



PLAN DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS DE ARAGÓN, PREVENCIÓN Y ECONOMÍA CIRCULAR (GIRAPEC)

2025-2030

Propuesta Final

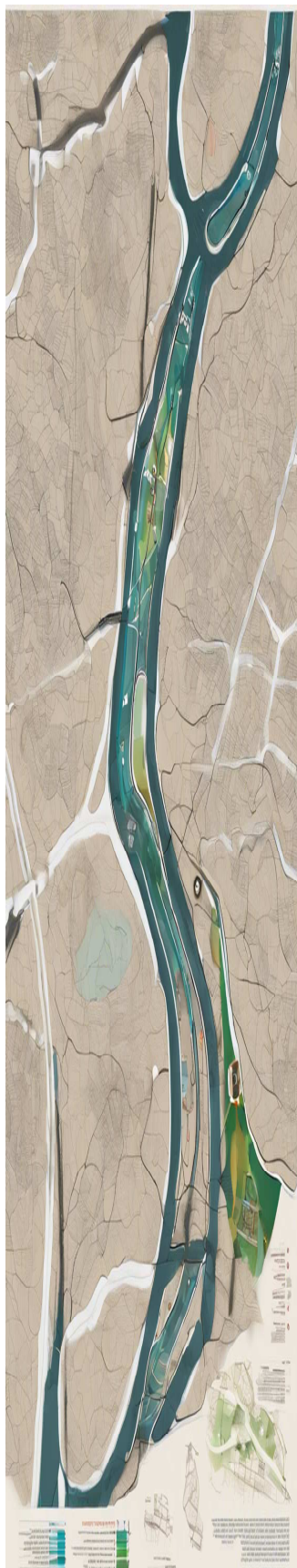


TABLA DE CONTENIDOS

1	ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.....	8
2	EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PLANES Y PROGRAMAS.....	15
3	PRINCIPIOS RECTORES Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	17
4	BASES PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN	21
5	SITUACIÓN ACTUAL DE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS	26
6	PROGRAMA DE PREVENCIÓN	160
7	PLAN DE GESTIÓN	178
8	EVALUACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LOS FLUJOS DE RESIDUOS	229
9	EVALUACIÓN DE LAS NECESIDAD DE CIERRE DE INSTALACIONES O DE INSTALACIONES ADICIONALES	245
10	MEDIDAS DE ACOMPAÑAMIENTO ECONÓMICO	285
11	BASURA DISPERSA.....	301
12	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN	304



ÍNDICE

Tabla de contenido

1	ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN	8
1.1	Contenido del programa de prevención y del plan de gestión	12
1.2	Ámbito de aplicación	14
1.3	Plazo de vigencia y revisión del Plan	14
2	EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PLANES Y PROGRAMAS	15
3	PRINCIPIOS RECTORES Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS.....	17
3.1	Principios rectores del Plan	17
3.2	Objetivos estratégicos	19
4	BASES PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN.....	21
5	SITUACIÓN ACTUAL DE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS.....	26
5.1	Residuos domésticos y comerciales	26
5.1.1	Generación y recogida	28
5.1.2	Unidades de gestión para la recogida de la fracción resto y el tratamiento por eliminación en vertedero	46
5.1.3	Gestión	82
5.1.4	Objetivos de residuos domésticos y comerciales	84
5.2	Envases y residuos de envases	88
5.2.1	Envases de vidrio.....	89
5.2.2	Envases de papel cartón.....	91
5.2.3	Envases ligeros	95
5.2.4	Envases de medicamentos	101
5.2.5	Envases fitosanitarios	102
5.2.6	Objetivos de envases y residuos de envases	104
5.3	Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos	104
5.3.1	Generación.....	104
5.3.2	Gestión	107



5.4	Vehículos al final de su vida útil.....	110
5.4.1	Generación.....	110
5.4.2	Gestión	111
5.5	Neumáticos fuera de uso	112
5.5.1	Generación.....	113
5.5.2	Gestión	113
5.6	Aceites usados.....	115
5.6.1	Generación.....	115
5.6.2	Gestión	116
5.7	Residuos de pilas y acumuladores.....	117
5.7.1	Generación.....	118
5.7.2	Gestión	119
5.8	Residuos de construcción y demolición	121
5.8.1	Generación y gestión.....	121
5.9	Lodos de depuración de aguas residuales	128
5.9.1	Generación.....	128
5.9.2	Gestión	128
5.10	Residuos peligrosos	131
5.10.1	Generación.....	132
5.10.2	Gestión	134
5.11	Residuos no peligrosos.....	139
5.11.1	Generación.....	139
5.11.2	Gestión	140
5.12	Residuos sanitarios	151
5.12.1	Generación.....	152
5.12.2	Gestión	153
5.13	Subproductos animales no destinados a consumo humano.	154
5.13.1	Generación.....	154
5.13.2	Gestión	154



5.14	Traslados de residuos.....	155
6	PROGRAMA DE PREVENCIÓN	160
6.1	Situación de partida	161
6.1.1	Cumplimiento de objetivos de prevención	161
6.1.2	Medidas de prevención existentes y su contribución a la prevención de residuos	165
6.2	Programa de actuaciones.....	170
6.2.1	Objetivos de prevención	171
6.2.2	Medidas de prevención	172
7	PLAN DE GESTIÓN	178
7.1	Recogida separada	178
7.1.1	Residuos municipales.....	179
7.1.2	Residuos de envases.....	187
7.1.3	RAEE	190
7.1.4	Aceites usados de origen industrial.....	191
7.1.5	Pilas, acumuladores y baterías.....	192
7.1.6	Residuos de construcción y demolición	193
7.2	Valorización	194
7.2.1	MEDIDAS TRANSVERSALES de valorización.....	194
7.2.2	Residuos municipales.....	196
7.2.3	Residuos de envases.....	199
7.2.4	RAEE	201
7.2.5	Vehículos fuera de uso.....	202
7.2.6	Neumáticos fuera de uso	204
7.2.7	Aceites usados.....	204
7.2.8	Pilas, acumuladores y baterías.....	205
7.2.9	Residuos de construcción y demolición	206
7.2.10	Lodos de depuración de aguas residuales.....	208
7.2.11	Residuos no peligrosos.....	209
7.2.12	Residuos sanitarios.....	211
7.3	Eliminación mediante depósito en vertedero	211



7.3.1	OBJETIVOS TRANSVERSALES de eliminación mediante depósito en vertedero	212
7.3.2	MEDIDAS TRANSVERSALES de eliminación mediante depósito en vertedero	212
7.3.3	Residuos municipales.....	215
7.3.4	Residuos de construcción y demolición	217
7.3.5	Lodos de depuración de aguas residuales.....	218
7.3.6	Residuos peligrosos.....	219
7.3.7	Residuos no peligrosos.....	220
7.4	Seguimiento y control de residuos.....	221
7.4.1	Situación actual del seguimiento y control de residuos.....	221
7.4.2	Objetivos de seguimiento y control de residuos	224
7.4.3	Medidas de seguimiento y control de residuos	224
7.4.4	Objetivos de Innovación y Desarrollo en la Gestión de Residuos.....	227
8	EVALUACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LOS FLUJOS DE RESIDUOS	229
8.1	Residuos municipales	232
8.2	Lodos de depuración de aguas residuales.....	239
8.3	Residuos peligrosos	240
8.4	Residuos industriales no peligrosos....	242
8.5	Residuos de construcción y demolición.....	242
8.6	Otros flujos de residuos emergentes/críticos	243
9	EVALUACIÓN DE LAS NECESIDADES DE CIERRE DE INSTALACIONES O DE INSTALACIONES ADICIONALES.....	245
9.1	Instalaciones de gestión pública	245
9.1.1	Residuos municipales.....	246
9.1.2	Lodos de depuración de aguas residuales.....	276
9.1.3	Residuos peligrosos	278
9.1.4	Residuos industriales no peligrosos.....	278
9.1.5	Residuos de construcción y demolición	280
9.2	Otras instalaciones.....	283
10	MEDIDAS DE ACOMPAÑAMIENTO ECONÓMICO	285



10.1	Recursos económicos.....	286
10.1.1	Ingresos por impuesto al vertido.....	286
10.1.2	Ingresos por fondos estatales.....	287
10.1.3	Ingresos por fondos europeos	288
10.1.4	Ingresos por flujos RAP	290
10.1.5	Ingresos servicios públicos.....	290
10.2	Costes de gestión.....	291
10.3	Gastos en inversiones.....	291
10.4	Financiación del Plan GIRAPEC	294
11	BASURA DISPERSA.....	301
11.1	Medidas para combatir y prevenir la basura dispersa	302
11.2	Medidas para limpiar todos los tipos de basura dispersa	303
12	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN	304
12.1	Indicadores de seguimiento.....	304
12.2	Informes de seguimiento periódicos	305
12.3	Comisión de seguimiento del Plan GIRAPEC	306



1 ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre, del Parlamento Europeo y del Consejo (Directiva Marco de Residuos, en adelante DMR), modificada por la Directiva (UE) 2018/851, de 30 de mayo de 2018, del Parlamento Europeo y del Consejo, indica que todos los Estados Miembros tienen la obligación de elaborar planes de gestión de residuos, que establezcan un orden de prioridad de acuerdo a la jerarquía de residuos, que incluya el principio rector a escala europea e internacional "quien contamina, paga". Además, la directiva también contempla que los Estados Miembros elaboren planes de prevención de residuos con el objetivo de romper el vínculo entre el crecimiento económico y los impactos ambientales asociados a la generación de residuos.

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, hoy derogada por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, había traspuesto al ordenamiento jurídico español la citada Directiva 2009/98/CE antes de su modificación de 2018, estableciendo la obligación de las comunidades autónomas (en adelante CCAA) de aprobar planes de gestión de residuos, planes o programas de prevención, y definiendo su contenido.

Así, el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos 2016-2022 (en adelante, PEAR) fue aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros de 6 de noviembre de 2015 y publicado mediante Resolución de la Dirección General (en adelante DG) de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural de 16 noviembre de 2015 en el Boletín Oficial del Estado de 12 de diciembre de 2015. Actualmente se encuentra en tramitación el PEAR 2024-2035, previéndose su aprobación para el primer semestre de 2025.

Por su parte, la Comunidad Autónoma de Aragón, en cumplimiento de la obligación establecida en la normativa de residuos, aprobó por Acuerdo de Consejo de Gobierno de Aragón el 24 de julio de 2018 el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (Plan GIRA 2018-2022), ajustado a la estrategia general establecida en el PEAR conforme lo dispuesto en el artículo 14 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, y con objeto de implementar la jerarquía europea de residuos, previniendo su generación, impulsando la preparación para la reutilización (en adelante PxR) y la recogida selectiva de alta calidad, y de reducir el destino de eliminación de los residuos para avanzar en el uso eficiente y sostenible de los recursos. Promover la economía circular en el uso de los recursos, impulsando el sector de la gestión de los residuos como generador de empleo, ha sido otro de los objetivos estratégicos del Plan GIRA 2018-2022.



Con el objetivo fundamental de facilitar y promover la transición hacia la economía circular, contribuir a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y a la lucha contra el cambio climático, la Comisión Europea diseñó en 2015 su Plan de Acción para la Economía Circular [COM (2015) 614 final], bajo el lema “cerrar el círculo”. El Plan de Acción incluyó un anexo con 54 medidas de desarrollo en los ámbitos de la producción, el consumo, la gestión de residuos, el mercado secundario de materias primas y en cinco sectores prioritarios. Entre las medidas más importantes se encontraba la revisión de piezas clave de la normativa de residuos para incrementar la PxR y el reciclado y reducir el depósito de residuos en vertederos.

