mejora ambiental** asciende a **304.448,47 €**, IVA no incluido. La mayor parte de este importe corresponde a medidas preventivas, entre las que destacan las actuaciones de integración paisajística mediante pantalla vegetal, el estudio de olores y Plan de Gestión de Olores, las campañas de control de inmisión, las medidas acústicas y las actuaciones de protección de aguas, fauna y espacios naturales. El presupuesto se distribuye del siguiente modo:

Tabla 3. Presupuesto estimado de las medidas preventivas, correctoras y complementarias de mejora ambiental. Fuente: elaboración propia.

MEDIDAS PREVENTIVAS	IMPORTE (€)
MP1. Medidas preventivas en materia de contaminación por emisiones de gases y partículas. – Campañas de Control de inmisión *Incluido precio del PVA (Código: GEN-1-Fun)	34,000.00
MP2. Medidas preventivas en materia de olores. – Estudio de olores y Plan de Gestión de Olores (PGO)	30,000.00
MP3. Medidas preventivas en materia de ruido. – Medidas acústicas durante la fase de funcionamiento. – Revisión de focos.	8,000.00
MP4. Medidas de prevención y control de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas. – Kits e Impermeabilización-Lonas	3,574.94
MP6. Medidas de prevención y control de contaminación de las aguas subterráneas. – Muestreos sondeos y piezómetros (laboratorio)	2,175.00
MP9. Medidas preventivas de incendios forestales.	3,075.00
MP10. Medidas preventivas para la protección de la fauna. – Prospección de fauna. – Protección de refugios.	2,300.00
MP11. Medidas preventivas para la protección de los espacios naturales. – Prospección refugio de quirópteros. – Monitoreo ambiental. *Incluido precio del PVA (Código: GEN-1-Fun)	2,000.00
MP12. Medidas preventivas de integración paisajística. – Pantalla vegetal: ▪ Preparación del terreno, descompactación, apertura de hoyos, plantación y mano de obra: 104.645,50 € ▪ Selección de especies: 1.048,79 € ▪ Protectores: 74,53 € ▪ Riegos: 12.051 € ▪ Reposición de marras: 209,75 €	118,029.57



MEDIDAS PREVENTIVAS	IMPORTE (€)
TOTAL MP	203,154.51 €
MEDIDAS CORRECTORAS	IMPORTE (€)
MC7. Medidas correctoras para el tratamiento de restos vegetales. – Tratamiento cobertura vegetal del 10% de ocupación de la parcela	409.09
MC8. Medidas correctoras para la fauna. – Medidas anticolidión del vallado (1.196 m)	681.72
TOTAL MC	1,090.81€
MEDIDAS COMPLEMENTARIAS DE MEJORA AMBIENTAL	IMPORTE (€)
MCOMP1. Programa de restauración y mejora de hábitats de interés para la biodiversidad.	*
MCOMP2. Reforestación con especies autóctonas.	*
MCOMP3. Mejora de hábitats acuáticos y de ribera.	*
MCOMP4. Medidas compensatorias orientadas a la fauna.	*
MCOMP5. Medidas para la mejora de la conectividad ecológica.	*
MCOMP6. Colaboración en el control y gestión de especies exóticas invasoras.	*
TOTAL MCOMP	100.000,00 €
TOTAL (IVA NO INCLUIDO)	304.448,47 €

Las **medidas complementarias de mejora ambiental**, incluidas en la propuesta de Plan de Gestión Ambiental del Anexo V del EslA, no cuentan todavía con una cuantificación económica cerrada, ya que su alcance concreto deberá definirse de forma coordinada con el órgano ambiental y los organismos competentes.

