



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

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN AMBIENTAL INTEGRADA (AAI)

Anexo 7. Documentación relativa a la producción y gestión de residuos

Septiembre, 2026



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS	4
2.1. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	4
2.1.1. Residuos generados durante el movimiento de tierras	5
2.1.2. Residuos generados durante la construcción y edificación de las instalaciones	6
2.2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO	8
2.2.1. Descripción de los procesos y operaciones generadores de residuos	8
2.2.2. Residuos asociados a los procesos y operaciones generadores de residuos en la fase de funcionamiento	9
2.3. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO	16
3. GESTIÓN DE RESIDUOS	19
3.1. RECEPCIÓN Y CONTROL DE RESIDUOS	20
3.2. DESCARGA Y GESTIÓN EN FOSOS DE RECEPCIÓN	21
3.3. SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN, ACONDICIONAMIENTO DE RESIDUOS PARA LA OBTENCIÓN DE FRACCIONES COMBUSTIBLES Y TRITURACIÓN	22
3.4. VALORIZACIÓN ENERGÉTICA.....	24
3.5. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN EL PROCESO.....	25
3.6. TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA INSTALACIÓN	25
3.7. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN LA ACTIVIDAD	29
4. ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE RESIDUOS	30
5. GESTIÓN Y ALMACENAMIENTO PREVISTOS PARA LOS FLUJOS DE RESIDUOS GENERADOS EN CADA PROCESO	34
5.1. PROCESO NP01: SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE MATERIALES RECICLABLES, PROCESO NP 02: ACONDICIONAMIENTO DE RESIDUOS PARA LA OBTENCIÓN DE FRACCIONES COMBUSTIBLES Y PROCESO NP03: TRITURACIÓN DE RESIDUOS VOLUMINOSOS	34
5.2. PROCESO NP04: VALORIZACIÓN DE LA FRACCIÓN LÍQUIDA CONTENIDA EN LOS RESIDUOS	37
5.3. PROCESO NP05: VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS	37
5.3.1. Residuos no peligrosos.....	37
5.3.2. Residuos peligrosos	38



5.4. PROCESO NP06: DESMINERALIZACIÓN DEL AGUA.....	39
5.5. PROCESO NP07: MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INSTALACIONES Y EQUIPOS	40
5.5.1. Residuos no peligrosos.....	41
5.5.2. Residuos peligrosos	41
5.6. RESUMEN	42
6. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LAS CUANTÍAS FINANCIERAS	47
7. MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO Y LA MANIPULACIÓN DE RESIDUOS	51
7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	51
7.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO.....	52
7.3. APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES.....	55
8. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS	57
9. COMUNICACIÓN DE PRODUCTOR DE RESIDUOS PELIGROSOS	58
10. AUTORIZACIÓN DE GESTOR DE RESIDUOS NO PELIGROSOS	59
11. CRITERIOS DE EXENCIÓN DE LA PRESENTACIÓN DEL PLAN DE AUTOPROTECCIÓN PARA GESTORES DE NO PELIGROSOS.....	59
12. RESIDUOS CON CARACTERÍSTICAS ESPECIALES	60
ANEXOS.....	62
Anexo 7.1. Gestión de residuos no peligrosos.....	63
Anexo 7.2. Procesos generadores de residuos peligrosos.....	64
Anexo 7.3. Plan de Minimización de residuos peligrosos	65

EQUIPO REDACTOR:

██████████	██████████
████████████████████	██
██	██
██████████	██████████
	████████████████



1. INTRODUCCIÓN

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, se generan residuos de diversa naturaleza, que se deberán tratar y gestionar de acuerdo a sus características, siguiendo en todo momento la jerarquía de residuos, y en el marco establecido por la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, 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*, la *Ley 1/2024, de 17 de abril, de Economía Circular de la Comunidad de Madrid*, y su normativa de desarrollo.

2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

A continuación, se realiza una descripción de los procesos generadores de residuos en la fase de construcción y en la fase del funcionamiento de la instalación, indicando las cantidades generadas anualmente (expresadas en t/año), naturaleza (peligroso - no peligroso), código LER y sus características de peligrosidad según el *Anexo I "Características de los residuos que permiten calificarlos de peligrosos"* de acuerdo con la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*.

2.1. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

En la fase actual del Proyecto, las cantidades y tipologías de residuos generados durante la fase de construcción del proyecto son cantidades estimadas y orientativas.

En fases posteriores a la entrega de la documentación relativa al procedimiento de solicitud de la AAI, se aportará el **Proyecto Constructivo**, en el que se detallará con precisión la tipología de los residuos generados durante la fase de construcción, así como la cantidad, en toneladas al año, de los residuos generados en esta fase.

Los residuos estarán codificados de acuerdo con lo establecido en la Decisión de la Comisión de 18 de diciembre de 2014, por la que se modifica la *Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos, de conformidad con la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo*.

En cumplimiento de la legislación de aplicación (*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*), los residuos peligrosos generados se almacenarán en la forma establecida en su artículo 23, teniendo en cuenta, además, lo reseñado en el *Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos*.

Respecto a los residuos de construcción y demolición, se estará a lo dispuesto en el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

La construcción de la planta generará distintos tipos de residuos, incluyendo **residuos de construcción y demolición inertes, residuos asimilables a urbanos y residuos peligrosos** derivados del mantenimiento de maquinaria y equipos. Todos los residuos serán gestionados conforme a la normativa vigente, priorizando su prevención, reutilización, reciclaje y valorización frente a la eliminación.

Se ha realizado una **estimación de la generación de residuos en la fase de construcción** a partir de las guías técnicas de estudios de construcción y gestión de residuos, teniendo en



cuenta la superficie edificatoria y urbanizada prevista, con el fin de obtener una aproximación más acotada por tipología de residuo esperada.

Como consecuencia de las operaciones de movimiento de tierras, edificación y construcción de instalaciones del centro de tratamiento de residuos, se estima una generación de las cantidades y flujos de residuos que se describen a continuación.

2.1.1. Residuos generados durante el movimiento de tierras

El **balance de tierras previsto en la instalación es neutro** (volumen de desmonte = volumen de terraplén) por lo que **no se prevé la generación de este tipo de material**.

La implantación de la instalación se desarrolla sobre un conjunto de cinco parcelas, actualmente clasificadas como suelo rústico de uso agrario, que en total suman una **superficie aproximada de 74.000 m²**, según los datos catastrales disponibles.

El ámbito presenta una topografía prácticamente llana, con un desnivel máximo de hasta 6,5 m a lo largo de la longitud total de la planta (aprox. 200 m), salvaguardando una pendiente media de 3,2 %. Estas condiciones permiten limitar las actuaciones de movimiento de tierras a las estrictamente necesarias para la correcta implantación de la planta.

La ejecución de las obras requiere la realización de trabajos de movimiento de tierras orientados, por un lado, a la regularización de la parcela y, por otro, a la ejecución de las estructuras enterradas asociadas al proceso industrial del Centro de Tratamiento de Residuos.

Del análisis de la cartografía topográfica se desprende que la parcela presenta una cota mínima aproximada de 517 m, ubicada en la zona más próxima a la carretera de acceso, y una cota máxima de 523 m.

Con el fin de adaptar el terreno a las necesidades del proyecto, se prevé la **regularización de la superficie mediante operaciones de desmonte y relleno**, estimándose inicialmente un **déficit de tierras de aproximadamente 4.731 m³**.

Dentro de este volumen se incluye la **retirada de la capa de tierra vegetal**, unos **1.500 m³**, que se acopiará y se reservará para su reutilización en usos posteriores como los espacios verdes de la urbanización del proyecto. Por tanto, **no adquiere la condición de residuo** y no se considera como tal.

Paralelamente, la **excavación de las estructuras enterradas** generará un volumen estimado de **9.488 m³ de tierras**. Una vez compensado el déficit asociado a la nivelación de la parcela (4.731 m³), se obtiene un volumen neto disponible de **4.757 m³**.

Este volumen será reutilizado íntegramente dentro del propio ámbito del proyecto, destinándose fundamentalmente a la ejecución de la rampa de acceso, con una pendiente aproximada del 5,1 %, y a la conformación de la plataforma de descarga, que se sitúa unos 4,66 m por encima de la cota natural del terreno. La demanda de material para estas actuaciones coincide con el volumen disponible (4.757 m³), lo que permite equilibrar completamente el balance de tierras.

En la siguiente tabla se recogen los movimientos de tierra previstos (desmonte y terraplén) así como su balance global.



Tabla 1. Movimiento de tierras previsto en el Proyecto Jarama. Fuente: elaboración propia

Proyecto urbanización CTR	Desmonte (m³)	Terraplén (m³)
Retirada de la capa previa de tierra vegetal (primeros 0-30 cm)	1.500	
Movimiento de regularización de superficies a la cota de explanación (terraplén)		4.731
Desmonte, excavaciones fosos y cimentaciones	9.488	
Terraplenado en formación plataforma de descarga y rampa de acceso		4.757
Usos para la generación de espacios verdes y jardín		1.500
Total	10.988	10.988
Balance global del movimiento tierras	Compensado	

En consecuencia, **durante la fase de construcción** del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" **no se prevé la generación de residuos derivados del movimiento de tierras**, al compensarse en su totalidad dentro de la propia parcela. De esta manera, no será necesario el transporte a gestor externo ni el vertido o eliminación de excedentes, dando cumplimiento a un criterio de optimización de recursos y minimización de residuos en línea con la normativa vigente.

No obstante, en caso de excedente, estos residuos se gestionarán según la normativa vigente y la legislación aplicable.

2.1.2. Residuos generados durante la construcción y edificación de las instalaciones

Durante la fase de construcción y edificación de las instalaciones asociadas al Centro de Tratamiento de Residuos (CTR) se generarán los residuos de construcción y demolición (RCD) propios de este tipo de actuaciones, derivados principalmente de los trabajos de ejecución de estructuras, urbanización e instalaciones auxiliares.

La estimación de residuos se ha realizado considerando las superficies edificadas previstas, los principales materiales constructivos empleados y los coeficientes orientativos de generación de residuos asociados a este tipo de instalaciones industriales.

En términos generales, los residuos generados corresponderán mayoritariamente a hormigón, cerámica, yesos, madera, metales, plásticos y envases de papel/cartón, junto con una fracción menor de residuos especiales clasificados como peligrosos.

La generación total se sitúa en el orden de las 4.200 toneladas de residuos, con un volumen aproximado de 5.900 m³.

En la tabla adjunta se presenta la estimación orientativa y desagregada de residuos generados durante la fase de construcción, clasificados conforme a la Lista Europea de Residuos (LER), incluyendo su tipología, clasificación, volumen y toneladas estimadas.



CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS "JARAMA"
TÉRMINO MUNICIPAL DE TITULCIA (COMUNIDAD DE MADRID)

Solicitud de Autorización Ambiental Integrada (AAI)
Anexo 7. Documentación relativa a la producción y gestión de residuos

Tabla 2. Tipología de residuos generados en la fase de construcción del proyecto. Fuente: elaboración propia.

Tipología	Clasificación	Código LER	Volumen residuo (m ³ /m ² construido)	Peso residuo (t/m ² construido)	Toneladas estimadas	Volumen (m ³)
Envases de papel/cartón	No peligroso	15 01 01	0,011875	0,000831	41,55	593,75
Hormigón	Inerte	17 01 01	0,026047	0,036464	1.823,20	1.302,35
Cerámica	Inerte	17 01 03	0,040704	0,036634	1.831,70	2.035,20
Madera	No peligroso	17 02 01	0,014487	0,003622	181,1	724,35
Plásticos	No peligroso	17 02 03	0,010354	0,001584	79,2	517,7
Metales	No peligroso	17 04 07	0,001799	0,000648	32,4	89,95
Yesos	No peligroso	17 08 02	0,00972	0,003927	196,35	486
Mezclas de residuos de la construcción diferentes a los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03	No peligroso	17 09 04	0,000778	0,000314	15,7	38,9
Residuos especiales	Peligroso	15 01 10*	0,002186	0,00011	5,5	109,3
TOTAL			0,11795	0,084134	4.206,70	5.897,50

A continuación, se indican las características de peligrosidad de cada residuo peligroso generado en la fase de construcción, identificadas con las letras HP recogidas en el Anexo I de la Ley 7/2022, de 8 de abril.