De este modo, en cumplimiento del Plan de Acción para la Economía Circular, fueron modificadas las directivas europeas de residuos y, particularmente, la DMR, Directiva 2008/98/CE a través de la Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018. El contenido modificado de la directiva debe ser transpuesto al ordenamiento jurídico interno de los Estados miembros, lo cual fue realizado mediante una nueva ley de residuos y suelos contaminados, la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular (en adelante Ley de residuos), que ha derogado y sustituido a la Ley 22/2011, de 28 de julio. La ley también ha incorporado a nuestro ordenamiento la Directiva (UE) 2019/904 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de junio de 2019, relativa a la reducción del impacto de determinados productos de plástico en el medio ambiente, estableciendo medidas aplicables a aquellos productos de plásticos de un solo uso (en adelante SUP) que más frecuentemente aparecen en las caracterizaciones de las basuras marinas, a los artes de pesca y a todos los productos de plástico fragmentable.

En virtud de la DMR modificada y las obligaciones de la Ley de residuos, los planes de gestión deben estar adaptados a los nuevos requerimientos de la directiva modificada. Por ello, tanto el Plan Estatal como el Plan GIRA 2018-2022 deben ser revisados para adecuarse a las nuevas disposiciones incluidas por la revisión de la DMR.

Así, el texto de directiva marco aprobado en 2018 establece la obligación de que los planes de gestión de residuos evalúen la necesidad de cerrar instalaciones de gestión de residuos existentes y de infraestructuras adicionales de instalaciones de residuos, realizando una evaluación de las inversiones y otros medios financieros, en particular para las autoridades locales, necesarios para satisfacer esas necesidades. La directiva añade además nuevos elementos que tendrán que ser incluidos en los planes de gestión de residuos, como información sobre las medidas destinadas a alcanzar los objetivos de vertido de residuos urbanos biodegradables, evaluación de los sistemas de recogida de residuos existentes, incluida la cobertura material y territorial de recogida separada y medidas para mejorar su



funcionamiento, medidas para combatir y prevenir todas las formas de vertidos de basura y para limpiar todos los tipos de basura dispersa, así como indicadores y objetivos cualitativos o cuantitativos adecuados, en particular sobre la cantidad de residuos generados y su tratamiento y sobre los residuos domésticos y comerciales (en adelante RDyC) eliminados u objeto de valorización energética.

Además, debe destacarse que la Política de Cohesión para el periodo 2021-2027, incluye como condición para la financiación europea de inversiones el cumplimiento de determinados requisitos (las denominadas Condiciones Favorecedoras) al objeto de asegurar la eficacia de las inversiones a financiar. Entre estas condiciones favorecedoras se incluye la existencia de planes de gestión de residuos, con el contenido mínimo establecido en el artículo 28 de la DMR, en su versión modificada por la Directiva (UE) 2018/851.

Así, teniendo en cuenta los antecedentes expuestos que determinan la necesidad de elaborar una nueva planificación en materia de residuos, por Orden del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, de 12 de marzo de 2021, se acordó el inicio del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón, Prevención y Economía Circular 2023-2030 (Plan GIRAPEC) encomendando su preparación a la entonces DG de Cambio Climático y Educación Ambiental, con la colaboración de la DG de Calidad y Seguridad Alimentaria y del Instituto Aragonés del Agua (en adelante IAA), así como promover su evaluación ambiental estratégica.

Desde el inicio de la elaboración del Plan GIRAPEC, además de la aprobación de la nueva ley de residuos, o la regulación de flujos de residuos con tanta repercusión como los envases, mediante Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases, se ha producido, en junio de 2023, un informe de alerta temprana, Early Warning Report, de la Comisión Europea, en el que, con la finalidad de ayudarlos y acompañarlos, se identifican los estados miembros en riesgo de no alcanzar los objetivos:

- El objetivo para 2025 consistente en la preparación de hasta un 55 % de residuos municipales para la reutilización y el reciclado
- El objetivo para 2025 de reciclar el 65 % de sus residuos de envases

El informe también ofrece información actualizada sobre los avances de los Estados miembros con respecto al objetivo de 2035 consistente en no depositar más del 10 % de los residuos municipales en vertederos

Como conclusiones y recomendaciones incluidas en el informe específico para España cabe señalar que la actual tasa de PxR y reciclado de residuos municipales (2020) del 36,4 % que no llega al objetivo bajará, incluso, con las nuevas normas de contabilidad. Como principal



razón para ello identifica la escasa recogida separada de biorresiduos y escaso tratamiento de estos residuos por compostaje o digestión anaerobia.

Asimismo, el Informe señala que la actual tasa reciclado envases (2019) 69,6 % también bajará con las nuevas normas para su contabilización.

Como principales retos se identifican los siguientes:

- Baja tasa de recogida separada de ciertos flujos: biorresiduos, plástico, metales y papel cartón
- Baja proporción de población con acceso a servicios de recogida separada de biorresiduos y falta de infraestructuras de tratamiento
- Excesiva dependencia del depósito en vertedero y plantas de tratamiento mecánico biológico (TMB)

Dado que las medidas a implantar tendrán efectos visibles a medio plazo, el Informe concluye que es poco probable que se cumplan objetivos en 2025.

A fin de corregir las desviaciones detectadas, el Informe propone las siguientes medidas:

1. Aplicar plenamente las restricciones al depósito en vertedero de residuos aptos para reciclar
2. Reforzar los mecanismos para asignar responsabilidades y la coordinación entre autoridades regionales y locales y SRAP
3. Establecer objetivos o indicadores obligatorios de recogida separada a los municipios, y hacer que se cumplan. Complementar con sistema de incentivos o penalizaciones (p. ej. desgravaciones fiscales para quienes cumplan, restricciones presupuestarias para incumplidores o hacer públicos los resultados por municipios para fomentar la sensibilización de la opinión pública)
4. Seguir desplegando recogida separada e infraestructuras de tratamiento de biorresiduos. Asimismo, indica que es necesario recabar más información sobre capacidades actuales y previstas
5. Destinar ingresos procedentes del impuesto al vertido e incineración para financiar medidas destinadas a mejorar la gestión de los residuos
6. Complementar el tratamiento centralizado de biorresiduos con soluciones descentralizadas y con compostaje doméstico y comunitario.



7. Realizar actividades de sensibilización adaptadas específicamente a distintos grupos: hogares, generadores de residuos comerciales, turistas, profesorado y alumnado. Proporcionar folletos en puntos limpios (en adelante PL), información a través de RRSS, web, etc.
8. Acelerar la puesta en marcha del pago por generación, tanto hogares como para empresas
9. Intensificar esfuerzos para establecer sistemas de reutilización de envases

1.1 Contenido del programa de prevención y del plan de gestión

En el presente Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón, Prevención y Economía Circular 2025-2030 (Plan GIRAPEC) se incluye, además del análisis actualizado de la situación de la gestión de residuos en Aragón, una exposición de las medidas que deben tomarse para mejorar la prevención, la PxR, el reciclado, la valorización y la eliminación de los residuos de forma respetuosa con el medio ambiente, y se evalúa en qué medida el plan contribuye a la consecución de los objetivos establecidos por la DMR.

Además, y en línea con la última modificación de la DMR, el Plan contiene una previsión de la evolución de la generación de los distintos tipos de residuos en el futuro, especialmente durante el periodo de vigencia del Plan. Junto con ello, se evalúan las infraestructuras necesarias para la gestión de los residuos cuya gestión es competencia municipal o autonómica, incluyendo la necesidad de cerrar instalaciones existentes o disponer de otras nuevas y, en su caso, establecer unos criterios de ubicación para el emplazamiento de esas nuevas instalaciones que se hayan detectado como necesarias, así como una evaluación de las inversiones y medios financieros a utilizar por parte de las autoridades locales para satisfacer las necesidades de esas nuevas infraestructuras.

Respecto a la evaluación de las infraestructuras para la gestión de los residuos cuya gestión se realiza por manos privadas (sometida eso sí, a control previo y a vigilancia ambiental posterior) el actual marco normativo no proporciona herramientas bastantes para determinar con solvencia la suficiencia de las instalaciones existentes, por lo que no parece posible que un plan autonómico pueda pronunciarse sobre la capacidad, número y distribución de las instalaciones privadas necesarias para que la gestión de residuos de este tipo generados en Aragón sean gestionados en la propia comunidad autónoma. Y ello porque hay que tener en cuenta que no existe un principio de autosuficiencia en el nivel autonómico, sino que el principio de autosuficiencia de la gestión se predica para nivel estatal, por lo que no es posible



definir un óptimo para una única comunidad autónoma. Los territorios autonómicos en España suelen estar especializados en algún ámbito de gestión final mediante valorización (industria del reciclado de papel, de las baterías, p. ej.) y son deficitarios en otros ámbitos.

No obstante, la garantía de la eliminación como gestión final para aquellos residuos que no hayan podido alcanzar otras opciones más deseables, sí puede y debe ser un objetivo autonómico.

El presente Plan también profundiza en los aspectos organizativos de la gestión de residuos, incluyendo la descripción y propuestas de reparto de responsabilidades entre los operadores públicos y los privados.

Se incluyen además indicadores relativos al cumplimiento de objetivos, especialmente sobre la generación de residuos y sus tratamientos, incluyendo los destinados a eliminación o valorización energética.

Para asegurar el cumplimiento a nivel regional de la condición favorecedora en el ámbito de los residuos para poder acceder a los Fondos Europeos de gestión compartida en este próximo periodo de programación 2021-2027, el Plan GIRAPEC 2025-2030 incluye el contenido establecido en los cuatro criterios de la condición favorecedora:

1. Análisis de la situación actual de la gestión de los residuos, incluyendo tipo, cantidad y fuente de los residuos generados dentro del territorio y una evaluación futura de los flujos de residuos, así como del impacto esperado de las medidas de prevención (artículo 28.3.a) de la DMR);
2. Evaluación de los sistemas de recogida de residuos existentes, incluida la cobertura material y territorial de recogida separada y medidas a adoptar para mejorar su funcionamiento y de la necesidad de nuevos sistemas de recogida (artículo 28.3.c.ter) de la DMR);
3. Evaluación de la necesidad de cerrar instalaciones existentes de residuos y de infraestructuras adicionales de instalaciones de residuos. El Plan incluirá la evaluación de la falta de inversión, la justificación de la necesidad de cierre de las instalaciones existentes y de la necesidad de nuevas instalaciones o mejoras en las existentes, así como información sobre las fuentes de ingresos disponibles para compensar los costes de explotación y mantenimiento (artículo 28.3.c) de la DMR);
4. Información suficiente sobre los criterios para la determinación de la localización y la capacidad de futuras instalaciones de eliminación o las principales instalaciones de valorización (artículo 28.3.d) de la DMR);



En el anexo I de este documento se incluye una tabla identificando el apartado del Plan GIRAPEC que da respuesta a cada uno de los criterios anteriores.

Finalmente, el Plan contiene las medidas a adoptar para alcanzar los objetivos legales exigidos, así como los propuestos por el propio Plan, incluyendo políticas generales para la gestión de residuos, tecnologías y métodos de gestión de residuos previstos, o políticas sectoriales para determinados flujos que cuenten con una problemática especial, así como propuestas para mejorar el funcionamiento de los sistemas de recogida o para incluir nuevos sistemas.

1.2 Ámbito de aplicación

El Plan GIRAPEC, se aplica a todo el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón.