Además, el EslA incluye una estimación específica del **Programa de Vigilancia Ambiental (PVA)**. Para la fase de construcción, el presupuesto estimado se sitúa entre **18.500 € y 37.000 €**, incluyendo controles de polvo, escorrentías, suelo, ruido, vegetación y fauna. Para la fase de funcionamiento, el presupuesto previsto se sitúa entre **107.000 € y 226.000 €**, incluyendo el mantenimiento y gestión del sistema de medición continua de emisiones, controles de emisiones difusas, campañas analíticas, ruido, bioindicadores, paisaje, recursos, tráfico y gestión de quejas. El presupuesto del PVA correspondiente a la fase de desmantelamiento se definirá antes del cese de la actividad, atendiendo al alcance real de los trabajos de retirada, demolición, gestión de residuos y restauración ambiental final.



*Tabla 4. Presupuesto estimado del Programa de Vigilancia Ambiental para la Fase de Construcción.
Fuente: elaboración propia.*

Bloque	Código	Actividad	Actuación	Tipo de actuación	Coste mínimo (€)	Coste máximo (€)
AIRE	AO-1-Cons	Control de polvo en obra	Inspección diaria de generación de polvo	Inspección	1,500.00	3,000.00
		Control de polvo en obra	Verificación de riego de viales	Operación	1,000.00	2,000.00
		Control de polvo en obra	Control de acopios y superficies	Inspección	500.00	1,000.00
AGUA	AG-1-Cons	Control de escorrentías	Inspección de drenajes y cunetas	Inspección	1,500.00	3,000.00
		Control de escorrentías	Control de arrastres y sólidos	Inspección	1,000.00	2,000.00
		Control de escorrentías	Revisión tras episodios de lluvia	Inspección	500.00	1,000.00
	AG-2-Cons	Estanqueidad	Inspección de soleras y depósitos	Inspección	1,500.00	3,000.00
SUELO	SU-1-Cons SU-2	Gestión de tierra vegetal	Control de retirada de capa vegetal	Inspección	1,500.00	3,000.00
		Gestión de tierra vegetal	Control de acopio y conservación	Inspección	1,000.00	2,000.00
		Gestión de tierra vegetal	Verificación de reutilización	Control documental	500.00	1,000.00
		Control de ocupación	Verificación de superficies afectadas	Inspección	1,000.00	2,000.00
		Control de ocupación	Revisión de replanteo	Control documental	500.00	1,000.00
		Ocupación de suelo	Verificación de superficies	Inspección	1,000.00	2,000.00
RUIDO	RU-1-cons	Control de ruido en obra	Campaña de medición acústica	Analítica	2,500.00	5,000.00
MEDIO BIOTICO	VEG-1-Cons	Control de desbroce	Verificación de superficies afectadas	Inspección	1,500.00	3,000.00
		Control de desbroce	Control de cumplimiento de límites	Inspección	500.00	1,000.00
	FAU-1-Cons	Control de fauna	Seguimiento de presencia de fauna	Inspección	1,000.00	2,000.00
Total					18,500.00 €	37,000.00 €



*Tabla 5. Presupuesto estimado del Programa de Vigilancia Ambiental para la Fase de Funcionamiento.
Fuente: elaboración propia.*