Tabla 3. Características de peligrosidad de los residuos peligrosos generados en la fase de construcción del proyecto

Residuo	Código LER	Código HP
Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas	15 01 10*	HP 5 Toxicidad específica en determinados órganos / Toxicidad por aspiración



2.2. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA FASE DE FUNCIONAMIENTO

A continuación, se realiza una descripción detallada de los residuos producidos como consecuencia de la actividad desarrollada en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" durante su funcionamiento, así como los procesos y actividades asociadas a esta generación.

Para cada residuo se hará una breve descripción y se clasificará conforme a su naturaleza (peligroso / no peligroso), indicando las características de peligrosidad, en su caso, así como las cantidades estimadas producidas anualmente (t/año), con su correspondiente código LER, en conformidad con lo establecido en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

2.2.1. Descripción de los procesos y operaciones generadores de residuos

Los **procesos principales** llevados a cabo en la instalación, derivados únicamente del proceso de pretratamiento y valorización energética como tal, que generarán residuos se describen acto seguido:

NP01	SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE MATERIALES RECICLABLES	Se corresponde con el pretratamiento de los residuos (descarga y clasificación), donde se separan por tipología y cuyo objetivo es la recuperación de materiales. Se lleva a cabo en la nave de pretratamiento. La mitad de los residuos obtenidos se llevarán directamente al proceso NP05 (valorización energética) y la otra mitad pasarán previamente por el proceso NP03 (trituración).
NP02	ACONDICIONAMIENTO DE RESIDUOS PARA LA OBTENCIÓN DE FRACCIONES COMBUSTIBLES	Esta operación tiene por finalidad la adecuación y acondicionamiento de determinadas fracciones para la obtención de combustible derivado de residuos (CDR) apto para su valorización energética (en NP05), así como la recuperación complementaria de aquellos materiales valorizables que puedan ser separados durante esta etapa del proceso.
NP03	TRITURACIÓN DE RESIDUOS VOLUMINOSOS	Se trata de una operación mecánica que reduce el tamaño de los objetos de mayor tamaño y homogeneiza el flujo de residuos para obtener fracciones más pequeñas que se puedan introducir a proceso de valorización energética (NP05). También se realiza en la nave de pretratamiento, donde se trata parte de los residuos procedentes de separación y clasificación (NP01) y acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles (NP02).
NP04	VALORIZACIÓN DE LA FRACCIÓN ACUOSA CONTENIDA EN LOS RESIDUOS	Es un proceso cuyo fin es recuperar y tratar el agua presente en los residuos de procedencia externa. La fracción líquida contenida en los residuos se empleará para la atemperación del lecho de los hornos.



NP05	VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS	Se trata del tratamiento térmico, donde los residuos se queman a altas temperaturas en hornos para aprovechar su poder calorífico y generar energía. Se introducen residuos procedentes del proceso de separación y clasificación (NP01), acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles (NP02) los procedentes de trituración (NP03) y, de forma directa, los procedentes de otras plantas de tratamiento (previamente pretratados). Incluye las operaciones de combustión en hornos, depuración y emisión de gases.
------	--	---

Aparte de estos procesos, de cara a la presentación de la documentación para la obtención de la AAI, se consideran también los siguientes procesos, de carácter **auxiliar o secundario**:

NP06	DESMINERALIZACIÓN DEL AGUA	En el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se instalará una planta para desmineralización del suministro del agua de aporte necesaria para la alimentación a caldera y sistema de vapor. El tratamiento se realiza por intercambio iónico, mediante una línea compuesta por un filtro de carbón activo y un lecho mixto de resinas. Esto evita evitando incrustaciones y corrosión, y mejora la eficiencia, la seguridad y la fiabilidad operativa del proceso.
NP07	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES Y EQUIPOS	Se consideran los residuos generados como consecuencia de la actividad industrial normal de la instalación, aunque estos no estén intrínsecamente relacionados con el tratamiento o la valorización energética de residuos. Se contabilizan las operaciones de depuración de aguas pluviales sucias y aguas de proceso, el saneamiento de la instalación, los cambios de aceite de maquinaria, funcionamiento de las oficinas y mantenimiento del material, limpieza de equipos, etc.

2.2.2. Residuos asociados a los procesos y operaciones generadores de residuos en la fase de funcionamiento

Como consecuencia de los procesos descritos en el apartado anterior, se ha identificado la generación de residuos peligrosos y no peligrosos descritos en los siguientes apartados.



Además de los residuos identificados, la instalación puede 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.

En la siguiente tabla se recogen **todos los residuos peligrosos y no peligrosos generados durante la fase de funcionamiento del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama"**, contemplando los siguientes procesos de la actividad: pretratamiento (separación y clasificación de materiales reciclables, NP01), acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles (NP02), trituración de residuos voluminosos (NP03), valorización energética de residuos (NP05), proceso de desmineralización del agua (NP06) y operaciones de mantenimiento y limpieza de instalaciones y equipos (NP07) derivadas de la propia actividad industrial de la planta.

Tabla 4. Tipología de residuos que se generarán en la instalación. Fuente: elaboración propia a partir de Proyecto Técnico.

PROCESO	GRUPO	CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (t/año)
NP 01 Separación y Clasificación de materiales reciclables	15 01 Envases [incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal]	15 01 01	Envases de papel y cartón	8.446
		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 Residuos del tratamiento mecánico de residuos [por ejemplo, clasificación, trituración, compactación, peletización] no especificados en otra categoría	19 12 01	Papel y cartón	1.525
		19 12 02	Metales férreos	
		19 12 03	Metales no férreos	
		19 12 04	Plástico y caucho	
		19 12 05	Vidrio	49.247
		19 12 10	Residuos combustibles (CDR) a NP 04	



CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS "JARAMA"
TÉRMINO MUNICIPAL DE TITULCIA (COMUNIDAD DE MADRID)

Solicitud de Autorización Ambiental Integrada (AAI)
Anexo 7. Documentación relativa a la producción y gestión de residuos

PROCESO	GRUPO	CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (t/año)
		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	Voluminoso no reciclable, apto para fabricar CDR en NP 02	17.757
NP 02 Acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles	15 01 Envases [incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal]	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 Residuos del tratamiento mecánico de residuos [por ejemplo, clasificación, trituración, compactación, peletización] no especificados en otra categoría	19 12 01	Papel y cartón	80
		19 12 02	Metales férreos	
		19 12 03	Metales no férreos	
		19 12 04	Plástico y caucho	
		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



CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS "JARAMA"
TÉRMINO MUNICIPAL DE TITULCIA (COMUNIDAD DE MADRID)

Solicitud de Autorización Ambiental Integrada (AAI)

Anexo 7. Documentación relativa a la producción y gestión de residuos

PROCESO	GRUPO	CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (t/año)
		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 NP02	935
NP 03 Trituración de residuos voluminosos	19 12 Residuos del tratamiento mecánico de residuos [por ejemplo, clasificación, trituración, compactación, peletización] no especificados en otra categoría	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 Catalizadores usados	16 08 07 *	Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas	10
	19 01 Residuos de la incineración o pirólisis de residuos	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 absorbente de gases)	16.320
		19 01 12	Cenizas y escorias distintas de las especificadas en 19 01 11	72.000
NP06 Desmineralización del agua	19 08 Residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales no especificados en otra categoría	19 08 06 *	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas	10
NP07 Mantenimiento y limpieza de	08 03 Residuos de la FFDU de tintas de impresión	08 03 17 *	Tóner de impresoras y fotocopadoras	1



PROCESO	GRUPO	CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD ESTIMADA (t/año)
instalaciones y equipos	13 02 Residuos de aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	13 02 05 *	Aceites usados	50
	14 06 Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes de espuma y aerosoles orgánicos	14 06 03 *	Otros disolventes y mezclas de ellos	50
	15 01 Envases [incluidos los residuos de envases de la recogida selectiva municipal]	15 01 10 *	Envases contaminados	5
	15 02 Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras	15 02 02 *	Material absorbente	5
	16 06 Pilas y acumuladores	16 06 01 *	Baterías de plomo	5
		16 06 04	Pilas y baterías alcalinas	0,1
	20 01 Fracciones recogidas selectivamente [excepto las especificadas en el subcapítulo 15 01]	20 01 21 *	Tubos fluorescentes	1
	20 03 Otros residuos municipales	20 03 04	Lodos de fosa séptica	1.000

En la siguiente tabla se recogen todos los **residuos peligrosos** incluidos en la tabla anterior generados en la instalación, con indicación de las características de peligrosidad de cada uno, identificadas con las letras HP recogidas en el Anexo I de la Ley 7/2022, de 8 de abril.

Tabla 5. Tipología de residuos peligrosos que se generarán en la instalación. Fuente: elaboración propia a partir de datos del Proyecto Técnico.



CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS "JARAMA"
TÉRMINO MUNICIPAL DE TITULCIA (COMUNIDAD DE MADRID)

Solicitud de Autorización Ambiental Integrada (AAI)
Anexo 7. Documentación relativa a la producción y gestión de residuos

PROCESO	CÓDIGO LER	RESIDUO (DESCRIPCIÓN)	CÓDIGO HP	CANTIDAD ESTIMADA (t/año)
NP05 Valorización energética de residuos y Depuración de gases de combustión	16 08 07*	Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas	HP 4 Irritante HP 5 Toxicidad específica en determinados órganos	10
	19 01 07*	Residuos sólidos del tratamiento de gases	HP 8 Corrosivo	16.320
NP06 Desmineralización del agua	19 08 06*	Resinas intercambiadoras de iones saturadas o usadas	HP 5 Toxicidad específica en determinados órganos	10
NP07 Mantenimiento y limpieza de instalaciones y equipos	08 03 17*	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas	HP 5 Toxicidad específica en determinados órganos HP 14 Ecotóxico	1
	13 02 05*	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes	HP 6 Toxicidad aguda	50
	14 06 03*	Otros disolventes y mezclas de ellos	HP 3 Inflamable HP 5 Toxicidad específica en determinados órganos	50
	15 01 10*	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas: Envases contaminados	HP 5 Toxicidad específica en determinados órganos: Toxicidad por aspiración	5
	15 02 02*	Absorbentes, materiales de filtración [incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría], trapos de limpieza y ropas protectoras	HP 5 Toxicidad específica en determinados órganos: Toxicidad por aspiración HP 14 Ecotóxico	5



PROCESO	CÓDIGO LER	RESIDUO (DESCRIPCIÓN)	CÓDIGO HP	CANTIDAD ESTIMADA (t/año)
		contaminados por sustancias peligrosas: Absorbentes		
	16 06 01*	Baterías de plomo	HP 8 Corrosivo	5
	20 01 21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio	HP 14 Ecotóxico	1

Asimismo, en la instalación se podrán 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.



2.3. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS EN LA FASE DE DESMANTELAMIENTO

Para calcular la estimación de los residuos generados en la fase de desmantelamiento de las instalaciones del centro de tratamiento de residuos, se parte del criterio del **vaciado progresivo del volumen de residuos almacenados** tanto en los fosos del Centro de Tratamiento de Residuos (CTR) como en la línea de pretratamiento, referidos a la fase de funcionamiento. Así, el cese o parada definitiva de la instalación requerirá del **vaciado total de ambos fosos**.

La **descontaminación** de las instalaciones y equipos que conforman la planta, previa al desmantelamiento, no se puede evaluar en esta etapa, ni tampoco el total de residuos peligrosos y efluentes que se van a generar. Se trata de una fase que conlleva manipulación de residuos potencialmente peligrosos, generación de partículas en suspensión y riesgo laboral y ambiental.

Esta fase estará asociada a labores de limpieza interior de los hornos, retiradas de escorias remanentes, limpieza de conductos de bases, desmontaje y gestión de las mangas de filtración, gestión de cenizas acumuladas, la descontaminación de depósitos y reactores, limpieza de los equipos de pretratamiento, etc.

Deberá elaborarse un **Plan de Gestión de Residuos de Desmantelamiento**. La estimación de residuos peligrosos obliga a un análisis más exhaustivo de la gestión de esta etapa para determinar el control y cantidad de estas cantidades y la operativa que deberá llevarse a término.

Los residuos peligrosos generados incorporarán materiales con partículas de cenizas, partículas contaminantes procedentes de restos de residuos, efluentes y lixiviados, aguas de proceso, restos de reactivos químicos de los silos y depósitos, entre otros.