En cuanto a la tipología de residuos, el Plan es de aplicación a todos los residuos generados en el territorio de la comunidad autónoma y a los gestionados en ella, dentro del marco que establece la Ley de residuos.

1.3 Plazo de vigencia y revisión del Plan

La vigencia del presente Plan se extenderá hasta el 31 de diciembre de 2030 con el fin de hacer frente a los objetivos de minimización, reutilización o valorización, a través de las correspondientes líneas de acción o medidas, que por su propia naturaleza requieren una planificación a medio plazo.

El fin del periodo de vigencia propuesto para el Plan coincide además con varios de los puntos de evaluación de objetivos legales a alcanzar en la gestión de los residuos.

Por otra parte, el artículo 15.5 de la Ley de residuos establece que los planes y programas de gestión de residuos deberán evaluarse y revisarse en plazos mínimos de 6 años, por lo que se prevé realizar la evaluación y revisión del Plan GIRAPEC 2025-2030 antes de la finalización de dicho periodo.

En 2028, con el papel destacado de la Comisión de Seguimiento del Plan GIRAPEC en dicho procedimiento, se iniciará una revisión basada en el grado de cumplimiento de los objetivos establecidos, el grado de desarrollo de las tecnologías asociadas a los tratamientos y de los nuevos retos que puedan plantearse a nivel normativo.



2 EVALUACIÓN AMBIENTAL DE PLANES Y PROGRAMAS

Al ser un plan elaborado y aprobado por la Administración Autonómica, que además es exigido por una disposición legal (la Ley de residuos) y encontrándose los planes de gestión de residuos (así como sus modificaciones) entre los expresamente contemplados en el artículo 11 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, la elaboración del Plan GIRAPEC 2025-2030 está sometida al procedimiento de evaluación ambiental de planes y programas.

Por ello, con fecha 29 de abril de 2021, se presentó en el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (en adelante INAGA) el correspondiente borrador de plan y el documento inicial estratégico, que fue objeto del trámite de consultas previas dando lugar a la Resolución de INAGA de 12 de noviembre de 2021, por la que se notifica el resultado del trámite de consultas y se da traslado del documento de alcance del estudio ambiental estratégico del Plan GIRAPEC, promovido por la entonces DG de Cambio Climático y Educación Ambiental del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 16 de la referida Ley 11/2014, de 4 de diciembre, el promotor debe someter la propuesta inicial del plan o programa, y el estudio ambiental estratégico, a las consultas que se indican en el documento de alcance elaborado por el INAGA, y simultáneamente a información pública por un periodo de cuarenta y cinco días hábiles.

Con fecha 5 de noviembre de 2024 el documento, titulado "Propuesta Inicial del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón, Prevención y Economía Circular 2024-2030", junto a su estudio ambiental estratégico, se sometió a información pública y a las consultas indicadas en el documento de alcance para la continuación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica ordinaria.

En paralelo a la información pública reglada, se llevó a cabo en noviembre un proceso participativo en colaboración con la DG de Gobierno Abierto e Innovación Social (LAAAB: Laboratorio de Aragón Gobierno Abierto) del Departamento de Ciudadanía y Derechos Sociales del Gobierno de Aragón, en el que tuvieron lugar una sesión informativa, 4 talleres participativos dinamizados y una sesión de retorno, esta última en enero de 2025, y también se dispuso en la web de LAAAB el texto del documento para que todo el público interesado pudiera hacer a través de él sus aportaciones.



El proceso de participación ciudadana ha permitido que en Aragón se conozca mejor y de un modo activo la planificación en materia de residuos, difundiendo el documento a la vez que mejorando la formación y la comunicación entre los distintos agentes. Junto con la información pública que garantiza los derechos de los ciudadanos con unos procedimientos y plazos rigurosos y ciertos, la flexibilidad de la participación pública tiene el indudable valor de acercar las responsabilidades administrativas a la ciudadanía.

Como ejemplo cabe indicar la experiencia adquirida en el desarrollo del Proyecto Interreg Europe CECI por la Dirección General, que ha mostrado la necesidad de que la planificación en materia de prevención y gestión de residuos y economía circular se realice de manera participada, tanto el diseño como la implementación, ejecución y evaluación. Así, la participación ciudadana se revela fundamental en tanto en los procesos de toma de decisiones, legitimando las decisiones y garantizando su acierto y eficacia y como en la implementación de las acciones diseñadas a través de dichos procesos, dado el decisivo papel de la ciudadanía en la adopción de modelos de consumo responsables para la economía circular. Qué duda cabe que la participación real contribuye a un mejor diagnóstico y a un sentido de pertenencia de la comunidad con los resultados obtenidos, favoreciendo también la movilización de recursos y la ejecución de las acciones diseñadas.

La presente propuesta final de plan ha sido modificada teniendo en cuenta el estudio ambiental estratégico, el resultado de las consultas y las alegaciones formuladas en el trámite de información pública, así como las aportaciones recibidas durante el proceso de participación ciudadana. Y es la versión que, de acuerdo al artículo 17 de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, es remitida al INAGA junto con el resto del expediente para que formule la declaración ambiental estratégica.



3 PRINCIPIOS RECTORES Y OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

3.1 Principios rectores del Plan

Toda planificación debe estar enmarcada en unos principios que sirvan de base para establecer los objetivos y actuaciones a abordar.

Seguidamente se relacionan los principios rectores del Plan GIRAPEC, citando el refrendo que con rango de norma básica ha establecido la Ley de residuos para algunos de ellos.

Principio de protección de la salud humana y el medio ambiente (Art. 7)

Como primero de los principios básicos de cualquier política en materia ambiental las autoridades deberán adoptar todas las medidas necesarias para asegurar que la gestión de los residuos se realiza sin poner en peligro la salud humana y sin dañar al medio ambiente.

Principio de lucha contra el cambio climático (Art. 7)

La forma de gestionar los residuos tiene efectos sobre el cambio climático y, por tanto, la planificación en materia de residuos debe ser coherente con las estrategias de lucha contra el cambio climático.

Principio de jerarquía (Art. 8)

La jerarquía en la gestión de residuos viene establecida en la Directiva 2008/98/CE, establece el orden de prioridad en las operaciones de gestión de los residuos, primando la prevención en la generación de residuos, frente a la eliminación.

Principio de cautela y acción preventiva (Art. 191 del TFUE)

Las políticas o acciones en materia de residuos cuando no exista consenso científico respecto a que pudieran causar daños a las personas o al medio ambiente deberán abandonarse, y revisarse conforme se disponga de nueva información científica.

El recurso al principio de cautela solo estará justificado en caso de riesgo potencial y en ningún caso podrá justificar una toma de decisión arbitraria.

Principios de autosuficiencia y de proximidad (Art. 9)

Las autoridades estatales y autonómicas de manera conjunta tomarán las medidas adecuadas para establecer una red integrada, sin perjuicio de la aplicación de la jerarquía de residuos en



su gestión, de instalaciones de eliminación de residuos y de instalaciones de valorización de residuos domésticos mezclados, que sea adecuada y próxima, de modo que se minimicen los riesgos e impactos ambientales asociados principalmente al transporte.

Principio de “quien contamina, paga” (Art. 11)

De acuerdo a este principio, los costes de la gestión de los residuos deben ser asumidos por los productores de los mismos. Esto no debe interpretarse en ningún caso como que quien paga tiene derecho a contaminar.

En materia de residuos, la aplicación de este principio se materializa en muchos casos en régimen de responsabilidad ampliada del productor (en adelante RAP).

Principio de responsabilidad ampliada del productor (Tit. IV)

En relación con el principio anterior, en la financiación de la gestión de residuos, los productores de productos que con su uso se convierten en residuos deben asumir los costes de su gestión; pero además deben incentivar medidas para prevenir la producción de los mismo.

Principios de eficiencia ambiental, energética y económica

En la gestión de residuos deben adoptarse criterios de ahorro y eficiencia en el uso de los recursos y la energía, intentando aprovechar al máximo las materias y la energía contenida en los mismos (obtención de biogás, recuperación de materias primas, producción de combustible derivado de residuos –en adelante CDR- o compost, etc.); del mismo modo, la gestión de los residuos debe ser acorde con el equilibrio económico en contexto de responsabilidades y competencias de cada actor, y de acuerdo con el principio de quien contamina, paga.

Principio de responsabilidad compartida

Todas las partes implicadas en la generación y gestión de residuos (administración autonómica y local, agentes económicos y consumidores) deben asumir su parte de responsabilidad en la cadena de prevención y gestión de residuos, y trabajar en colaboración para la consecución de una solución. Únicamente el trabajo conjunto y coordinado de todos los agentes implicados permitirá avanzar de manera significativa.

Principio de subsidiariedad



Este principio dispone que un asunto debe ser resuelto por la autoridad (normativa, política o económica) más próxima al objeto del problema. En el caso de los residuos, se debe garantizar que la toma de decisiones está lo más cerca posible del ciudadano, ya que la gestión de los residuos les afecta de manera directa. Las acciones de cada administración competente, incluida la tramitación de este Plan, deben realizarse con el concurso de todas las administraciones implicadas, dada la transversalidad de la materia.

Principio de transparencia y participación (Art. 10)

Todos los agentes implicados deben tener un adecuado acceso a la información sobre medio ambiente y en particular sobre la generación y gestión de residuos de que dispongan las autoridades, ya que la transparencia y trazabilidad en la gestión de residuos favorece la aplicación de la jerarquía de residuos, así como la oportunidad de participar en los procesos de toma de decisiones.

Principio de reciprocidad, aplicado a la eliminación de residuos

La admisión de residuos en Aragón para eliminación procedentes de otras CCAA, tendrá en cuenta un equilibrio entre los flujos de entrada y salida de residuos, la naturaleza de los mismos y la medida en la cual esos flujos puedan contribuir o impedir la consecución de los objetivos de la planificación autonómica.

Este principio estará en cualquier caso subordinado al principio de proximidad.

3.2 Objetivos estratégicos

De acuerdo a la situación actual, y principalmente a las nuevas exigencias normativas, se establecen los siguientes objetivos estratégicos para el Plan GIRAPEC 2025-2030:

1. Prevenir la generación de residuos.
2. Promover la economía circular de los recursos.
3. Avanzar en la PxR.
4. Promover una recogida separada de alta calidad en origen.
5. Reducir la cantidad de residuos destinados a su eliminación en vertedero.
6. Garantizar, en el territorio aragonés, una red de gestión de residuos necesaria, suficiente y adaptada a las necesidades.
7. Asegurar la transparencia y sostenibilidad económica en la gestión de residuos.
8. Integrar la participación de todos los sectores de la sociedad en las políticas y acciones en materia de residuos (Gobernanza).



9. Contribuir a la lucha contra el cambio climático.

Estos objetivos se complementan en los capítulos 6 *Programa de Prevención* y 7 *Plan de Gestión*, mediante **objetivos operativos por flujo de residuos y operación de gestión**, y se establecen las **medidas** necesarias para su consecución.



4 BASES PARA LA REDACCIÓN DEL PLAN

Para la redacción del presente Plan se han tenido en cuenta las cuestiones que se detallan a continuación:

Adecuación de los contenidos a la Ley de residuos y al PEMAR

El conjunto de objetivos y medidas contenidas en el Plan persigue el cumplimiento de los objetivos de la Ley de residuos, y en particular el objetivo de prevención establecido en su artículo 17. Al respecto, este Plan incluye medidas específicas para hacer frente a los siguientes objetivos:

- Reducción de un 13% en la generación de residuos en 2025.
- Alcance del reciclado de un 55 % de los RDyC en 2025.
- Valorización de un 70% de los residuos de construcción y demolición (en adelante RCD).