Bloque	Código	Actividad	Actuación	Tipo de actuación	Coste mínimo (€)	Coste máximo (€)
AIRE	AO-1-Fun	Control de emisiones en chimenea (CEMS)	Operación y mantenimiento del sistema CEMS	Operación	8,000.00	15,000.00
		Control de emisiones en chimenea (CEMS)	Validación y gestión de datos CEMS	Control documental	2,000.00	4,000.00
		Control de emisiones en chimenea (CEMS)	Informes periódicos de emisiones	Control documental	2,000.00	3,000.00
	AO-2-Fun	Control de emisiones difusas	Inspecciones en nave y descarga	Inspección	2,000.00	4,000.00
		Control de emisiones difusas	Control de condiciones operativas	Operación	2,000.00	4,000.00
	AO-3-Fun	Vertidos industriales	Campañas analíticas en laboratorio	Analítica	8,000.00	15,000.00
		Lixiviados	Control de gestión y almacenamiento	Inspección	2,000.00	4,000.00
	AO-4-Fun	Estanqueidad	Inspección de soleras y depósitos	Inspección	1,500.00	3,000.00
	AGUA	AG-1-Fun	Drenaje superficial	Inspección y mantenimiento	Inspección	2,000.00
SUELO	SU-1-Fun	Derrames	Inspección y control de zonas de riesgo	Inspección	1,500.00	3,000.00
		Derrames	Gestión de incidencias	Operación	1,000.00	2,000.00
		Almacenamiento	Control de condiciones de almacenamiento	Inspección	1,500.00	3,000.00
RUIDO	RU-1-Fun	Ruido en explotación	Campañas de medición acústica	Analítica	4,000.00	10,000.00
MEDIO BIOTICO	FAU-1-Fun	Aves	Control de atracción de avifauna	Inspección	2,000.00	4,000.00
	GEN-1-Fun	Bioindicadores	Control de bioindicadores	Analítica	56,000.00	122,000.00
	ENP-1-Fun	Espacios protegidos	Seguimiento ambiental	Seguimiento	3,000.00	8,000.00
PAISAJE	PAI-1-Fun	Integración paisajística	Seguimiento de integración visual	Inspección	2,000.00	5,000.00
SOCIOECONÓMICO	SO-1-FUN	Afección población	Gestión de quejas	Control documental	1,500.00	3,000.00
		Tráfico pesado	Seguimiento de tráfico	Control documental	1,500.00	3,000.00
		Seguridad	Control de accesos y señalización	Inspección	1,500.00	3,000.00
RECURSOS	RES-1-Fun	Consumo de agua	Seguimiento de consumos	Control documental	1,000.00	2,000.00
		Consumo energético	Seguimiento energético	Control documental	1,000.00	2,000.00
Total					107,000.00 €	226,000.00 €



En conjunto, la inclusión de un presupuesto ambiental específico permite asegurar que las medidas previstas no quedan únicamente definidas a nivel técnico, sino que cuentan con una dotación económica asociada para su aplicación, seguimiento y control durante las distintas fases del proyecto.

12. CONCLUSIONES

El Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" constituye una infraestructura concebida para integrar la recuperación de materiales y la valorización energética de aquellas fracciones no susceptibles de valorización material, configurándose como una solución complementaria al reciclaje y plenamente alineada con la jerarquía de residuos.

El presente Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto del **Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama"** ha permitido realizar una evaluación integral, rigurosa y sistemática de los efectos potenciales derivados de su construcción, funcionamiento y eventual desmantelamiento, considerando las características del proyecto, las condiciones del medio receptor y las interacciones existentes entre las actuaciones previstas y los distintos factores ambientales. La evaluación se ha apoyado, además, en un amplio conjunto de estudios específicos elaborados expresamente para el proyecto, entre los que se incluyen los estudios de dispersión atmosférica, dispersión de olores, impacto acústico, impacto en la salud, fauna, repercusiones sobre la Red Natura 2000, huella de carbono, paisaje, iluminación y suelos y aguas subterráneas, proporcionando una base técnica suficiente para valorar la viabilidad ambiental de la actuación.

El análisis realizado pone de manifiesto que el proyecto responde a una necesidad estructural del sistema de gestión de residuos de la Comunidad de Madrid, en un contexto marcado por los objetivos europeos y nacionales de economía circular y reducción del vertido. En este sentido, el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" integra en una misma instalación una **planta de pretratamiento para la recuperación de materiales valorizables** y una **instalación de valorización energética** destinada a las fracciones no susceptibles de valorización material, contribuyendo a incrementar la recuperación de recursos, reducir la dependencia del vertedero y reforzar la capacidad del sistema regional de gestión de residuos.

El estudio de alternativas ha permitido justificar la selección de la solución finalmente adoptada por presentar el mejor equilibrio entre criterios ambientales, territoriales, técnicos y funcionales. La instalación incorpora desde su diseño las **Mejores Técnicas Disponibles (MTD)** aplicables al tratamiento y valorización energética de residuos, integrando sistemas avanzados de depuración de gases, monitorización continua de emisiones, prevención de emisiones difusas, control de olores, gestión integral de las aguas bajo un modelo de **vertido cero**, protección del suelo y de las aguas subterráneas y elevados niveles de automatización y control operacional.