Tampoco se han estimado los residuos no peligrosos (NP) de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEEs) procedentes de las superficies que se prevé incorporar de paneles fotovoltaicos con código LER 16 02 14 *Equipos desechados distintos de los especificados en los códigos 16 02 09 a 16 02 13*.

Así mismo, la **restauración final del emplazamiento** conllevará el relleno de todas las excavaciones mediante material térreo equivalente al total de excavaciones previstas en la fase de construcción.

Los datos aportados en las tablas adjuntas se prevén en el contexto de desmantelamiento básica de las instalaciones, entendiendo que deberán complementarse con los datos de gestión de descontaminación a incluir en el Proyecto de desmantelamiento y restauración de las superficies del Proyecto Jarama.



CENTRO DE TRATAMIENTO DE RESIDUOS "JARAMA"
TÉRMINO MUNICIPAL DE TITULCIA (COMUNIDAD DE MADRID)

Solicitud de Autorización Ambiental Integrada (AAI)
Anexo 7. Documentación relativa a la producción y gestión de residuos

Tabla 6. Residuos estimados en la fase de desmantelamiento de la superficie edificada. Fuente: Elaboración propia.

Tipología residuos	Clasificación (No peligroso NP o peligroso P)	Código LER	Volumen residuo	Peso Residuo	Superficie edificada (nave industrial): 30.000 m ²	
			m ³ /m ² construido	t/m ² construido	Toneladas estimadas	Volumen (m ³)
Hormigón	NP	170101	0,15	0,255	7.650,00	4.500,00
Cerámica	NP	170103	0,325	0,527	15.810,00	16.250,00
Vidrio	NP	170202	0,0003	0,0005	15,00	15,00
Mezclas de residuos de la construcción diferentes a los especificados en los códigos 170901, 170902 y 170903	NP	170904	0,0006	0,001	30,00	30,00
Yesos	NP	170802	0,0204	0,0347	1.041,00	1.020,00
Metales	NP	170407	0,001	0,0017	51,00	50,00
Madera	NP	170201	0,038	0,0644	1.932,00	1.900,00
Plásticos	NP	170203	0,0002	0,0004	12,00	10,00
Envases de papel/cartón	NP	150101	0,011875	0,000831	24,93	593,75
Residuos especiales (envases con sustancias peligrosas o contaminados por ellas)	P	150110*	0,002186	0,00011	3,30	109,30
TOTAL					26.569,23	24.478,05



*Tabla 7. Residuos estimados en la fase de desmantelamiento de la superficie urbanizada. Fuente:
Elaboración propia.*

Tipología residuos	Clasificación (No peligroso NP o peligroso P)	Código LER	Volumen aparente residuo	Peso	Superficie urbanización (derribo viales y zonas pavimentadas): 18.729 m ²	
			m ³ /m ² construido	t/m ² construido	Toneladas estimadas	Volumen (m ³)
Tierras	NP	170103	0,3	0,42	7.866,18	5.618,70
Mezclas de residuos de la construcción diferentes a los especificados en los códigos 170901,170902 y 170903	NP	170904	0,2516	0,199	3.727,07	4.712,22
Metales	NP	170407	0,0002	0,0005	9,36	3,75
Plásticos	NP	170203	0,0002	0,0005	9,36	3,75
Residuos especiales (envases con sustancias peligrosas o contaminados por ellas)	P	150110 *	0,002186	0,00011	2,06	40,94
TOTAL					11.614,04	10.379,35

Como mínimo, en la fase de desmantelamiento —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**. Se trata de un **dato claramente significativo**, tanto por la magnitud del volumen generado como por su incidencia en la planificación de la gestión de residuos.



3. GESTIÓN DE RESIDUOS

En este apartado se procede a explicar la gestión de los residuos que se llevará a cabo, tanto los residuos no peligrosos que serán tratados en la instalación como los residuos peligrosos y no peligrosos producidos en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" como consecuencia de su actividad.

Para ello, se realizará una descripción detallada de los procesos, agrupamientos y tratamientos in situ llevados a cabo en la instalación, en su caso, así como el tratamiento de gestión final previsto de los residuos.

En cumplimiento de la legislación de aplicación (*Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*), la **gestión y almacenamiento** de los residuos producidos en la actividad de la instalación se hará de conformidad con lo establecido en los artículos recogidos en el **Título III Producción, posesión y gestión de los residuos** y, en concreto, en lo establecido en:

- Artículo 20. Obligaciones del productor inicial u otro poseedor relativas a la gestión de sus residuos.
- Artículo 23. Obligaciones de los gestores de residuos.

Además, se tendrá en cuenta lo reseñado en el *Real Decreto 208/2022, de 22 de marzo, sobre las garantías financieras en materia de residuos* y en el *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*.

En cuanto a la **gestión de los residuos** en la instalación, el Centro de Tratamiento de Residuos (CTR) Jarama está concebida 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.

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.
- **Residuos comerciales, industriales y municipales 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.

El esquema general de gestión comprende las siguientes fases:

3.1. 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.

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.

3.2. 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 PVE. 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 o valorización energética del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" 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.

b. Foso de recepción de la planta de valorización energética

Los residuos que no requieren pretratamiento, así como el rechazo procedente de la planta de pretratamiento, se descargan en el foso de recepción de la PVE.

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 PVE** se ha dimensionado para permitir una capacidad de regulación del flujo de residuos equivalente a cinco días de operación, incluyendo apilamiento.

3.3. SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN, ACONDICIONAMIENTO DE RESIDUOS PARA LA OBTENCIÓN DE FRACCIONES COMBUSTIBLES Y TRITURACIÓN

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 tratamiento de residuos de entrada 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, se conduce al triturador, donde se reduce el tamaño del material 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.

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 la planta de valorización energética 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 asciende a unas **10.496 toneladas anuales** (procedentes de NP01 y NP02).

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 de materiales recuperados, lo que supone un **3 % del residuo de entrada a proceso** (18.692 t/a).

Por lo tanto, 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).



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 8. 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

Por otro lado, el rechazo no reciclable resultante del proceso de pretratamiento mecánico (**1.605 toneladas totales** de las cuales 1.525 t proceden de NP01 y 80 t de NP02) se conduce al foso de recepción de la planta de valorización energética, integrándose en el flujo destinado a valorización energética.

Los **residuos improprios** 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.

3.4. VALORIZACIÓN ENERGÉTICA

Los residuos procedentes de origen público (unas 150.000 toneladas anuales) se juntarán con los residuos destinados a valorización separados en 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.

Cabe destacar que de este 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.

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.

3.5. 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).*

3.6. TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS EN LA INSTALACIÓN

En la siguiente tabla se recogen los residuos gestionados en los procesos que tienen lugar en la instalación (CTR). Se contabilizan como residuos gestionados en el proceso 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.
- 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 de la PVE).

** 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.*

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 9. Gestión y tratamiento de residuos en la instalación. Fuente: elaboración propia a partir de información del proyecto técnico.

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.

La planta tratará aproximadamente **160.500 toneladas anuales de residuos industriales de origen privado**. De estas, **78.500 toneladas/año** serán sometidas a un proceso de **pretratamiento mecánico (NP 01)**, en el cual se lleva a cabo la separación y recuperación de materiales valorizables. Los flujos de residuos de entrada a este proceso corresponden a los LER 20 03 01 (*Mezclas de residuos municipales*) y 20 03 07 (*Residuos voluminosos*).

Por otro lado, **82.000 toneladas/año** correspondientes al LER 19 12 12 (*Otros residuos [incluidas mezclas de materiales] procedentes del tratamiento mecánico de residuos distintos de los especificados en el código 191211*) serán sometidas a un proceso de **acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles (NP02)**, para su posterior valorización energética.

A su vez, se estima una **recuperación material de alrededor de 10.496 t/año** de residuos (procedentes de los procesos NP01 y NP02). En el proceso **NP01 se recuperan 9.971 toneladas /año** de materiales, lo que representa **el 12,7 %** respecto a la entrada de residuos a este proceso (78.500 t/a). Por su parte, en **NP02 se recuperan 525 toneladas/año** de las 82.000 t/a introducidas a este proceso, con lo que la **recuperación material se sitúa por debajo del 1 %**.



A su vez, como resultado de los procesos llevados a cabo para los residuos de entrada (NP01 y NP02), se generan **1.605 t/año de rechazo** de planta (1.525 t/a de NP01 y 80 t/a de NP02) que no son valorizables energéticamente e irán dirigidos a disposición final en depósito.

De esta manera, del proceso de clasificación y separación de materiales se obtienen 49.247 t/a de CDR interno, que se juntan con las 80.460 t/a del proceso de acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles (NP02), obteniéndose un total de **129.707 t/a de CDR interno** que van al proceso NP05 de valorización energética.

Adicionalmente, una parte de la fracción de voluminosos no reciclables (**18.692 t/año totales** de las cuales 17.757 t/a proceden de NP01 y 935 t/a de NP02), apta para valorización energética, será sometida a un proceso de **trituration de voluminosos (NP 03)**, con el objetivo de adecuar el tamaño del material y mejorar su homogeneidad antes de su valorización energética.

De este proceso se podrá conseguir **recuperar 561 t/año adicionales** (principalmente papel, cartón, férricos y plásticos, suponiendo una **recuperación del 3 %** con respecto al residuo de entrada a este proceso) para su posterior reciclado, y se prepararán **18.131 toneladas/año de CDR interno** para su correcto tratamiento en el proceso de **valorización energética (NP 05)**. Estas se unirán a las 129.707 t/anuales que salen directamente del proceso previo de separación y clasificación (NP01) y del acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles (NP02).

Por lo tanto, **de las 160.500 toneladas/año** procedentes de residuos de origen industrial serán **valorizadas energéticamente (en NP 05) 147.838 toneladas/año** y se recuperarán un total de 11.057 toneladas/año de materiales valorizables (un 6,5-7 % del residuo total de entrada a la planta de tratamiento).

Por otro lado, las corrientes líquidas generadas en el proceso, junto con otros residuos líquidos admisibles, que suman un total de **11.288 toneladas** serán gestionadas mediante el proceso de **valorización de la fracción líquida (NP 04)**, incorporándose posteriormente al sistema de combustión, mezclándose con los residuos sólidos e incorporándose al proceso de valorización energética para emplearse en el atemperado de los hornos. Para ello, la instalación dispone de un **depósito de lixiviados situado bajo la plataforma de descarga (de 1.000 m³)**, destinado a la recepción, almacenamiento temporal y gestión de las corrientes líquidas generadas en la propia instalación cuando sea necesario, así como de aquellos residuos líquidos externos admisibles que sean aceptados conforme a los criterios de explotación de la planta.

Por otro lado, la instalación recibirá adicionalmente **152.162 toneladas anuales de residuos**, de las cuales 150.000 toneladas/año serán de CDR externo (LER 19 12 12) procedente de plantas de tratamiento de residuos municipales de la Comunidad de Madrid y 2.162 toneladas/año corresponderán a los LER 18 01 04, 19 08 01 y 19 08 09.

Así, en conjunto, la **Planta de Valorización Energética del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" (NP 05)** tratará del orden de **300.000 toneladas anuales de residuos**, incluyendo tanto los flujos internos generados en la instalación como los aportes externos, mientras que los **residuos totales de entrada a planta ascienden a 323.950 toneladas anuales**. Las 23.950 toneladas restantes se refieren, como se ha explicado, a materiales recuperados y rechazos del proceso.

En la siguiente tabla se muestra, a modo de resumen, el flujo de residuos y procesos asociados que tienen lugar en la instalación:



Tabla 10. Resumen del flujo de residuos y procesos en la instalación. Fuente: elaboración propia.

Flujo de residuos	Cantidad (t/año)	Proceso
Total entrada a valorización energética	300.000	NP05 (147.838 t/a de NP01, NP02 y NP03; 152.162 t/a de origen externo)
Total valorización de materiales	22.345	NP01, NP02, NP03 y NP04
Total disposición final en vertedero	1.525	NP01, NP02
Total entradas a la planta	323.950	NP01, NP02, NP03, NP04 y NP05

En el caso de los residuos con **códigos LER 20 03 01** (mezcla de residuos municipales) y **20 03 07** (residuos voluminosos), estos proceden de gestores autorizados. Debido a su variabilidad en composición, tamaño y contenido en impropios, resulta necesario un pretratamiento que permita su trituración, homogeneización y la retirada de elementos no aptos para valorización energética.