Este Plan contempla los objetivos ambientalmente establecidos en el PEMAR 2023-2035, en versión inicial a la fecha del presente documento, que son los establecidos en la normativa comunitaria y estatal, así como aquellos objetivos que el PEMAR califica como orientativos.

Adecuación a los principios de la economía circular

La Estrategia Española de Economía Circular “España 2030” (EEEC), aprobada por Acuerdo del Consejo de Ministros el 2 de junio de 2020, promueve un modelo de producción y consumo donde se maximiza el valor de productos, materiales y recursos, reduciendo al mínimo la generación de residuos y aprovechando al máximo los que inevitablemente se producen. Esto respalda los esfuerzos del país en pos de una economía sostenible, descarbonizada, eficiente en el uso de los recursos y competitiva.

El Plan debe alinearse asimismo con los Ejes de actuación del II Plan de Acción de Economía Circular (PAEC 2024-2026):

Eje de actuación “Producción”: promover el diseño/rediseño de procesos y productos para optimizar el uso de recursos naturales no renovables en la producción, fomentando la incorporación de materias primas secundarias y materiales reciclados y minimizando la incorporación de sustancias nocivas, de cara a obtener productos que sean más fácilmente reciclables y reparables, reconduciendo la economía hacia modos más sostenibles y eficientes.



Eje de actuación "Consumo": reducir la huella ecológica mediante una modificación de las pautas hacia un consumo más responsable que evite el desperdicio y las materias primas no renovables.

Eje de actuación "Gestión de los Residuos": aplicar de manera efectiva el principio de jerarquía de los residuos, favoreciendo de manera sustancial la prevención (reducción), la PxR y el reciclaje de los residuos.

Eje de actuación "Materias primas secundarias": garantizar la protección del medio ambiente y la salud humana reduciendo el uso de recursos naturales no renovables y reincorporando en el ciclo de producción los materiales contenidos en los residuos como materias primas secundarias.

Así, los principios de la economía circular constituyen uno de los fundamentos primordiales de este Plan, impulsando el sector de la gestión de los residuos como generador de empleo, aportando materias primas al mercado aragonés de materiales y reduciendo el uso de recursos naturales no renovables.

Adecuación al principio de jerarquía

Según la Ley de Residuos, se establece una jerarquía de acciones a seguir en la gestión de residuos para obtener el máximo beneficio ambiental. Esta jerarquía prioriza actuaciones en el siguiente orden: prevención, PxR, reciclado, otras formas de valorización, como la energética, y finalmente, la eliminación.

La Ley de residuos incluye en sus Anexos II y III el listado de operaciones de valorización y eliminación de residuos, respectivamente y define los requisitos que debe cumplir una operación concreta para que efectivamente pueda ser considerada valorización frente a eliminación, teniendo en cuenta los principios generales de precaución y sostenibilidad en el ámbito de la protección medioambiental, la viabilidad técnica y económica, así como el conjunto de impactos medioambientales sobre la salud humana, económicos y sociales.

Por otro lado, el Catálogo Aragonés de Residuos aprobado por el Decreto 148 /2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, establece la determinación de las operaciones de valorización aplicables más adecuadas a cada uno de los residuos en la Comunidad Autónoma de Aragón estableciendo además criterios de interpretación y actividades prioritarias como la valorización material de residuos frente a la valorización energética y la eliminación.

Adecuación del modelo de servicios públicos de gestión de residuos de titularidad autonómica.



En Aragón, desde mayo de 2002, la única actividad de gestión de residuos que está declarada como servicio público (en adelante SSPP) de titularidad autonómica son las actividades de eliminación de residuos peligrosos (en adelante RP), exceptuándose de esta declaración de SSPP el conocido como régimen de autogestión.

No obstante, se mantienen las concesiones de RINZA (zona IV) y RINTE (zona III), en las que existe contrato vigente como SSPP de titularidad autonómica de eliminación de residuos industriales no peligrosos, hasta que dichos contratos se extingan o se revoken por las causas previstas legalmente. años 2032 y 2034 respectivamente.

Por tanto, se ejercen desde el sector privado, con el régimen de autorización y control derivado de la ley de residuos y demás normas de aplicación, todas las demás operaciones de gestión por no estar declaradas como SSPP, entre ellas:

- La eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.
- Eliminación de residuos no peligrosos (en adelante RNP) no susceptibles de valorización en el territorio aragonés que se ubiquen fuera de las zonas citadas anteriormente.
- Valorización y eliminación de neumáticos fuera de uso (en adelante NFU).

Adecuación a los principios de proximidad y autosuficiencia en el traslado de residuos

El artículo 9 de la Ley de residuos establece que las operaciones de eliminación y valorización de residuos deben basarse en la autosuficiencia y proximidad. Las CCAA deben colaborar con el ministerio competente para establecer una red integrada de instalaciones adecuada a estos fines. Esto implica asegurar dos redes, para valorización y eliminación, de instalaciones cercanas y que empleen las mejores técnicas disponibles para garantizar la protección ambiental y la salud pública, si bien, también deberá atender otras exigencias contempladas en la norma estatal. Según el PEMAR, España tiene suficientes instalaciones para tratar los residuos, aunque puede requerir nuevas instalaciones para los residuos municipales con el objetivo de reducir la eliminación y aumentar el reciclado.

A efectos de este Plan se entienden incluidos entre los residuos domésticos mezclados sujetos a los principios de autosuficiencia y proximidad todos los que formen parte de la fracción resto (en adelante FR), incluso aunque su origen no haya sido doméstico, cuya recogida y gestión forma parte de las obligaciones de las EELL aragonesas.

El régimen vigente de traslados de los residuos venía definido por el Reglamento (CE) 1013/2006, hoy derogado por el Reglamento (UE) 2024/1157 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de abril de 2024, cuando se refiere a traslados de residuos fuera del territorio



del Estado, y en la Ley de Residuos, así como en el Real Decreto 553/2020, de 2 de junio para los traslados en el interior del territorio del Estado, entre CCAA.

El citado Real Decreto 553/2020, incluye entre los motivos por los que las CCAA podrán oponerse a los traslados, el supuesto de que no se ajusten a lo dispuesto en los artículos relativos al principio de autosuficiencia y proximidad o a los planes de gestión de residuos en vigor.

Para garantizar los principios de proximidad y de autosuficiencia, se establece que los posibles criterios de oposición al traslado de residuos sean los imprescindibles para asegurar el cumplimiento de los objetivos establecidos para los residuos municipales en el artículo 31 de la Ley de residuos no obstante el Plan parte de la premisa de no poner en riesgo la viabilidad de los servicios públicos de eliminación de residuos.

Adecuación del Plan GIRAPEC al principio de compensación territorial

Considerando la heterogeneidad en la distribución geográfica de la población aragonesa, de la actividad económica y de la generación de residuos, y los mayores costes que supone la recogida y gestión de residuos en los ámbitos de menor densidad poblacional y actividad económica, el Plan debe ser adaptado a la realidad territorial existente.

Se debe tener en cuenta el objetivo 14.4. E1 "Infraestructuras para la gestión de residuos" de la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón (EOTA) en el que se fijan criterios territoriales para la localización de las infraestructuras de gestión y tratamiento de residuos y se determinan las estrategias, desde el punto de vista territorial para dirigir la actuación de las administraciones en materia de infraestructuras para la gestión de residuos. Ello incluye coordinar adecuadamente la planificación sectorial de residuos y la ordenación territorial y urbanística, considerar el principio de equidad territorial en la implantación y gestión de las plantas de tratamiento de los residuos.

Adecuación al principio de autonomía local en el ejercicio de sus competencias

El artículo 12 de la Ley de residuos, que regula las competencias de las distintas administraciones públicas en materia de residuos, atribuye a las CCAA la aprobación de los programas autonómicos de prevención de residuos y de los planes autonómicos de gestión de residuos; y a las EELL (ayuntamientos y entidades supramunicipales como diputaciones provinciales y comarcas) el servicio obligatorio de recogida, transporte y tratamiento de los residuos domésticos generados en los hogares, comercios y servicios, en la forma en que establezcan sus respectivas ordenanzas y en el marco de la Ley. La prestación de este servicio



podrán llevarla a cabo de forma independiente o asociada, conforme a lo establecido en la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las Bases del Régimen Local.

Por tanto, la planificación autonómica en materia de residuos ha de tener en cuenta ineludiblemente el principio de autonomía local, especialmente en cuanto se refiere a los modelos de recogida y gestión de los RDyC, entre los que se incluyen los escombros procedentes de obras menores.

El Plan GIRAPEC no tiene efecto inmediato y directo en relación con la igualdad de género al no contemplar medidas, actuaciones ni efectos diferenciados en función del sexo.

La incorporación de la perspectiva de género en la planificación de residuos permitirá identificar y abordar posibles desigualdades en la participación, acceso a recursos y condiciones laborales dentro del sector con el fin de promover la participación equitativa en los procesos de toma de decisiones, así como garantizar condiciones laborales justas y seguras para todas las personas involucradas.



5 SITUACIÓN ACTUAL DE LA GENERACIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS

Este apartado pretende describir el tipo, cantidad y fuente de los residuos generados dentro del territorio aragonés, los que se prevé que se van a transportar desde y hacia otros Estados miembros, y cuando sea posible desde y hacia otras CCAA.

También se incluyen en este apartado las principales instalaciones de eliminación y valorización existentes, incluyendo condiciones específicas para aceites usados, RP, residuos que contengan cantidades significativas de materias primas fundamentales, o flujos de residuos objeto de legislación específica de la Unión, como RAEE, NFU o vehículos al final de su vida útil (en adelante VFU).

Los datos utilizados provienen de la información que deben remitir a la comunidad autónoma los gestores de residuos, así como los sistemas de responsabilidad ampliada.

Además, en aquellos flujos de residuos donde corresponda, se incluye una evaluación de los sistemas de recogida existentes, incluida la cobertura material y territorial de recogida separada, indicando además su cantidad y su calidad. A la vista de este análisis, el apartado 7.1 del Plan de Gestión plantea las medidas necesarias para mejorar el funcionamiento de los sistemas de recogida de residuos existentes, de las excepciones concedidas con arreglo al artículo 25.6, y de la necesidad de nuevos sistemas de recogida

La evaluación de la evolución futura de los flujos de residuos, teniendo en cuenta las repercusiones previstas de las medidas establecidas en el programa de prevención de residuos se desarrolla en el apartado 8 de este documento.

5.1 Residuos domésticos y comerciales

De acuerdo a la definición del artículo 2 de la Ley de residuos, son residuos domésticos los generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas y se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores generados en servicios e industrias. Se incluyen en la categoría de domésticos los residuos que se generan en los hogares consistentes en aceites de cocina usados, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (en adelante RAEEs), ropa, pilas, acumuladores, muebles y enseres, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria. También tienen la consideración de residuos domésticos los procedentes de limpieza de las



vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

La misma Ley define a los residuos comerciales como aquellos residuos generados por la actividad propia del comercio, al por mayor y al por menor, de los servicios de restauración y bares, de las oficinas y de los mercados, así como del resto de sector servicios.

Además se definen como residuos municipales los residuos mezclados y los residuos recogidos de forma separada de origen doméstico, incluidos papel y cartón, vidrio, metales, plásticos, biorresiduos, madera, textiles, envases, RAEEs, residuos de pilas y acumuladores, RP del hogar y residuos voluminosos, incluidos los colchones y los muebles, además de los residuos mezclados y los residuos recogidos de forma separada procedentes de otras fuentes, cuando esos residuos sean similares en naturaleza y composición a los residuos de origen doméstico. Esta definición no supone un cambio competencial para las entidades locales (en adelante EELL), sino que su importancia radica en que los objetivos de PxR y el reciclado vienen referidos a los definidos por la Ley de residuos como residuos municipales.