El inventario ambiental ha permitido caracterizar detalladamente las condiciones del medio receptor, identificando la presencia de espacios protegidos, hábitats de interés comunitario, especies de flora y fauna protegidas, recursos hídricos, elementos paisajísticos y patrimonio cultural. No obstante, el análisis realizado concluye que el emplazamiento seleccionado presenta una aptitud adecuada para la implantación del proyecto, siempre que se apliquen las medidas preventivas, correctoras y de seguimiento previstas en el Estudio de Impacto Ambiental.

Durante la fase de construcción, los impactos identificados presentan carácter temporal, reversible y localizado, estando asociados principalmente a los movimientos de tierras, el tránsito de maquinaria, la generación de polvo y ruido, la ocupación temporal del suelo y las



afecciones puntuales sobre la vegetación y la fauna. Durante la fase de funcionamiento, los principales efectos potenciales se relacionan con las emisiones atmosféricas, la posible generación de olores, el ruido, la gestión de aguas y residuos, la ocupación del territorio y la integración paisajística. Sin embargo, las características de diseño de la instalación, junto con las medidas preventivas y correctoras previstas, permiten minimizar de forma significativa estos efectos y garantizar un funcionamiento ambientalmente compatible con el entorno.

Los resultados obtenidos en los estudios específicos confirman que las emisiones atmosféricas previstas cumplen los valores establecidos por la normativa vigente; que no se prevén afecciones significativas derivadas del ruido, los olores o la calidad del aire; y que el funcionamiento de la instalación no generará riesgos significativos para la salud de la población. Asimismo, la evaluación específica sobre biodiversidad concluye que el proyecto no producirá efectos adversos apreciables sobre la integridad de los espacios de la **Red Natura 2000**, siempre que se implanten las medidas previstas en el Estudio de Impacto Ambiental y en el Programa de Vigilancia Ambiental.

Por su parte, el análisis de la huella de carbono estima unas emisiones asociadas al proyecto de aproximadamente **77.041 t CO₂eq/año**, considerando los alcances 1, 2 y 3 analizados. Adicionalmente, el análisis comparativo respecto al escenario de referencia considerado pone de manifiesto un balance climático favorable al tener en cuenta las emisiones potencialmente evitadas asociadas a la generación eléctrica y, especialmente, a la reducción del vertido de residuos.

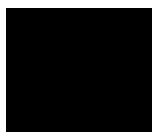
El proyecto incorpora un amplio conjunto de medidas preventivas, correctoras y complementarias, así como un **Programa de Vigilancia Ambiental**, que garantizará el seguimiento continuo del comportamiento ambiental de la instalación durante todas sus fases, verificando la eficacia de las medidas adoptadas y permitiendo detectar de forma temprana cualquier desviación, dentro de un proceso de mejora continua.

En consecuencia, y a la vista del conjunto de los estudios realizados y de los resultados obtenidos, se concluye que el **Proyecto del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" resulta ambientalmente viable**, no previéndose impactos adversos significativos sobre el medio ambiente siempre que se ejecute conforme a las condiciones descritas en el presente Estudio de Impacto Ambiental, se implanten las medidas preventivas, correctoras y de seguimiento previstas y se cumplan las determinaciones que, en su caso, establezca la correspondiente Declaración de Impacto Ambiental.

En definitiva, el **Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama"** constituye una infraestructura concebida para dar respuesta a los retos actuales y futuros de la gestión sostenible de los residuos en la Comunidad de Madrid, integrando en una única instalación la recuperación de materiales, la valorización energética de la fracción no reciclable y un elevado nivel de protección ambiental, en línea con los principios de la economía circular y las Mejores Técnicas Disponibles aplicables.



Madrid, a 7 de septiembre de 2026



ALTACIA CONSULTORÍA
ESTRATÉGICA
MEDIOAMBIENTAL

Padre Damián 40, 2ºA 28036 Madrid_917 647 489 www.altacia.com