Los residuos con **código LER 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) proceden de instalaciones industriales, pudiendo haber sido sometidas a tratamientos mecánicos previos realizados en instalaciones autorizadas, por lo que se emplearán directamente para el acondicionamiento de residuos para la obtención de fracciones combustibles (proceso NP02).

No obstante, las instalaciones de tratamiento de estos recicladores, no suele ser ni tan intensiva en equipos ni tan homogénea como en las instalaciones de pretratamiento de plantas de residuos urbanos, motivo por el cual, y con objeto de valorizar al máximo los productos reciclables que lo contienen, es por lo que se ha diseñado una planta de pretratamiento similar a la de las plantas de urbanos, donde se pueden alcanzar porcentajes de recuperación similares para un máximo de 160.500 toneladas anuales.

El planteamiento de la instalación de pretratamiento es para el total de este tipo de residuo, no así para el procedentes de los CDR producidos en las plantas de urbanos, donde sí han pasado por un pretratamiento similar al que se realiza en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama".

Estos residuos, con diferente origen industrial, presentan una naturaleza heterogénea y una composición variable que hace necesario su acondicionamiento adicional para homogeneizar el material, ajustar su granulometría y eliminar impropios, además de recuperar los materiales aún valorizables.

Esto permite adecuar el residuo a las especificaciones técnicas requeridas, optimizar el poder calorífico del residuo, mejorar la eficiencia energética del proceso y garantizar una combustión estable y controlada, formando parte integrada en el proceso de valorización energética al garantizar el correcto funcionamiento de la instalación, evita incidencias operativas y favorece una combustión eficiente y ambientalmente controlada.

En consecuencia, la entrada de los LER mencionados en la línea de pretratamiento se justifica como parte esencial del proceso de valorización energética y de la operatividad de la instalación y de los procesos que en ella se llevan a cabo.

En la figura adjunta se muestra un esquema del proceso de gestión de residuos en las instalaciones del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama".

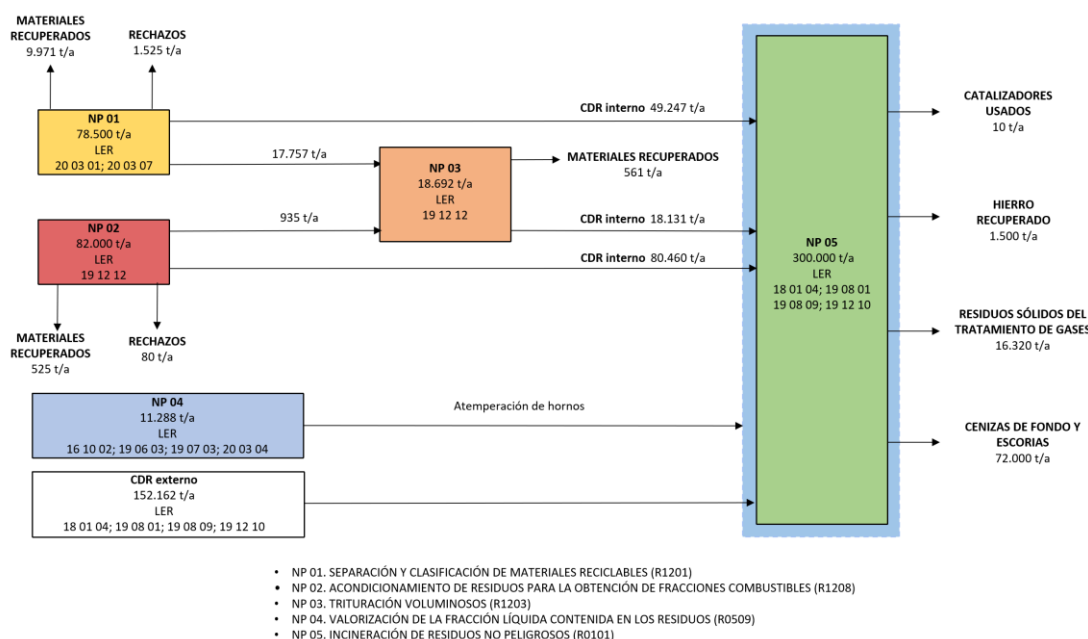


Figura 1. Esquema general de procesos y flujos de residuos de la instalación (Fuente: Proyecto Técnico)

3.7. GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN LA ACTIVIDAD

A consecuencia de la actividad de gestión de residuos de la instalación a través de un proceso de valorización energética de residuos no peligrosos, **se generan una serie de residuos**, tanto **peligrosos como no peligrosos**, los cuales se gestionarán en virtud de la legislación aplicable (Ley 7/2022, de 8 de abril, y normativa específica para gestión de residuos concretos, en caso de que haya).

Todos los residuos generados en las diferentes etapas del proceso serán almacenados en depósitos o contenedores, debidamente identificados en la planta y clasificados de acuerdo a su tipología y naturaleza, hasta su entrega a gestor externo autorizado.

En las instalaciones **no se realizarán tratamientos de los residuos generados in situ**.

Cada residuo almacenado será **gestionado de acuerdo a la jerarquía de residuos mediante gestor autorizado** para su recuperación o valorización, en caso de que sea posible, o eliminación en vertedero, en caso contrario.

Durante la **fase de construcción**, se generarán distintos tipos de residuos, destacando residuos de construcción y demolición inertes, residuos asimilables a urbanos y residuos peligrosos derivados del mantenimiento de maquinaria y equipos. Todos los residuos serán gestionados conforme a la normativa vigente, priorizando su prevención, reutilización, reciclaje y valorización frente a la eliminación.

Se establecerán zonas de almacenamiento temporal segregado denominados “**puntos limpios de obra**” y se elaborará un **Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición**, definiendo flujos, medidas de minimización, gestores autorizados y procedimientos de retirada y tratamiento. Este enfoque garantizará que los impactos ambientales se reduzcan al mínimo y que la obra se desarrolle de manera sostenible.

Durante la **fase de desmantelamiento** se procederá de la misma manera.



Con carácter general, se tomarán en cuenta las siguientes **medidas**, encaminadas a realizar una **correcta gestión de los residuos producidos** a consecuencia del proyecto, para las fases de construcción, funcionamiento y desmantelamiento:

- En caso de tener que realizar mantenimientos puntuales de la maquinaria asociada a la ejecución de los trabajos dentro de la zona de obra, se llevará a cabo en un punto limpio, que se instalará para la gestión de los residuos de obra.
- Dicho punto limpio estará correctamente solado, impermeabilizado, techado y señalizado. Asimismo, los contenedores/recipientes para el almacenamiento de residuos estarán correctamente etiquetados de acuerdo a la legislación aplicable.
- En la zona aledaña o cercana al punto limpio se habilitará otra zona en la que se realizarán las operaciones de repostaje, reglaje, cambio de aceite, limpieza de cubetas de hormigón y recogida selectiva de residuos.
- Esta zona dispondrá de cubetos de recogida de vertidos ocasionales y estará convenientemente impermeabilizada. Contará, además, con un bordillo perimetral que permita contener en su caso, cualquier vertido ocasionado en estos trabajos.
- El área de gestión de residuos de la instalación contará con todos los contenedores/bidones/recipientes correctamente etiquetados para la gestión de todos los residuos generados durante la actividad. La gestión de estos residuos se realizará por gestores autorizados, siguiéndose la trazabilidad de los mismos hasta su tratamiento final y aplicando la jerarquía de residuos.
- El programa de vigilancia ambiental de la instalación contemplará un capítulo específico de residuos, donde se revisarán periódicamente el estado del área de gestión de residuos, situación y estado de los contenedores, periodicidad del llenado y retirada, así como de cualquier incidencia que pudiera producirse.

Adicionalmente, los residuos generados en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" serán objeto de **incorporación al proceso de gestión que corresponda**, en todos aquellos casos en que sea posible, de acuerdo con su naturaleza, estabilidad y compatibilidad.

Cuando los residuos sean entregados a otros **gestores autorizados** para su tratamiento, la **gestión se documentará** de conformidad con la legislación vigente y serán objeto de declaración en la correspondiente **memoria anual de residuos**.

Se tendrá en consideración lo dispuesto en el **Anexo 7.3. Plan de Minimización de Residuos Peligrosos**.

4. ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN DE RESIDUOS

Para el **almacenamiento de los residuos producidos** en la instalación se aplicará lo establecido al respecto en la *Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular*, garantizando la protección de la salud humana y del medio ambiente. De esta forma, 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 establecida en la legislación vigente.

Los residuos se almacenarán de forma segura, en **condiciones controladas** que eviten emisiones difusas, derrames, mezclas no autorizadas y cualquier riesgo para el entorno. Todas las áreas de almacenamiento disponen de **pavimentos impermeables, sistemas de**



contención y drenaje adecuados, así como medidas de prevención de incendios y control de olores.

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.

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.

Con carácter general, los **residuos peligrosos** se almacenarán en envases estancos y cerrados, etiquetados y protegidos de las condiciones climatológicas. 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. En ningún caso, obstaculizarán el tránsito ni el acceso a los 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.

El **tiempo de almacenamiento** no supera los límites legales establecidos. De acuerdo con la normativa, los **residuos peligrosos** podrán almacenarse por un tiempo máximo de **6 meses** y los **no peligrosos** por **2 años**, cuando se destinen a valorización, y **1 año** en caso de que se destinen a eliminación.

Los residuos domésticos generados se gestionarán independientemente de los residuos industriales producidos por la actividad industrial: habrá una **segregación por tipología de residuos y características de peligrosidad**, asegurando la trazabilidad y el cumplimiento de los procedimientos de aceptación y registro. La **manipulación de los residuos** se lleva a cabo exclusivamente por **personal formado**, siguiendo instrucciones operativas que garantizan una minimización de los riesgos y una correcta gestión conforme a la normativa vigente.

Por otro lado, el almacenamiento de los residuos se realiza en **recipientes apropiados** y los **envases con residuos líquidos se almacenan sobre cubetos de retención** para evitar derrames accidentales al suelo.

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*.

Por su parte, se tendrá en consideración para **la clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas peligrosas** el *Reglamento (CE) n° 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas*, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) n° 1907/2006 (Reglamento CLP), así como el *Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de*



Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10 (Reglamento APQ) cuando sean de aplicación.

Todos los residuos serán entregados a **gestor autorizado**, priorizándose como vías de gestión aquellas que conduzcan a la **valorización** de los residuos generados frente a alternativas de deposición o eliminación.

Los **residuos peligrosos se etiquetarán y manipularán** de conformidad con lo establecido en la *Ley 7/2022, de 8 de abril*, así como con la normativa aplicable en materia de clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas peligrosas. En particular:

1. El código y la descripción del residuo se establecerán de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 6, así como el código y la descripción de las características de peligrosidad de acuerdo con el anexo I.
2. Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos estarán etiquetados de forma clara, legible e indeleble, garantizando en todo momento su correcta identificación y trazabilidad.
3. En la etiqueta figurará, al menos, la siguiente información:
 - El código de identificación del residuo, conforme a la lista europea de residuos (LER) u otro sistema de identificación aplicable.
 - Nombre o razón social, dirección y teléfono del productor o poseedor del residuo.
 - Fecha de envasado del residuo.
 - La naturaleza de los riesgos que presenta el residuo.
4. La indicación de la naturaleza de los riesgos se realizará mediante el uso de los pictogramas de peligro establecidos en el Reglamento (CE) n.º 1272/2008 (CLP), que sustituye a los sistemas de simbolización anteriores, incluyendo, entre otros, los relativos a:
 - Explosivos
 - Comburentes
 - Inflamables
 - Toxicidad aguda
 - Peligro para la salud
 - Corrosividad
 - Irritación o sensibilización
5. Cuando a un residuo envasado le sean de aplicación varios peligros, se incluirán en la etiqueta los pictogramas y advertencias correspondientes, de acuerdo con los criterios de prioridad y compatibilidad establecidos en la normativa de clasificación y etiquetado aplicable.
6. La etiqueta estará firmemente fijada al envase y, en caso de reutilización de recipientes, se eliminarán o anularán previamente las indicaciones o etiquetas anteriores, de forma que no induzcan a error sobre el origen, contenido o peligros del residuo en ninguna fase de su gestión.
7. El tamaño de la etiqueta será el adecuado para garantizar su correcta lectura y visibilidad durante las operaciones de almacenamiento, manipulación y transporte.