De especial interés para este apartado es el término legal de biorresiduo, con el que se designa a los residuos biodegradables vegetales de hogares, jardines, parques y del sector servicios, así como residuos alimentarios y de cocina procedentes de hogares, oficinas, restaurantes, mayoristas, comedores, servicios de restauración colectiva y establecimientos de consumo al por menor, así como residuos comparables procedentes de plantas de transformación de alimentos.

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 12.5 de la Ley de residuos, corresponde a las EELL (ayuntamientos y, en su caso, entidades supramunicipales como diputaciones provinciales, comarcas y mancomunidades), como servicio obligatorio, la recogida, el transporte y el tratamiento de residuos domésticos generados en los hogares, comercios y servicios en la forma que establezcan sus respectivas ordenanzas en el marco jurídico de lo establecido en dicha Ley, de las que en su caso dicten las CCAA y de la normativa sectorial en materia de RAP. La prestación de este servicio corresponde a las EELL, quienes podrán llevarla a cabo de forma independiente o asociada.

A continuación, a partir de la información contenida en las memorias de los gestores de residuos, de los vertederos, así como de los SRAP, se presentan los datos de generación y gestión de residuos domésticos en 2021 y su evolución a lo largo de los últimos años. Los flujos correspondientes a residuos con RAP (envases, determinados tipos de RAEE o pilas, etc.) se exponen en sus apartados específicos.



5.1.1 Generación y recogida

La generación de los residuos de competencia municipal en 2022 se sitúa en las 617.918 toneladas, un 6,34% menor que en 2010, lo que supone 465,89 Kg/hab al año.

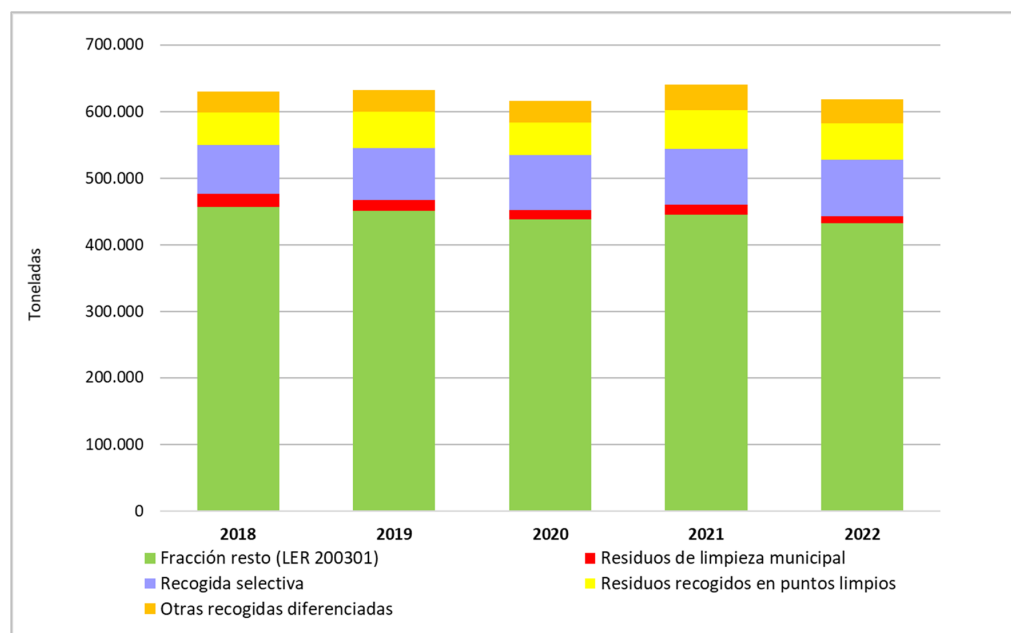
Estos residuos se vienen recogiendo mediante:

- Contenedores en vía pública, ya sea para recoger residuos mezclados, esto es, FR, o para recoger residuos específicos de forma separada
- Servicio puerta a puerta
- Puntos limpios fijos y móviles, así como de proximidad

A continuación, se representan los datos de generación de residuos domésticos correspondientes a los años 2018-2022 en Aragón, que permiten comprobar estabilidad desde el año 2018.



Figura 5.1: Evolución de la generación de residuos domésticos



Fuente: elaboración propia

En la recogida selectiva estarían incluidas las fracciones de residuos de papel cartón, de vidrio, envases ligeros, biorresiduos (de reciente implantación), pilas y textiles. En los residuos de limpieza municipal se incluyen los residuos de limpieza viaria, de limpieza del alcantarillado y los residuos de parques y jardines (biodegradables y no biodegradables). En otras recogidas diferenciadas están incluidos residuos de mercados, voluminosos no recogidos a través de PL, residuos de medicamentos, aceites de cocina, RAEE hogares o animales muertos.

Como se puede observar, la FR, en la que se mezclan todos los flujos que no cuentan con una recogida separada, constituye el grueso de este tipo de residuos. A continuación, se muestra el desglose de residuos domésticos generados en el año 2022:

Tabla 5.1: Generación de RDyC en Aragón.

Año 2022	Toneladas	Porcentaje
FR (LER 200301)	432.385	70,0 %
Residuos de limpieza municipal	11.223	1,8 %
Residuos de recogida selectiva	83.718	13,5 %
Residuos de puntos limpios	55.094	8,9 %
Otras recogidas diferenciadas	35.499	5,7 %
TOTAL		100%

Fuente: elaboración propia

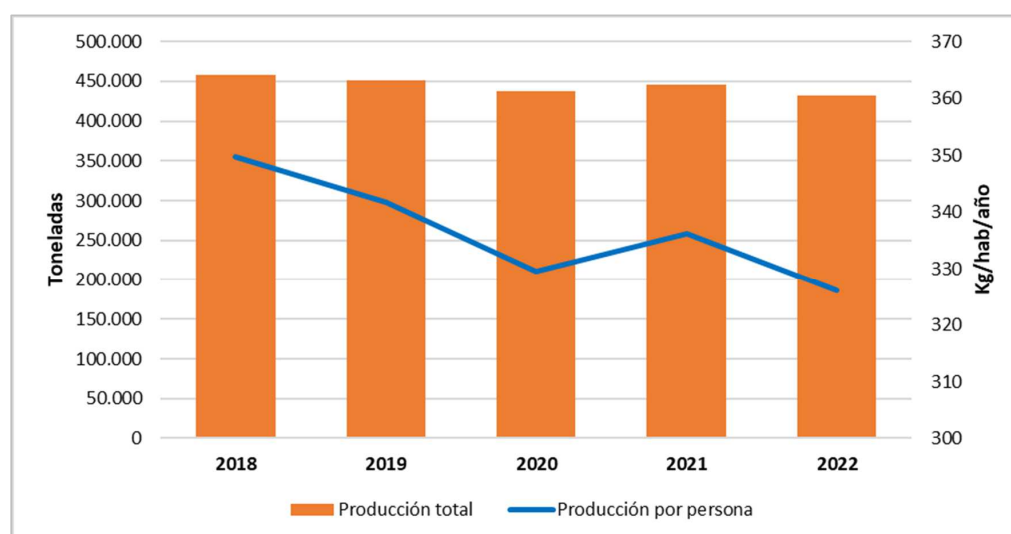


5.1.1.1 Fracción resto

Se denomina FR a la parte de los residuos que no es objeto de recogida separada en origen, y es depositada por la ciudadanía en el contenedor de rechazo o "bolsa gris".

Durante el año 2022 se generaron 432.385 t de FR en Aragón. En el siguiente gráfico se representa la evolución de generación de FR en toneladas totales y en Kg por habitante al año.

Figura 5.2: Producción de FR total y por habitante



Fuente: elaboración propia

La producción de FR por habitante y año es de 326,0 Kg, sin embargo, el análisis por comarcas muestra grandes diferencias, como se observa a continuación.

Tabla 5.2: Generación de FR por comarcas en Kg/hab/año.

Comarca	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022
La Jacetania	503,2	495,7	444,5	446,6	457,0
Alto Gállego	464,0	443,7	406,7	391,9	425,8
Hoya de Huesca/Plana de Uesca	370,5	361,2	368,5	363,2	301,8
Sobrarbe	593,1	536,2	492,8	540,0	537,7
Ribagorza	433,5	406,1	397,3	389,3	392,2
Somontano de Barbastro	371,3	379,1	366,9	369,8	354,6
Cinca Medio	311,6	305,5	296,8	295,1	272,9
La Litera/La Llitera	354,3	355,6	347,2	329,3	321,7