8. No será necesaria una etiqueta independiente cuando la información indicada en el apartado 2 figure marcada de forma clara y permanente sobre el propio envase, siempre que cumpla con los requisitos de identificación, legibilidad y seguridad establecidos en la normativa aplicable.

Además, cabe especificar que los **recipientes o envases que contengan residuos peligrosos**, además de estar etiquetados de forma clara y visible, deberá figurar, según la *Ley 7/2022*, lo siguiente:

- a) Nombre, Asignación de Número de Identificación Medioambiental (en adelante «NIMA»), dirección, postal y electrónica, y teléfono del productor o poseedor de los residuos.
- b) Fecha en la que se inicia el depósito de residuos.
- c) La naturaleza de los peligros que presentan los residuos, que se indicará mediante los pictogramas descritos en el *Reglamento (CE) n.º 1272/2008 del Parlamento y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008*.



5. GESTIÓN Y ALMACENAMIENTO PREVISTOS PARA LOS FLUJOS DE RESIDUOS GENERADOS EN CADA PROCESO

En los siguientes apartados, se detalla el almacenamiento y la gestión prevista de cada flujo de residuos, peligrosos y no peligrosos, generados en cada proceso de la instalación.

Asimismo, y de conformidad con el contenido exigido en el *Anexo 8 de las "Instrucciones de Solicitud de la Autorización Ambiental Integrada en Instalaciones de Nueva Ejecución (Industrias y explotaciones ganaderas)"* de la Comunidad de Madrid, la presente documentación se complementa con los siguientes anexos específicos:

- **Anexo 7.1. Gestión de residuos no peligrosos:** donde se describen los distintos procesos de almacenamiento, tratamiento y valorización previstos para los residuos no peligrosos gestionados en la instalación, incluyendo capacidades de tratamiento, operaciones de valorización, residuos admitidos y flujos generados asociados a cada proceso.
- **Anexo 7.2. Procesos generadores de residuos peligrosos:** en el que se detallan las condiciones de almacenamiento, características de los residuos peligrosos generados, cantidades previstas, operaciones de tratamiento y sistemas de gestión asociados a los distintos procesos de la instalación.
- **Anexo 7.3. Plan de Minimización de residuos peligrosos:** elaborado de conformidad con lo establecido en las "Instrucciones de Solicitud de la Autorización Ambiental Integrada en Instalaciones de Nueva Ejecución (Industrias y explotaciones ganaderas)" de la Comunidad de Madrid, al superarse el umbral de generación de 10 toneladas anuales de residuos peligrosos previsto en las Directrices.

Dicha documentación complementa y desarrolla el contenido resumido incluido en el presente apartado, permitiendo caracterizar de forma detallada la gestión prevista para cada uno de los flujos de residuos generados y gestionados en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama".

Dicha documentación complementa y desarrolla el contenido resumido incluido en el presente apartado, permitiendo caracterizar de forma detallada la gestión prevista para cada uno de los flujos de residuos generados y gestionados en el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama".

5.1. PROCESO NP01: SEPARACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE MATERIALES RECICLABLES, PROCESO NP 02: ACONDICIONAMIENTO DE RESIDUOS PARA LA OBTENCIÓN DE FRACCIONES COMBUSTIBLES Y PROCESO NP03: TRITURACIÓN DE RESIDUOS VOLUMINOSOS

Los residuos producidos en NP01 se corresponden con los materiales recuperados en el proceso de clasificación y separación de materiales reciclables más el material de rechazo que no se destina a valorización energética.

Las **materias recuperables y valorizables obtenidas de NP01** (unas 9.971 t/a que serán destinadas a gestores autorizados para su valorización material) y el rechazo (unas 1.525 t/a) **son prensadas** en una prensa multimaterial o prensa de metales para ser densificados y **almacenados** hasta completar cargas para su expedición en camiones a gestor externo autorizado.



Asimismo, como resultado del proceso de clasificación y pretratamiento del residuo de entrada, se generan unas 1.525 t/año de **rechazo de la planta** que se almacenarán hasta su disposición final en depósito de residuos autorizado.

De la misma manera, **en el proceso NP02** se obtienen unas **525 t/a de materiales recuperados valorizables** y unas **80 t/a de rechazo** que van a gestor autorizado para su depósito final.

En total entre ambos procesos suman un total de **10.496 t/a de materiales recuperados y 1.605 t/a de rechazo**, que irán, en ambos casos, a gestor autorizado.

Los materiales prensados son almacenados en **balas de material recuperado**, ubicadas en una zona específica de almacenamiento de balas dentro de la nave de pretratamiento, en el extremo norte del edificio. Esta zona de acopio estará bajo cubierta y protegida de la intemperie, y será desde donde se realizará la carga en los camiones para su traslado a recuperador.

La zona está diseñada para almacenar balas compactadas de dimensiones unitarias de 1x1x1 m (1 m³) y una densidad media de almacenamiento de 0,5 toneladas/m³. Considerando un 65 % de ocupación útil con apilado hasta 3 alturas, la capacidad máxima de almacenamiento es de unas **1.842 balas**, equivalentes a aproximadamente **921 toneladas de material recuperado**. Este volumen garantiza una **autonomía de almacenamiento del orden de 1 mes** respecto a la producción anual estimada de materiales recuperados.

Las balas estarán separadas por tipología, en un **área cubierta protegida de la intemperie** en la **nave de pretratamiento** para su posterior expedición. La solera en la que se ubicarán estos contenedores estará impermeabilizada y pavimentada.

De igual manera a lo previsto para los residuos generados en NP01 y NP02, el flujo de residuos y materiales producidos y recuperados en la trituración (NP03) será prensado y almacenado de igual manera, en balas de material recuperado, hasta su expedición a gestor autorizado. En cuanto al proceso de trituración, destacar que **los residuos que van a NP03 provienen únicamente de NP01 y NP02**.

El **proceso de trituración NP03** consiste en lo siguiente:

- El rebose o rechazo 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 tratada para facilitar su tratamiento posterior en valorización energética.
- La operación se realizará mediante una trituradora de voluminosos específicamente destinada al tratamiento de residuos de gran tamaño o geometría irregular, procedentes de la línea de pretratamiento. 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.
- 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 la planta de valorización energética en forma de CDR.

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)

Puesto que se trata de residuos no peligrosos, el **tiempo de almacenamiento máximo** para estos residuos es de **2 años**, si bien se prevé que las balas **se vayan retirando de manera continua** (aunque se estima un tiempo de almacenamiento según el volumen de la zona de acopio de balas de 3 a 4 meses, como se ha comentado anteriormente).

Los **residuos almacenados procedentes de NP01 y NP02** son los LER:

15 01 01	Envases de papel y cartón
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
19 12 05	Vidrio
19 12 10	Residuos combustibles (combustible derivado de desperdicios). A NP05.
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.
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.

Los **flujos de residuos generados en NP03** son los LER:

19 12 01	Papel y cartón
19 12 03	Metales férreos
19 12 04	Plásticos y caucho
19 12 10	Residuos combustibles (combustible derivado de desperdicios). A NP05.



En cuanto a su gestión, los residuos producidos en ambos procesos, que se gestionarán por gestor externo, prevén la **valorización material** de las materias separadas (10.496 t/año de NP01 y NP02 y 561 t/año de NP03), según lo estipulado en la jerarquía de residuos. Los materiales que, por sus características no puedan valorizarse de manera alguna porque constituyen un rechazo y, por tanto, tampoco se pueden introducir a la línea de valorización energética, serán destinados a **eliminación** (disposición en depósito) a través de gestor externo autorizado.

Los materiales recuperados serán expedidos desde la instalación hacia sus respectivos gestores mediante transporte por carretera.

La recuperación de estas fracciones reciclables permite incrementar la eficiencia global del sistema de gestión de residuos del complejo, priorizando la valorización material siempre que sea técnicamente viable y destinando únicamente la fracción no reciclable a valorización energética.

Por otro lado, el **CDR** apto para valorización energética de estos procesos se llevará directamente a la planta de valorización energética (PVE), sumando una cantidad total de **147.837 toneladas anuales**.

5.2. PROCESO NP04: VALORIZACIÓN DE LA FRACCIÓN LÍQUIDA CONTENIDA EN LOS RESIDUOS

Las fracciones de residuos previstas para la atemperación del lecho de los hornos (11.288 toneladas anuales) se almacenarán en un **depósito de recepción de residuos líquidos y lixiviados de 1.000 m³** soterrado bajo la plataforma de descarga de residuos del pretratamiento.

Este depósito estará destinado a la recepción, almacenamiento temporal y gestión de las corrientes líquidas generadas en la propia instalación cuando sea necesario, así como de aquellos residuos líquidos externos admisibles que sean aceptados conforme a los criterios de explotación de la planta.

La **fracción sólida de los residuos líquidos** saldrá junto con los **residuos generados en el proceso NP04**, es decir, con las **escorias** generadas en los hornos (LER 19 01 12) o con las **cenizas** del proceso de depuración de gases (LER 19 01 07*).

5.3. PROCESO NP05: VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE RESIDUOS

En el proceso de valorización energética de los residuos cuya vía de valorización material ha sido agotada, se generan residuos procedentes de la combustión de los mismos, así como del sistema de depuración de los gases de combustión previsto en el proyecto.

5.3.1. Residuos no peligrosos

Los **residuos no peligrosos** generados son los códigos LER:

19 01 02	Materiales féreos separados de la ceniza de fondo de horno
19 01 12	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 11

Las escorias producidas por la combustión de los residuos en los hornos se almacenarán en el **foso de escorias de la PVE**, hasta su retirada por gestor externo. Este foso será estanco y tendrá



un sistema de recogida de lixiviados. Estará situado en el área del horno caldera (área 1040), que recoge las escorias directamente al salir del horno.

Las dimensiones y capacidad de este foso son:

- Largo: 31 m
- Ancho: 5,2 m
- Profundidad: 7 m
- Capacidad: 1.125 m³

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.

Al tratarse de residuos no peligrosos, el **tiempo de almacenamiento máximo** es de **2 años**, si bien se prevé, con las cantidades de escorias estimadas, que el **foso se vacíe una vez cada 5 días**, aproximadamente.

En cuanto a su **gestión**, se prevé que las escorias generadas en los hornos de la planta de valorización energética sean retiradas de la instalación y entregadas a **plantas externas especializadas en su tratamiento, valorización y maduración**, gestionadas por operadores externos autorizados.

El tratamiento de las escorias se lleva a cabo en dichas instalaciones externas mediante sucesivas etapas de **cribado de fracciones gruesas, separación de metales férricos y no férricos, retirada de inquemados**, así como procesos de **clasificación granulométrica**.

Esta gestión persigue el objetivo de maximizar la **recuperación de materiales valorizables** y reducir la fracción destinada a eliminación. Posteriormente, las escorias son sometidas a un **proceso de maduración** con una duración aproximada de 12 semanas, durante el cual tienen lugar fenómenos de hidratación, carbonatación y oxidación.

Así, **se estabilizan las propiedades físico-químicas** del material, favoreciendo la evolución de los parámetros de lixiviación hacia valores estables y la reducción de las concentraciones de metales, posibilitando su gestión final en condiciones ambientalmente adecuadas.

En cuanto a los **materiales férreos separados de la ceniza de fondo de horno**, estos se **almacenarán temporalmente en una zona diferenciada**, sobre superficie impermeable, delimitada y acondicionada para evitar dispersión, arrastres o contaminación del suelo, hasta su retirada para valorización externa.

5.3.2. Residuos peligrosos

Por su parte, se generarán las siguientes fracciones de códigos LER de **residuos peligrosos**:

16 08 07*	Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas
19 01 07*	Residuos sólidos del tratamiento de gases (residuos del absorbedor de gases)

Los catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas se almacenarán temporalmente en **recipientes o contenedores cerrados, estancos y debidamente**



etiquetados, ubicados en la zona de residuos peligrosos sobre superficie impermeable y, cuando proceda, sobre cubetos o bandejas de retención.

Los **residuos sólidos de la depuración de gases** (residuos del absorbedor y cenizas con LER 19 01 07*) se almacenarán de forma conjunta en **dos silos cilíndricos**, situados en el área de depuración de gases (Área 1050). Cada silo tendrá las siguientes características:

- Dimensiones: Diámetro = 6 m; Altura = 14 m
- Capacidad: 400 m³/silo

Dispondrá de una **red segregada de recogida de aguas de proceso**, lo que garantiza una adecuada impermeabilización.

Los **residuos sólidos y cenizas con carácter peligroso** generados en el proceso de valorización energética del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" y producidos, fundamentalmente, durante la depuración de gases serán retirados de la instalación y **gestionados por empresas externas** especializadas. Se prevé una **frecuencia de vaciado y recogida semanal** de los residuos almacenados en estos silos.

En la instalación se llevarán a cabo las **operaciones de acondicionamiento** necesarias para el transporte, tratamiento y gestión final de estos residuos, que podrán incluir procesos de **humectación, compactación y envasado**, habitualmente en contenedores adecuados para su manipulación y traslado, como big-bags u otros sistemas equivalentes.

Así, las **cenizas y residuos de depuración de gases** se recogerán mediante un sistema de transporte mecánico y neumático en fase densa a los **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). 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.

Una vez acondicionados, los residuos serán **almacenados temporalmente** en condiciones controladas hasta su retirada y traslado a las instalaciones del gestor correspondiente, garantizando en todo momento una gestión segura y ambientalmente adecuada.

La **gestión final** de estos residuos consistirá, con carácter general, en su **eliminación en instalaciones de disposición o eliminación controlada**, de acuerdo con las características físico-químicas del residuo y las opciones de gestión disponibles.

5.4. PROCESO NP06: DESMINERALIZACIÓN DEL AGUA

Los residuos producidos en el sistema de desmineralización del agua del proceso NP06 son:

19 08 06* Resinas de intercambio iónico

Las resinas de intercambio iónico se tratan de un residuo peligroso que se almacenará en **recipientes, sacas o contenedores** adaptados a sus características. Se cumplirá con las obligaciones y medidas de seguridad requeridas para el almacenamiento (el cual se realizará en



zona bajo cubierta impermeabilizada y red de recogida de derrames) y etiquetado de residuos peligrosos, tal como se ha comentado al comienzo del apartado 4.

Es necesario mencionar que el principal flujo de residuos de NP06 es la mezcla de **corrientes de agua ácidas y básicas** generadas en el proceso. Sin embargo, tal y como se refleja en el balance de aguas, se dirige al depósito de aguas de proceso para su reutilización, por lo que no se considera un residuo final.

5.5. PROCESO NP07: MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE INSTALACIONES Y EQUIPOS

Los residuos producidos en pequeñas cantidades (peligrosos y no peligrosos) derivados del proceso **NP07 de Mantenimiento y limpieza** se clasificarán y almacenarán según sus características, en una **zona bajo cubierta, con impermeabilización y red de recogida de derrames**. Este almacenamiento tendrá una superficie aproximada de 50 m² y se ubicará en una zona habilitada dentro del taller de mantenimiento de electrónica e instrumentación, dentro del Edificio de control, en la Planta 0.

Esta zona dispondrá de **solera impermeable, pendiente controlada y sistema de recogida de derrames**.

La ubicación de esta zona de almacenamiento se detalla en la siguiente figura.

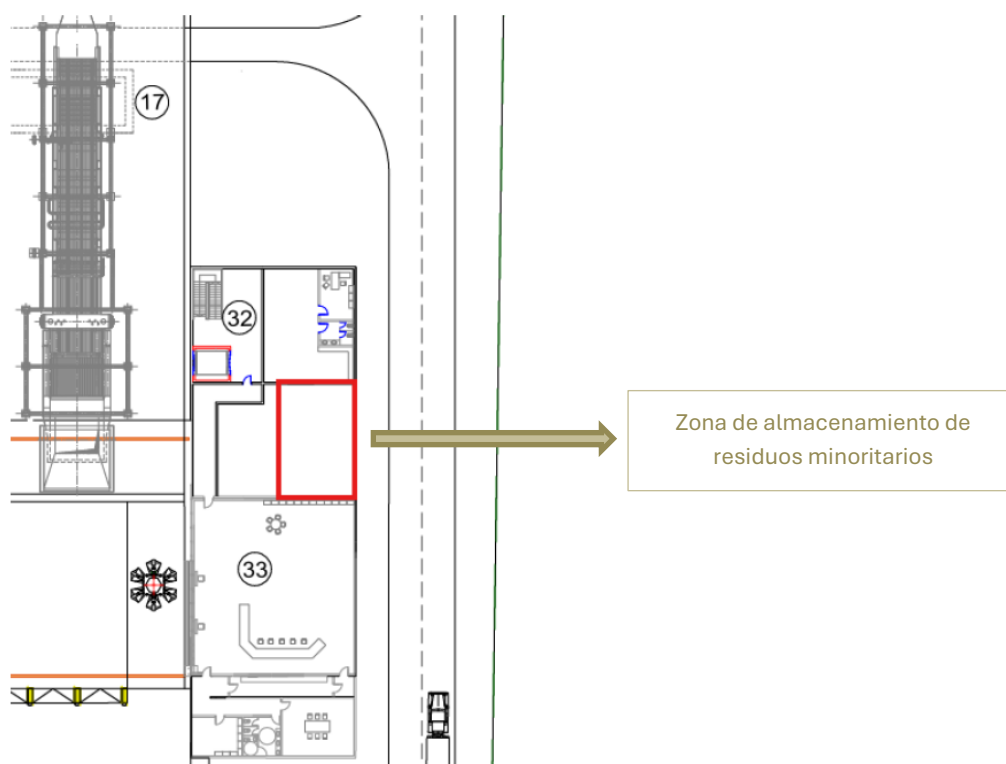


Figura 2. Localización de la zona de almacenamiento temporal de residuos minoritarios
(Fuente: Proyecto Técnico)

Se dispondrá de **áreas de almacenamiento diferenciadas** para los distintos tipos de residuos de forma que se garantice su correcta segregación, y no se produzca, en ningún caso, mezcla entre residuos peligrosos entre sí ni entre éstos y otros residuos o efluentes.



El almacenamiento de estos residuos se realiza en **recipientes apropiados** y los **envases con residuos líquidos** se almacenan **sobre cubetos de retención** para evitar derrames accidentales al suelo.

El área de almacenamiento estará acondicionada para permitir el depósito temporal de residuos peligrosos y no peligrosos generados en operaciones auxiliares de mantenimiento, limpieza y explotación de la instalación. La capacidad de esta zona se considera suficiente para el almacenamiento temporal de los residuos generados entre retiradas sucesivas por gestor autorizado, atendiendo a las producciones anuales estimadas y a la frecuencia prevista de gestión externa.

Los residuos peligrosos generados cumplirán las especificaciones recogidas en la *Ley 7/2022, de 8 de abril*, en cuanto a su almacenamiento y etiquetado, tal y como se ha comentado al principio del apartado 4.

5.5.1. Residuos no peligrosos

Los **residuos no peligrosos** generados en NP07 son los LER:

16 06 04	Pilas alcalinas
20 03 04	Lodos de fosa séptica

Los residuos no peligrosos generados en pequeñas cantidades, tales como pilas y baterías alcalinas, se almacenarán igualmente de forma segregada, en **recipientes específicos**, identificados y sobre superficie impermeable.

En el caso de los lodos de fosa séptica, su almacenamiento se realizará en el propio sistema estanco de acumulación asociado a la instalación sanitaria (**fosa séptica** prevista), desde donde serán retirados periódicamente por gestor autorizado para su tratamiento externo.

5.5.2. Residuos peligrosos

En el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama" se producen los siguientes **residuos peligrosos** en NP07:

- 08 03 17* Tóner de impresoras y fotocopiadoras
- 13 02 05* Aceites usados
- 14 06 03* Otros disolventes y mezclas de ellos
- 15 01 10* Envases contaminados
- 15 02 02* Material absorbente
- 16 06 01* Baterías de plomo
- 20 01 21* Tubos fluorescentes

Entre estos residuos, cabe destacar, en cuanto al almacenamiento del aceite lubricante usado, que este se almacenará en bidón en nave cerrada y será etiquetado en cumplimiento de los **requisitos** establecidos en la *Ley 7/2022, de 8 de abril* en **lo relativo a las obligaciones del poseedor de residuos sobre almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado** de los mismos.



En cuanto a los **criterios de seguridad para su manejo y almacenamiento**, se garantizan condiciones adecuadas para almacenamiento temporal, manipulación segura, prevención de derrames y correcta gestión de los residuos derivados del uso y mantenimiento del aceite.

En **materia de protección contra incendios**, las instalaciones asociadas al almacenamiento y manejo del aceite de turbina dispondrán de los medios de protección adecuados, incluyendo extintores de polvo químico seco u otros sistemas equivalentes, de conformidad con los criterios de seguridad aplicables a establecimientos industriales, y en función de las características del riesgo y del volumen almacenado.

Los aceites usados generados en la instalación se almacenarán hasta su retirada por **gestor externo autorizado** y se gestionarán de acuerdo con lo establecido en el *Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados*.

De esta manera, los residuos líquidos o susceptibles de fuga, tales como aceites usados, disolventes o mezclas de disolventes, se almacenarán en **recipientes estancos, cerrados y etiquetados**, dispuestos sobre cubetos de retención o sistemas equivalentes. Asimismo, los envases contaminados, absorbentes, materiales de limpieza, trapos, EPIs contaminados y residuos similares se almacenarán en **contenedores o recipientes cerrados, resistentes y correctamente identificados**.

Por su parte, las baterías de plomo se dispondrán sobre superficie impermeable, preferentemente sobre **bandejas o cubetos de retención**, a fin de contener posibles fugas de electrolito. Los tubos fluorescentes se almacenarán en **recipientes específicos** que eviten su rotura, los tóners se conservarán en sus **envases o recipientes adecuados**, cerrados e identificados.

De manera general, se ubicarán en una superficie de 50 m² en nave cerrada con cubierta impermeabilizada atendiendo a las características enumeradas al principio de este apartado.

5.6. RESUMEN

En la tabla recogida a continuación se detalla y se resume el almacenamiento, tiempo máximo de almacenamiento y gestión prevista para cada tipología de residuos generados en cada uno de los procesos del centro de tratamiento de residuos durante la fase de funcionamiento.

Tabla 11. Gestión y almacenamiento previstos de los residuos generados en la instalación del Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama". Fuente: elaboración propia a partir de información del Proyecto Técnico.