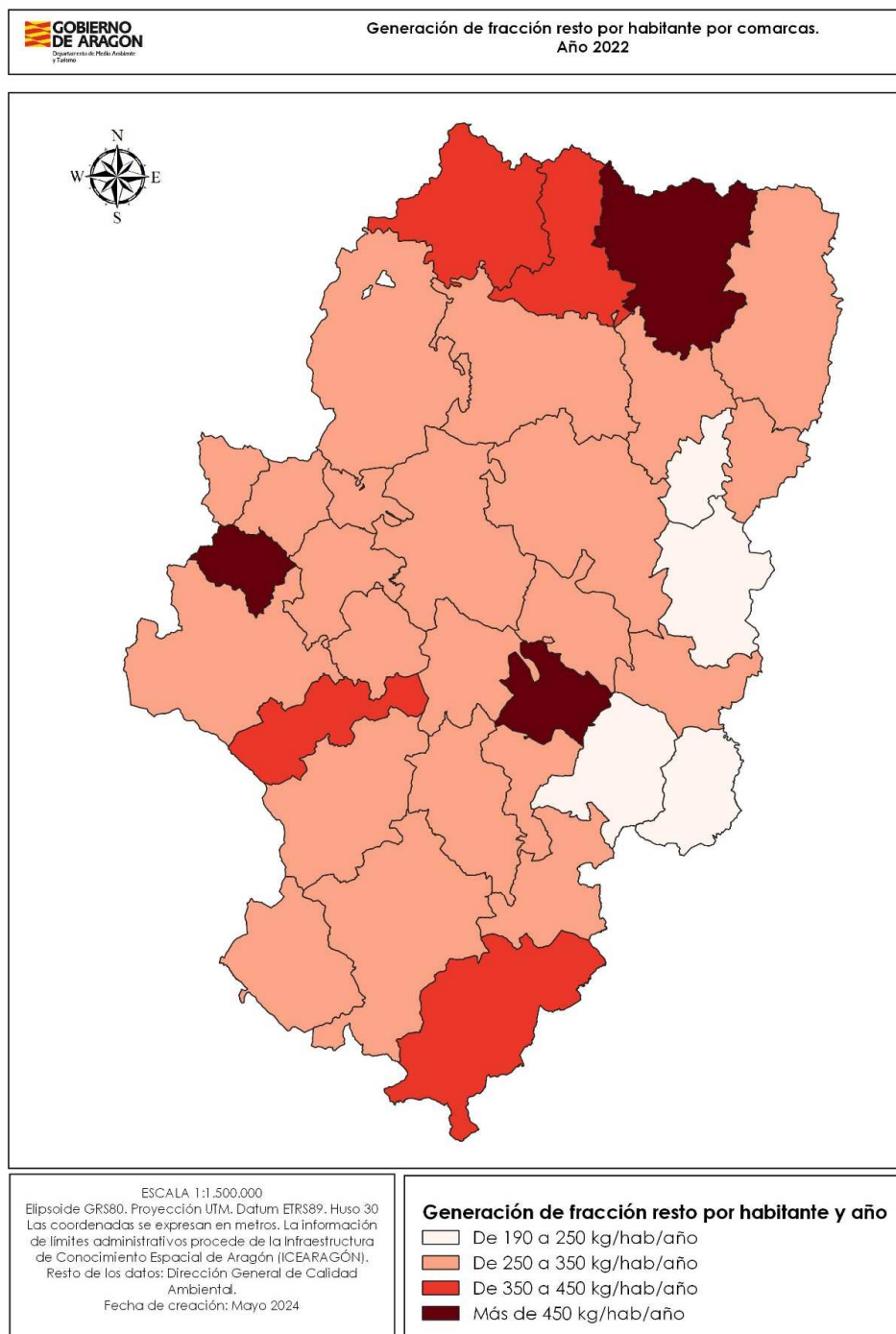


Comarca	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022
Los Monegros	308,7	327,3	309,8	311,4	309,6
Bajo Cinca/Baix Cinca	299,5	323,8	261,9	288,4	279,7
Cinco Villas	364,5	363,0	367,0	364,9	358,4
Tarazona y el Moncayo	363,0	388,0	360,0	388,3	375,0
Campo de Borja	373,9	346,7	367,4	344,2	332,3
Ribera Alta del Ebro	381,1	371,8	374,6	366,8	354,0
Aranda	598,2	562,3	584,9	571,4	607,7
Valdejalón	422,2	419,7	440,8	439,6	398,0
Comunidad de Calatayud	405,2	386,4	377,2	409,5	350,2
Campo de Cariñena	435,6	415,9	402,3	407,3	378,3
Campo de Daroca	431,7	431,1	490,9	494,5	447,3
Central	326,1	317,0	301,4	312,1	306,7
Ribera Baja del Ebro	332,0	329,8	342,6	335,8	320,1
Campo de Belchite	404,5	363,5	371,5	373,5	394,4
Bajo Aragón-Caspe/ Baix Aragó - Casp	327,6	320,5	307,1	192,6	308,2
Bajo Martín	337,9	333,2	329,9	334,0	613,8
Andorra-Sierra de Arcos	305,1	297,2	293,1	321,1	349,1
Bajo Aragón	338,6	341,7	349,5	360,6	269,9
Matarraña/Matarranya	349,7	316,2	312,5	323,3	293,8
Jiloca	418,1	402,7	401,7	407,5	384,3
Cuencas Mineras	409,0	299,4	414,3	335,7	373,6
Comunidad de Teruel	354,6	363,3	352,3	355,4	344,8
Maestrazgo	386,4	580,4	296,4	533,7	369,9
Sierra de Albarracín	481,6	407,0	332,6	348,2	375,7
Gúdar-Javalambre	531,0	523,2	474,4	478,3	484,5
Total Aragón	349,6	341,7	329,5	336,1	326,0

Fuente: elaboración propia



Mapa 5.1: Generación de FR por habitante, por comarcas. Año 2022



Fuente: elaboración propia

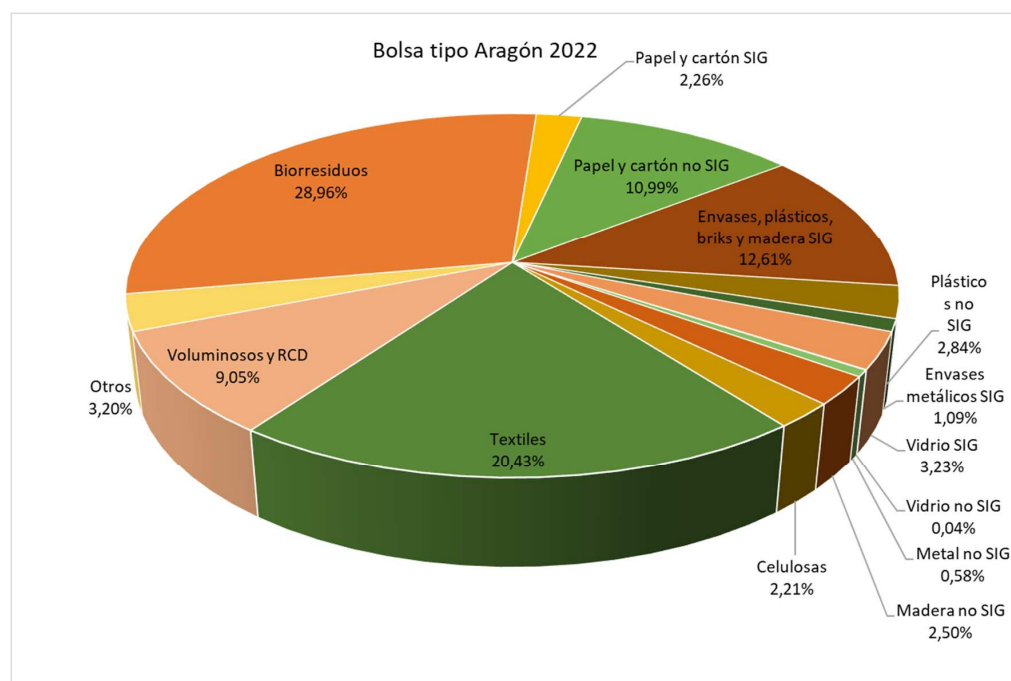
Como puede observarse, existen grandes diferencias en la generación de FR entre comarcas que pueden ser debidas a múltiples factores, como el carácter turístico de determinados



territorios, con elevada población estacional, las tasas de recogida separada de otras fracciones, la recogida de residuos de origen no doméstico y comercial mezclados en estos flujos, etc.

De acuerdo con las caracterizaciones realizadas a la FR de entrada a distintas instalaciones de gestión de Aragón, podemos determinar la composición de la bolsa tipo de Aragón:

Figura 5.3: Caracterización de la FR. Año 2022



Fuente: elaboración propia a partir de memorias anuales de vertederos de agrupación

Destaca la importancia de los biorresiduos y del textil en esta FR. El biorresiduo debe recogerse ya como un flujo separado, lo cual va a influir significativamente en la cantidad de FR generada. En cuanto al textil se ha producido un incremento de esta fracción en la bolsa tipo siendo en 2020 un 5,9% y en 2021 un 11,15% y 20,43 % en 2022.

Por otro lado, también es destacable la cantidad de envases ligeros que todavía son depositados en la FR mezclados con el resto de los residuos. Aplicando el 13,7 %¹ obtenido en la figura anterior sobre el total de FR generada en 2022, resultarían más de 61.000 t de

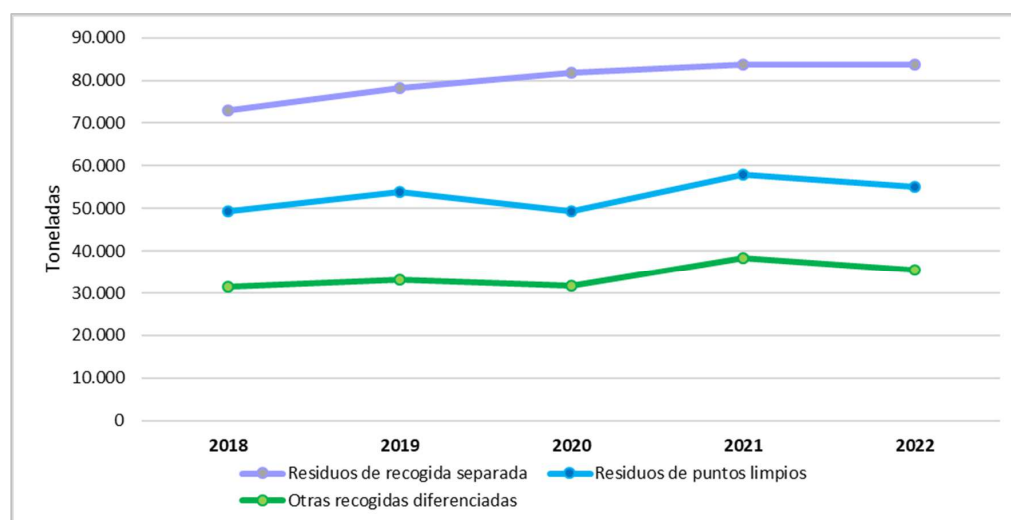
¹ Correspondiente a la suma de 12,61% de envases plásticos, briks y madera SRAP y 1,09% de envases metálicos SRAP (latas).



envases ligeros mezclados en la FR, una cifra muy superior a la que se recoge de manera separada en los contenedores amarillos, como veremos más adelante.

En cuanto al análisis de las fracciones que son objeto de recogida separada, se concluye que, sumando los envases ligeros procedentes de los contenedores amarillos, el vidrio procedente de los contenedores verdes, los residuos de papel cartón procedentes de los contenedores azules, los RAEEs y otros residuos recogidos en contenedores específicos y PL, el peso de todos ellos supone más de un 21% del total de las 617.918 t de residuos domésticos producidos en 2022 en Aragón. Se muestra a continuación, la evolución de las principales fracciones objeto de recogidas separadas:

Figura 5.4: Evolución de las fracciones objeto de recogida separada



Fuente: elaboración propia a partir de memorias de gestión de SCRAP

El análisis en detalle de las recogidas separadas en PL y contenedores específicos se muestra en apartados posteriores.

En cuanto a la recogida de la FR, el principal modelo existente en Aragón es a través de contenedores en vía pública, ya sea mediante contenedores de superficie o soterrados. Otros modelos utilizados de forma más minoritaria son:

- **Sistemas de recogida neumática:** sistema de transporte que emplea redes de tuberías soterradas por las que viajan los residuos impulsados por una corriente de aire desde las bocas ubicadas en el interior de los edificios de los usuarios, hasta una central de consolidación. Existente en el barrio de Valdespartera de la ciudad de Zaragoza.



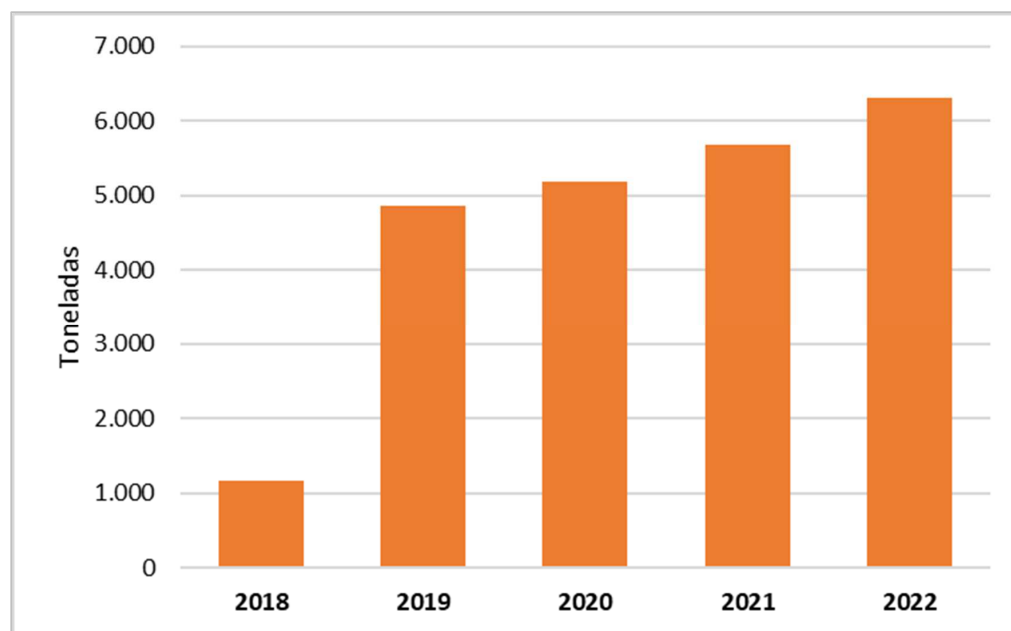
- Recogida puerta a puerta (PaP): donde los usuarios dejan en la puerta de su casa el cubo de la basura, los días y horarios de recogida establecidos. Existente en varios municipios de la comarca de Matarraña/Matarranya.