Proceso	Código LER	Residuo	Almacenamiento	Tiempo de almacenamiento previsto	Gestión prevista
Residuos no peligrosos					
NP01 y NP02	15 01 01	Envases de papel y cartón	Prensado y almacenamiento en balas de almacenamiento en área cubierta e impermeabilizada ubicada en nave de pretratamiento hasta su expedición	Vaciado continuo conforme se vayan llenando (1 mes)	R0304 R0305 R0307 R0309
	15 01 02	Envases de plástico			R0305 R0307
	15 01 03	Envases de madera			R0301 R0302 R0305 R0307
	15 01 05	Envases compuestos			R0305 R0307
	15 01 06	Envases mixtos			R0305 R0307
	15 01 09	Envases textiles			R0305 R0307
	19 12 01	Papel y cartón			R0304 R0305 R0307 R0309
	19 12 02	Metales férreos			R0505 R0506
	19 12 03	Metales no férreos			R0505 R0506
	19 12 04	Plástico y Caucho			R0305 R0307
	19 12 05	Vidrio			R0505
	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.			D0902



	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.	Se alimentan directamente a NP03	-	R1205 R0101
	19 12 10	Residuos combustibles (combustible derivado de desperdicios) a NP 05	Se alimentan directamente al foso de la PVE (NP05)	5 días	R0101
NP03	19 12 01	Papel y cartón	Prensado y almacenamiento en balas de almacenamiento en área cubierta e impermeabilizada ubicada en nave de pretratamiento hasta su expedición	Vaciado continuo conforme se vayan llenando (1 mes)	R0304 R0305 R0307 R0309
	19 12 03	Metales férreos			R0505 R0506
	19 12 04	Plásticos y caucho			R0305 R0307
	19 12 10	Residuos combustibles (combustible derivado de desperdicios) a NP 05	Se alimentan directamente al foso de la PVE (NP05)	5 días	R0101
NP05	19 01 02	Materiales férreos separados de la ceniza de fondo de horno	Acopio temporal en contenedor o zona delimitada	Según retirada	R0505 R0506
	19 01 12	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de las especificadas en el código 19 01 11	Foso estanco de escorias de la PVE de 1.125 m ³	5 días	R0505 R0506



NP07	16 06 04	Pilas alcalinas	Recipientes específicos, cerrados e identificados	2 años	R0402
	20 03 04	Lodos de fosas sépticas	Fosa séptica	Según retirada	R0301 R0302
Residuos peligrosos					
NP05	16 08 07*	Catalizadores usados contaminados con sustancias peligrosas	Contenedores o recipientes cerrados y estancos	Según retirada	R0404 (D0500/ D0100)
	19 01 07*	Residuos sólidos del tratamiento de gases (residuos del absorbedor de gases)	Dos silos cilíndricos de 400 m³ cada uno	7 días	D0902
NP06	19 08 06*	Resinas de intercambio iónico	Recipientes, sacas o contenedores adecuados	Hasta retirada	R0310
NP07	08 03 17*	Tóner impresoras	Recipientes o embalajes cerrados e identificados	≤ 6 meses	R0305 R0307
	13 02 05*	Aceites usados	Bidones o recipientes estancos	≤ 6 meses	R0901
	14 06 03*	Disolventes	Bidones o recipientes estancos, cerrados y etiquetados	≤ 6 meses	R0201
	15 01 10*	Envases contaminados	Contenedores o recipientes cerrados e identificados	≤ 6 meses	R0305 R0309
	15 02 02*	Absorbentes contaminados	Contenedores o recipientes cerrados	≤ 6 meses	R0305



	16 06 01*	Baterías	Recipientes específicos o bandejas de almacenamiento	≤ 6 meses	R0402 R0404
	20 01 21*	Lámparas y tubos fluorescentes	Contenedores específicos para evitar roturas	≤ 6 meses	R1201 R1202 R1203



6. DATOS PARA EL CÁLCULO DE LAS CUANTÍAS FINANCIERAS

En respuesta al requerimiento de información complementaria de fecha 6 de agosto de 2026, y 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 desarrolla a continuación la información relativa a las capacidades máximas de almacenamiento de residuos de la instalación, incluyendo específicamente la **capacidad máxima de almacenamiento de residuos peligrosos** solicitada por el órgano ambiental.

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**:

a) La cuantía de la fianza en instalaciones, tanto fijas como móviles, se determinará según la tipología del residuo, para el que exista obligación de constituir una fianza, y atendiendo a su peligrosidad, de acuerdo con la siguiente fórmula, con el importe mínimo que seguidamente se indica, en función de la superficie de la instalación.

Dicho valor 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 explica brevemente la metodología que se ha seguido para el cálculo.

- **Residuos metálicos no peligrosos**

Respecto a los residuos metálicos no peligrosos, en el proyecto se estiman las siguientes salidas de materiales metálicos:

Tabla 12. Estimación de residuos metálicos no peligrosos. Fuente: elaboración propia.

MATERIAL RECUPERADO	t/h	t/a
Metales y chatarra recuperada en voluminosos	0,2	700
Férricos recuperados por electroimanes	0,6	2.100
Aluminio recuperado por separadores de inducción	0,4	1.400
TOTAL	1,2	4.200

Por lo que la cantidad total de residuos metálicos asciende a 4.200 toneladas anuales procedentes de los procesos NP01, NP02 y NP03, con un funcionamiento de la planta de 3.500 horas anuales. En total se recuperan unas 10.500 toneladas de este proceso, lo que supone una recuperación de materiales metálicos de en torno a un 40%.



Además, habría que incorporar al cálculo la recuperación de metales en el proceso de trituración (NP03). Considerando una recuperación del 40%, de las 561 toneladas totales recuperadas en NP03, unas 224,4 toneladas corresponderían a materiales metálicos.

Por tanto, la recuperación de metales equivale a una entrada a la instalación total de **residuos metálicos no peligrosos de 4.424,4 toneladas anuales**.

Estos residuos, junto con el resto de materias recuperadas, se almacenan en balas de almacenamiento con dimensiones de 1x1x1 m, lo que equivale a un volumen de 1 m³, con una densidad media de almacenamiento de 0,5 t/m³, es decir, cada bala será de aproximadamente 0,5 t.

La capacidad máxima de almacenamiento asciende a 1.842 balas (unas 921 toneladas), en una superficie de 945 m². Considerando un apilamiento de hasta 3 alturas, y un porcentaje de residuos metálicos no peligrosos de en torno a un 40% respecto al total de materias recuperadas, la **superficie necesaria para el almacenamiento de residuos metálicos no peligrosos asciende a aproximadamente 378 m² para una capacidad máxima de 368,4 toneladas de este tipo de residuo**.

Tabla 13. Estimación de residuos no peligrosos metálicos. Fuente: elaboración propia a partir de información del proyecto técnico.

RESIDUO	CAPACIDAD MÁXIMA DE ALMACENAMIENTO (t)	SUPERFICIE (m ²)
Materiales recuperados	368,4	378
TOTAL	368,4 t	378 m²

- **Residuos no peligrosos no metálicos**

Puesto que no hay residuos peligrosos de entrada a planta, el resto de residuos corresponden a los **no peligrosos no metálicos**. Para su cálculo, se han restado las toneladas de residuos no peligrosos metálicos recuperados en el pretratamiento mecánico (separación y clasificación), acondicionamiento para obtención de fracciones combustibles y trituración (NP01, NP02 y NP03) a los residuos de entrada a planta de pretratamiento (310.500 toneladas).

De esta forma, los residuos no peligrosos no metálicos gestionados en la instalación de pretratamiento suman un total de **306.075,6 toneladas anuales**.

Estos se almacenan en el **foso de residuos de pretratamiento** (de dimensiones 19,8 x 50,6 x 11 m, **superficie 1.001,88 m²** y volumen de 11.020 m³), y en el **foso de residuos de la PVE** (dimensiones 12,35 x 49,5 x 9,6 m, **superficie 611,325 m²** y volumen de 5.689 m³). En total, entran 160.500 toneladas al foso de pretratamiento y 150.000 toneladas al foso de la PVE de residuos no peligrosos anuales, que, con el dimensionamiento calculado para el almacenamiento de residuos, según el proyecto técnico, supone una capacidad máxima de almacenamiento de unas **2.050 y 4.500 toneladas**, respectivamente.

Adicionalmente, debe considerarse la superficie de almacenamiento en balas de material recuperado de pretratamiento. Teniendo en cuenta un apilamiento de hasta 3 alturas y los datos de diseño del proyecto (capacidad máxima de almacenamiento de materias recuperadas de 1.842 balas (unas 921 toneladas), en una superficie de 945 m²), la superficie destinada a almacenamiento de residuos no peligrosos no metálicos de material recuperado, si para residuos metálicos no peligrosos es de 378 m², será de aproximadamente **567 m²** para una **capacidad máxima de almacenamiento** de este tipo de residuo **de 552,6 toneladas**.



A este respecto se considera también la superficie de **residuos generados en pequeñas cantidades**, dispuestos en una **superficie de 50 m²** y con una capacidad máxima de almacenamiento de **25 toneladas**.

También se deben considerar **las escorias** del proceso de valorización energética (NP05), que se almacenan en el foso de escorias (**superficie de 161,2 m²** y volumen de 1.128 m³), con una capacidad máxima de almacenamiento de **1.082,88 toneladas**.

Por último, también debe considerarse el almacenamiento de los residuos líquidos (no peligrosos y no metálicos) utilizados en el proceso NP04, que suman un total de **11.228 toneladas anuales**, con una capacidad máxima de almacenamiento de 1.000 toneladas, que se almacenarán en un depósito de 201 m² y 1.000 m³.

Tabla 14. Estimación de residuos no peligrosos no metálicos. Fuente: elaboración propia a partir de información del proyecto técnico.

RESIDUO	CAPACIDAD MÁXIMA DE ALMACENAMIENTO (t)	SUPERFICIE (m ²)
Residuos del foso de pretratamiento	2.050	1.001,88
Residuos del foso de la PVE	4.500	611,325
Materiales recuperados	552,6	567
Escorias	1.082,88	161,2
Residuos generados en pequeñas cantidades en procesos auxiliares	25	50
Residuos líquidos para NP04	1.000	201
TOTAL	9.210,48 t	2.592,405 m²

- **Residuos peligrosos**

La principal corriente de residuos peligrosos almacenada en la instalación corresponde a los **residuos de la depuración de gases (LER 19 01 07*)**, que se almacenarán en dos silos cilíndricos de 400 m³ de capacidad unitaria, equivalentes a una capacidad de almacenamiento de 280 t por silo, lo que supone una **capacidad máxima conjunta de 560 t**.

Cada silo tendrá unas dimensiones de 6 m de diámetro y 14 m de altura, por lo que la superficie de cada silo será de 28,27 m² y, entre ambos, sumarán una **superficie total de almacenamiento** de, aproximadamente, 56,55 m². No obstante, se considera una **superficie total de 173 m²**.

Además, la instalación dispone de una **zona de almacenamiento temporal** para otros residuos peligrosos generados en pequeñas cantidades en procesos auxiliares, tales como aceites usados, disolventes, envases contaminados, absorbentes, baterías, tubos fluorescentes y resinas de intercambio iónico. Estos residuos se almacenarán (junto con otros residuos), de forma segregada, en recipientes adecuados y bajo condiciones de seguridad en una zona específica de almacenamiento temporal, situada bajo cubierta, con una **superficie aproximada de 50 m²**, ubicada en una zona habilitada dentro del taller de mantenimiento de electrónica e instrumentación, dentro del Edificio de control, en la Planta 0.



Con carácter preliminar y estimativo, se considera una **capacidad máxima conjunta de 25 t** para este grupo de residuos, teniendo en cuenta que la generación anual es de 127 t, y se exportan a gestor externo autorizado cada dos meses y medio.

Por tanto, la **capacidad máxima de almacenamiento simultáneo de residuos peligrosos** a efectos del cálculo de la garantía financiera asciende a **585 toneladas**.

Tabla 15. Estimación de residuos peligrosos. Fuente: elaboración propia a partir de información del proyecto técnico.

RESIDUO	CAPACIDAD MÁXIMA DE ALMACENAMIENTO (t)	SUPERFICIE (m ²)
Residuos de la depuración de gases (LER 19 01 07*)	560 (280 por silo)	173
Residuos peligrosos generados en pequeñas cantidades en procesos auxiliares	25	50
TOTAL	585 t	223 m²

A continuación, se presenta una tabla donde se resume la información expuesta con el fin de facilitar la determinación de las cuantías exigibles:

Tabla 16. Estimación de residuos metálicos no peligrosos y no peligrosos no metálicos, 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



7. MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA EL ALMACENAMIENTO Y LA MANIPULACIÓN DE RESIDUOS

7.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Durante la fase de construcción se establecerán zonas de almacenamiento temporal segregado o **puntos limpios de obra**, donde se mantendrá limpia la zona de obras y sus alrededores, se retirarán las instalaciones provisionales que no sean necesarias, y se ejecutarán todos los trabajos adoptando las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

De manera general, se aplicarán las siguientes **medidas**:

- Se instalará un depósito, contenedor o zona de acopios temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...), que se deberá señalizar y segregar del resto de residuos.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, debiendo contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
- Cuando se encomiende la separación de fracciones a un gestor autorizado, deberá emitir documentación acreditativa de que ha cumplido en nombre del poseedor de los residuos con la obligación de recogida.
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y



autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

- Los restos de lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.
- Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Todos los residuos serán **gestionados conforme a la normativa vigente**, priorizando su prevención, reutilización, reciclaje y valorización frente a la eliminación.

A su vez, se elaborará un **Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición**, definiendo flujos, medidas de minimización, gestores autorizados y procedimientos de retirada y tratamiento.