5.1.1.2 Biorresiduos

La implantación de la recogida separada de biorresiduos apenas está extendida en nuestra comunidad. Las primeras experiencias tuvieron lugar en 2016 en la Agrupación nº 1 de Huesca.



Figura 5.5: Evolución de la recogida separada de biorresiduos.



Fuente: elaboración propia a partir memorias de gestión

La situación en 2022 se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 5.3: Recogida separada de biorresiduos en 2022

Entidad	Modelo	Población participante	Biorresiduos recogidos (t)
Comarca Matarraña/ Matarranya (10 municipios)	Puerta a puerta y 5º contenedor	2.368	231
Ayuntamiento Zaragoza	Contenedor con llave y puerta a puerta a grandes generadores	5.200	4.997
Consorcio Agrupación nº 1 (Huesca y Panticosa)	Contenedor con llave	4.574	998
Candasnos (Bajo Cinca)	Contenedor con llave	n.d	n.d.
Cinca Medio	Contenedor sin llave	n.d.	82
TOTAL		12.142	6.307

Fuente: elaboración propia a partir de información remitida por EELL

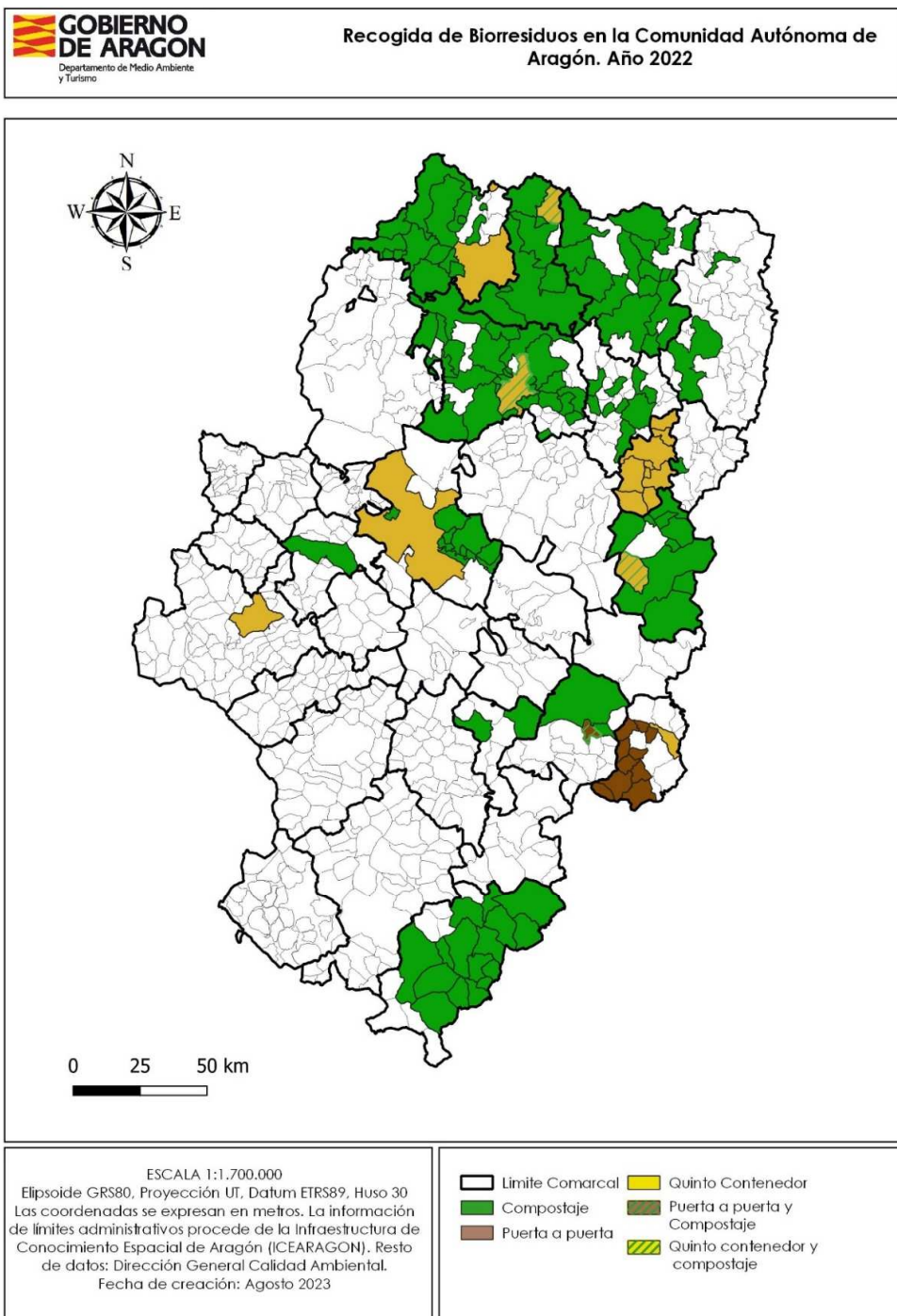
Además, también se ha iniciado el compostaje doméstico y comunitario en distintas comarcas y municipios, cuyas reglas de contabilización no están todavía establecidas, así que, por el momento, no se puedan estimar las cantidades recogidas mediante este sistema. En 2022 el compostaje doméstico y comunitario estaba implantado en diferentes poblaciones de las



comarcas de La Jacetania, Hoya de Huesca, Ribagorza, Sobrarbe, Somontano de Barbastro y Gúdar-Javalambre en un total de 150 localidades.

Los biorresiduos recogidos separadamente son tratados en plantas de tratamiento biológico (compostaje y/o digestión anaerobia).

Mapa 5.2: Recogida de biorresiduos en la Comunidad Autónoma de Aragón. Año 2022



Fuente: elaboración propia

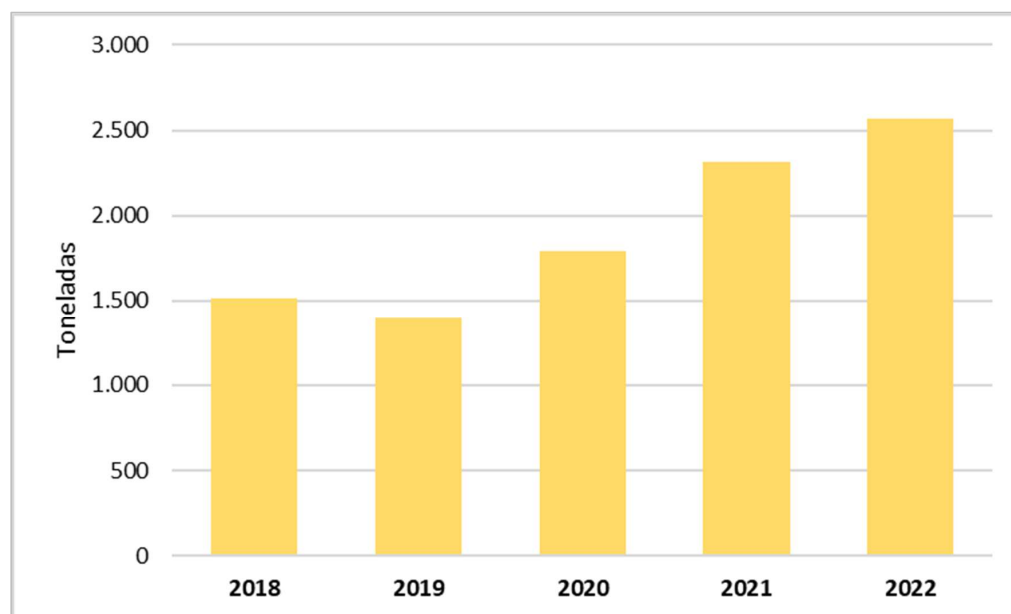
5.1.1.3 Aceite de cocina usado

Otra de las fracciones cuya recogida separada está extendiéndose en los municipios es la de los aceites de cocina usados, bien a través de contenedores instalados en vía pública, de los



PL y otros, así como a través de gestores en el caso del canal HORECA. Los datos disponibles se muestran a continuación:

Figura 5.6: Evolución de la recogida de residuos de aceite vegetal.



Fuente: elaboración propia a partir memorias de gestión

El aceite recogido es sometido a un proceso de valorización para su uso en la producción de biodiesel. En Aragón se cuenta con una importante instalación para el regenerado de los aceites usados ubicada en Altorricón, con capacidad de gestión suficiente para las cantidades producidas en Aragón, así como provenientes de fuera de nuestra comunidad. En Aragón existen tres gestores autorizados para la valorización de este residuo, como se muestra a continuación:

Tabla 5.4: Datos de gestores autorizados para operaciones de valorización de aceite vegetal.

Municipio	Provincia	Operación y capacidad total (t/año)
Altorricón	Huesca	R09 - 90.000
Pina de Ebro	Zaragoza	R03 Compostaje 200.000
Remolinos	Zaragoza	R03 Digestión anaerobia 82.222

Fuente: registro de producción y gestión de residuos

5.1.1.4 Residuos textiles

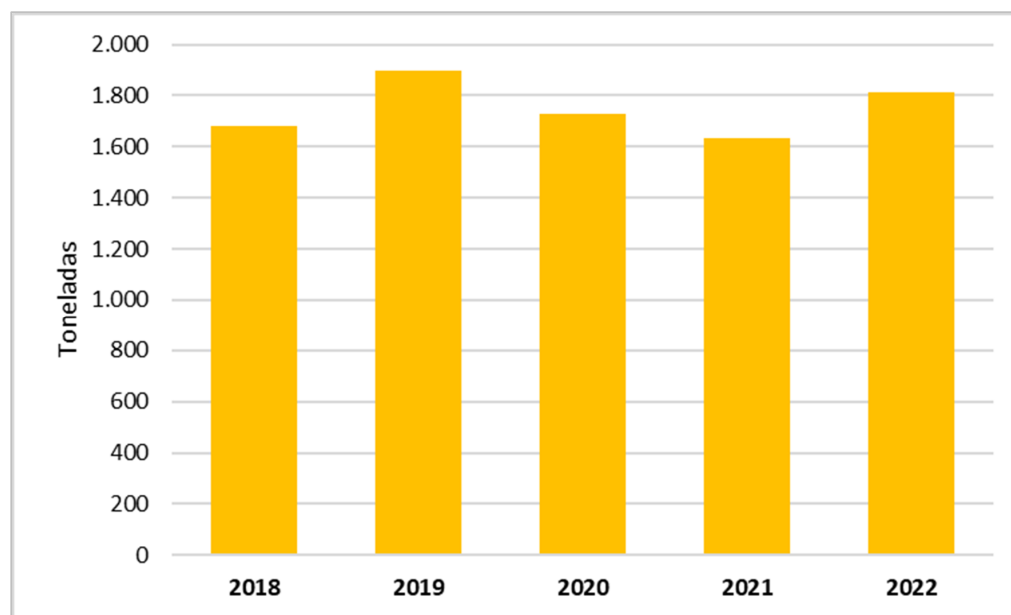
También en los últimos años se ha ido implantando la recogida separada de los residuos textiles, a través de los PL y de contenedores en vía pública y en el interior de recintos o



edificios. Las primeras autorizaciones de gestores para este tipo de residuos se otorgaron en 2015.