7.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

En cuanto al **control de la producción de residuos**, en cumplimiento del artículo 65. Obligaciones de información de la *Ley 7/2022, de 8 de abril*, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, anualmente se elaborará y enviará al órgano ambiental una memoria resumen con el contenido especificado en el *Anexo XV. Información requerida en la memoria anual prevista en el artículo 65*.

Para el **traslado de los residuos producidos**, se tendrá en consideración lo establecido en el *Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado*, el cual tiene por objeto desarrollar el régimen jurídico de los traslados de residuos que se realizan en el interior del territorio del Estado, regulado en el artículo 31 de la *Ley 7/2022, de 8 de abril*.

Esta norma se aplica a los traslados de residuos entre comunidades autónomas para su valorización o eliminación, incluidos los traslados que se producen a instalaciones que realizan operaciones de tratamiento intermedio y de almacenamiento. Son **requisitos aplicables a todos los traslados de residuos** los siguientes aspectos:

- Se dispondrá con carácter previo al inicio de un traslado, de un contrato de tratamiento según se establece en el artículo 2.h). En el caso de los residuos que se trasladen entre dos instalaciones de tratamiento que sean gestionadas por la misma entidad jurídica, este contrato se podrá sustituir por una declaración de dicha entidad que incluya al menos el contenido especificado en el artículo 5.
- En los traslados de los residuos desde los productores al almacén, el contrato de tratamiento se establecerá entre el productor y el gestor del almacén e incluirá la obligación del gestor del almacén de disponer de los contratos de tratamiento



oportunos para el adecuado tratamiento de los residuos recogidos, indicándose la operación de tratamiento a la que se someterá en el destino.

- Los residuos vayan acompañados de un documento de identificación desde el origen hasta su recepción en la instalación de destino.
- Además de los requisitos establecidos en el apartado anterior, quedan sometidos al requisito de notificación previa al traslado: a) Los traslados de residuos, peligrosos y no peligrosos, destinados a eliminación; b) Los traslados de residuos peligrosos, de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 20 03 01 y los que reglamentariamente se determinen, destinados a valorización.
- Quedan excluidos del requisito de notificación previa, los traslados de residuos destinados expresamente a análisis de laboratorio para evaluar sus características físicas o químicas o para determinar su idoneidad para operaciones de valorización o eliminación.

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.

Durante la fase de funcionamiento se asegurará el cumplimiento de **las medidas implantadas en la instalación para garantizar la seguridad durante el almacenamiento, recepción, manipulación interna y preparación de los residuos destinados a valorización, así como de los residuos generados durante el proceso**. Se prestará especial atención a los siguientes aspectos:

- Recepción y control de residuos de entrada (Protocolo de caracterización y admisión de residuos):
 - Control documental previo de todos los residuos que lleguen a la instalación. Estos deberán contar con su documentación reglamentaria (contrato de tratamiento, fichas de caracterización, notificaciones de traslado, etc.).
 - Sistema de control de accesos y pesaje de camiones, que permitirá clasificar y dirigir los vehículos en función de su tipología y necesidad de descarga.
 - Inspecciones visuales por parte del personal para detectar impropios, incompatibilidades o materiales no autorizados.
 - Muestreo y reaceptación en caso necesario.
 - Rechazo de residuos no conformes.
- Condiciones adecuadas para el almacenamiento de los residuos peligrosos y no peligrosos.
- Prevención de incendios, riesgos o accidentes.



- Manipulación interna de los residuos y transporte seguro:
 - Uso de la maquinaria adecuada empleada en la instalación.
 - Formación del personal.
 - Minimización de riesgos asociados al almacenamiento o manipulación de los residuos durante todo el proceso.
- Almacenamiento adecuado de los residuos producidos de acuerdo a la legislación vigente en esta materia, incluyendo sistemas preventivos y de contención de derrames. 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 establecida en la legislación vigente.
- Gestión adecuada de los residuos generados en la planta (cenizas, escorias, residuos del tratamiento de gases, residuos derivados de mantenimiento y limpieza, lixiviados...):
 - Se suministrará a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.
 - Se proporcionará a las Entidades Locales información sobre los residuos que les entreguen cuando presenten características especiales, que puedan producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.
 - Se mantendrán los residuos almacenados en condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en la instalación.
 - No se mezclarán ni diluirán los residuos peligrosos con otras categorías de residuos peligrosos ni con otros residuos, sustancias o materiales. Los aceites usados de distintas características cuando sea técnicamente factible y económicamente viable, no se mezclarán entre ellos ni con otros residuos o sustancias, si dicha mezcla impide su tratamiento.
 - Se almacenarán, envasarán y etiquetarán los residuos peligrosos en el lugar de producción antes de su recogida y transporte con arreglo a las normas aplicables.
- Procedimientos de emergencia y formación:
 - Plan de Autoprotección.
 - Plan de emergencias con actuaciones específicas en situaciones distintas a las del funcionamiento normal de la actividad.
 - Formación continua del personal.
 - Establecimiento de las medidas de seguridad necesarias.

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.



7.3. APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

De acuerdo con lo establecido en 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 MTD para la incineración de residuos*, en la instalación se implementará un Sistema de Gestión Ambiental que contemple las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) para controlar y mejorar el sistema de almacenamiento y manipulación de los residuos generados en la planta. Se han tenido en cuenta los siguientes:

- MTD 1. Implantación y mantenimiento de un Sistema de Gestión Ambiental (SGA) que permita la mejora continua del comportamiento ambiental de la instalación.
- MTD 9. Mejora del rendimiento ambiental global mediante la gestión adecuada de la corriente de residuos, incluyendo procedimientos de recepción, inspección, pesaje, control radiológico y manipulación en condiciones controladas.
- MTD 14. Mejora del rendimiento ambiental general de la instalación mediante la optimización de las condiciones de combustión, reduciendo el contenido de inquemados en escorias y cenizas de fondo y minimizando las emisiones atmosféricas.
- MTD 15. Garantizar condiciones adecuadas de combustión mediante el mantenimiento de la temperatura y el tiempo de residencia de los gases de combustión exigidos por la normativa aplicable.
- MTD 19. Incremento de la eficiencia en el uso de los recursos mediante la optimización de flujos internos y el aprovechamiento energético de corrientes auxiliares generadas en el proceso.
- MTD 20. Mejora de la eficiencia energética global de la instalación mediante el diseño optimizado de la caldera, la recuperación de calor y la minimización de pérdidas energéticas.
- MTD 30. Prevención y reducción de las emisiones atmosféricas mediante la aplicación de sistemas avanzados de depuración de gases, incluyendo reducción catalítica selectiva (SCR), adsorción de contaminantes y filtración de partículas.
- MTD 31. Minimización y adecuada gestión de los residuos procedentes de la depuración de gases de combustión mediante sistemas de almacenamiento y tratamiento específicos
- MTD 36. Mejora de la eficiencia en el uso de los recursos mediante una gestión adecuada de las escorias y cenizas de fondo, favoreciendo la recuperación de materiales valorizables.

Adicionalmente, se aplicarán las MTDs particulares al tratamiento de residuos, recogidas en la *Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTDs) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del parlamento europeo y del Consejo*. Serán de aplicación:

- MTD 1. Elaboración e implantación de un sistema de gestión ambiental (SGA).
- MTD 4. Reducción del riesgo asociado al almacenamiento de residuos.
- MTD 5. Reducción del riesgo asociado a la manipulación y traslado de residuos.
- MTD 14. Evitar o reducir las emisiones difusas (partículas, COV y olores).



- MTD 25. Reducción de emisiones a la atmósfera de partículas y contaminantes asociados a operaciones de tratamiento mecánico.

La MTD 25 será aplicable al proceso de trituración (NP02). La aplicabilidad de otras MTD específicas del tratamiento mecánico queda limitada a la naturaleza del residuo tratado y al tipo de operación, no correspondiéndose esta instalación con tratamientos especializados de flujos como VFUs, RAEEs o residuos metálicos específicos.



8. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

Con carácter general y de acuerdo a la legislación vigente, se tomarán las medidas necesarias para **prevenir la generación de residuos** asociados al proceso y, en caso de que no sea posible, **minimizar** esta producción. Así, se dará prioridad a la prevención en la generación de residuos, así como a la preparación para su reutilización y reciclado. En caso de generación de residuos cuya reutilización o reciclado no sea posible, éstos se destinarán a valorización siempre que sea posible, evitando su eliminación.

Esto se aplicará tanto durante la **fase de construcción** como en la **fase de funcionamiento** a todos los flujos de residuos generados (peligrosos y no peligrosos) que puedan minimizarse, que serán principalmente aquellos que no formen parte ni estén asociados al funcionamiento estructural de la planta, es decir, los derivados de operaciones de mantenimiento y limpieza.

De forma complementaria y según los requisitos de solicitud de la Autorización Ambiental Integrada, se ha elaborado un **Plan de Minimización de Residuos Peligrosos** generados en la instalación, que se adjunta como **Anexo 7.3**, al ser productor de más de 10 toneladas anuales de este tipo de residuos (gran productor de residuos peligrosos).

En este documento este se han identificado los flujos y residuos no eliminables o escasamente reducibles y los parcialmente minimizables, para los cuales se han propuesto una serie de medidas de minimización, muchas de las cuales han sido encaminadas a la optimización de los procesos. Asimismo, se han dispuesto indicadores de seguimiento y un programa de implantación.

Por otro lado, y de acuerdo con lo establecido en 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 MTD para la incineración de residuos*, en la instalación se implementará un Sistema de Gestión Ambiental que contemple las **Mejores Técnicas Disponibles (MTD)** para controlar y mejorar el sistema de almacenamiento y manipulación de los residuos generados en la planta. Se consideran los siguientes:

- MTD 7. Monitorizar el contenido de inquemados en escorias y cenizas de fondo en la instalación de incineración de acuerdo con las normas EN.
- MTD 36. Gestión, eficiencia y valorización de escorias y cenizas producidas internamente.

También se aplicarán las MTDs específicas para el tratamiento de residuos, recogidas en la *Decisión de Ejecución (UE) 2018/1147 de la Comisión, por la que se establecen las conclusiones sobre las mejores técnicas disponibles (MTDs) en el tratamiento de residuos, de conformidad con la Directiva 2010/75/UE del parlamento europeo y del Consejo*. Serán de aplicación:

- MTD 1. Elaboración e implantación de un sistema de gestión ambiental (SGA).
- MTD 11. Control de consumos y de emisiones.
- MTD 19. Aguas, optimizar consumo, reducir volumen de emisión, y evitar o reducir el vertido al suelo y al agua.
- MTD 22. Eficiencia de los materiales.
- MTD 24. Reutilización de envases.



9. 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*, 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.

De acuerdo con las *"Instrucciones de Solicitud de la Autorización Ambiental Integrada en Instalaciones de Nueva Ejecución (Industrias y explotaciones ganaderas)" de la Comunidad de Madrid*, y considerando que la instalación prevé generar cantidades de residuos peligrosos superiores a los umbrales establecidos reglamentariamente, se incorpora un Plan de Minimización de Residuos Peligrosos elaborado específicamente para el Centro de Tratamiento de Residuos "Jarama".

Dicho documento analiza los principales flujos de residuos peligrosos asociados a la actividad, identifica las posibilidades reales de minimización en origen y establece medidas de prevención, optimización y seguimiento durante la explotación de la instalación.

El 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.



10. AUTORIZACIÓN DE GESTOR DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

El documento de solicitud de **Autorización de gestor de residuos no peligrosos** se adjunta como Anexo 7.2.

Por otro lado, 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.*

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.

11. 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 Autorización Ambiental Integrada de la Comunidad de Madrid, 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.

El Plan de Autoprotección será elaborado y presentado conforme a lo indicado en el apartado 15 de la presente memoria.



12. RESIDUOS CON CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

De acuerdo con lo establecido en el apartado A8.6 de las Instrucciones de Solicitud de la Autorización Ambiental Integrada, 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:

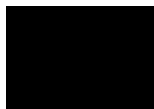
- Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).
- Pilas y acumuladores.
- Envases que han contenido sustancias peligrosas.
- Aceites usados.

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.



Madrid, a 10 de julio de 2026



ALTACIA CONSULTORÍA
ESTRATÉGICA
MEDIOAMBIENTAL



ANEXOS



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



ALTACIA CONSULTORÍA
ESTRATÉGICA
MEDIOAMBIENTAL

Padre Damián 40, 2ºA 28036 Madrid_917 647 489