Figura 5.7: Evolución de la recogida de residuos textiles.



Fuente: elaboración propia a partir memorias de gestión.

Los encargados de la recogida de este tipo de residuos suelen ser entidades de economía social, que tras realizar un triaje de los residuos, destinan buena parte de ellos a PxR bien a través de su venta en tiendas de segunda mano, bien entregándolos a proyectos de intervención comunitaria.

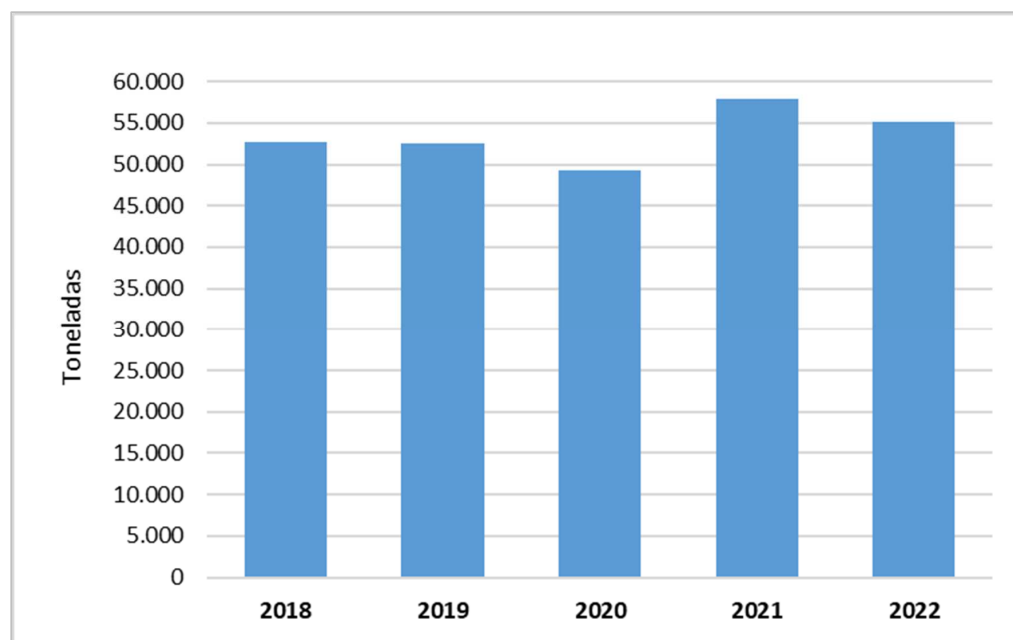
En Aragón, se cuenta con 4 gestores autorizados con 2 gestores autorizados, que llevan a cabo este tipo de operaciones, con una capacidad total de gestión de 1069.6 t anuales, y destinan los residuos textiles a operaciones de reutilización y operaciones de almacenamiento y entrega a otro gestor. Según datos de las últimas caracterizaciones de la bolsa tipo en Aragón, en 2022 el 20,43% de los residuos depositados en la FR eran residuos textiles, lo que supone que todavía más de 90.000 t acaban mezcladas con el resto de residuos y mayoritariamente depositadas en el vertedero.

5.1.1.5 Puntos limpios

Se muestra a continuación la evolución de las cantidades de residuos recogidas en los PL existentes y autorizados en Aragón, situándose en el año 2022 en las 55.093 t.



Figura 5.8: Evolución de las cantidades de residuos recogidas en PL



Fuente: elaboración propia a partir de memorias de gestión

En la siguiente tabla se exponen las fracciones de residuos gestionados a través de los PL, de acuerdo con la información obtenida de las memorias de los gestores de dichas instalaciones, correspondientes al año 2022.

Tabla 5.5: Cantidades de residuos recogidas en PL de Aragón. Año 2022

Residuo	Toneladas	Porcentaje
Escombros obras menores	37.286	67,7 %
Voluminosos	11.369	20,6 %
Madera	3.386	6,2 %
RAEE	1.315	2,4 %
Papel/cartón	818	1,5 %
Metales	443	0,8 %
Otros códigos LER	225	0,4 %
Vidrio	65	0,1 %
Tejidos/ Ropa/ Envases textiles	26	0,1 %
Plásticos (20 01 39 y 15 01 02)	95	0,2 %
Aceites y grasas	34	0,0 %
Envases mezclados	23	0,0 %



Residuo	Toneladas	Porcentaje
Pilas, baterías y acumuladores	5	0,0 %
Residuos químicos	9	0,0 %
TOTAL	55.093	100%

Fuente: elaboración propia a partir de memorias de gestión

Estos datos muestran la importancia de los PL en la recogida de determinados flujos de residuos como los escombros y residuos voluminosos, que suponen el 88% del total de residuos recogidos en estas instalaciones.

Además, hay que destacar el esfuerzo de algunos entes locales en facilitar a la ciudadanía, a través de PL, la recogida separada de RP de su competencia, como son aquellos que, teniendo origen doméstico, revisten peligrosidad y vienen señalados en la tabla con códigos LER con asterisco (*).

En cuanto a las instalaciones de PL, se muestran a continuación las autorizadas en Aragón, todas ellas tanto para RNP como peligrosos, excepto la de Teruel, autorizada solo para RNP.

Tabla 5.6: PL autorizados en Aragón. Año 2022

Punto limpio	Tipología	Ámbito	Punto limpio	Tipología	Ámbito
Huesca	Fijo	Consortio	Caspe	Fijo	Comarcal (privado)
Jaca	Fijo	Consortio	Cadrete	Fijo	Municipal
Sabiñánigo	Fijo	Consortio	Cuarte de Huerva	Fijo	Municipal (contrata)
Barbastro	Fijo	Comarcal	Utebo	Fijo	Municipal
Binéfar	Fijo y móvil	Comarcal	Zaragoza	4 fijos y móviles	Municipal
Fraga*	Móvil	Comarcal (privado)	Zuera	Fijo	Mancomunidad
Ejea de los Caballeros	Fijo	Municipal	Alcañiz	Fijo	Municipal
Tauste	Fijo	Municipal	Andorra	Fijo	Comarcal
Pedrola	Fijo	Municipal	Alcañiz*	Móvil	Consortio
Tarazona	Fijo	Municipal	Teruel	Fijo	Consortio
Almunia de Doña Godina	Fijo	Municipal	Martín del Río	Fijo	Comarcal



Punto limpio	Tipología	Ámbito	Punto limpio	Tipología	Ámbito
Almunia de Doña Godina*	Móvil	Comarcal	Calamocha	Fijo	Comarcal
Daroca	Fijo	Comarcal	Monreal del Campo	Fijo	Comarcal
Calatayud	Fijo y móvil	Comarcal	Utrillas	Móvil*	Comarcal
Gelsa	Fijo	Municipal	Monzón	Fijo	Comarcal
Alagón	Móvil*	Comarcal	Sariñena	Fijo	Comarcal
Botorrita	Fijo	Municipal	La Muela	Fijo	Municipal
Benasque	Fijo	Comarcal	Benabarre	Fijo	Comarcal

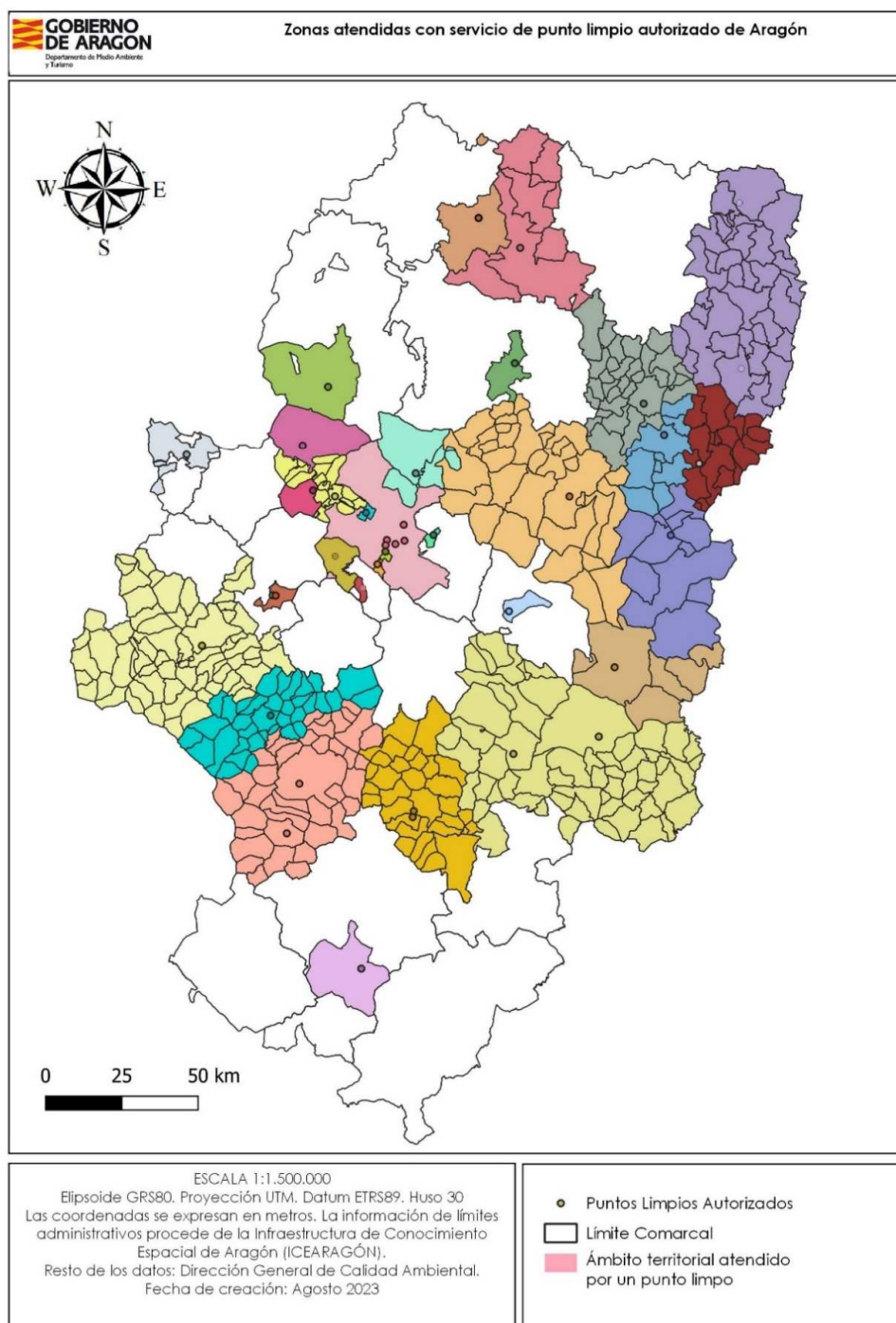
*No dispone de instalación fija

Fuente: Registro de producción y gestión de residuos

Y se muestran a continuación las áreas a que dan servicio esos PL en el territorio aragonés.



Mapa 5.3: Zonas atendidas con servicio de PL autorizado de Aragón



Fuente: elaboración propia



5.1.2 Unidades de gestión para la recogida de la fracción resto y el tratamiento por eliminación en vertedero

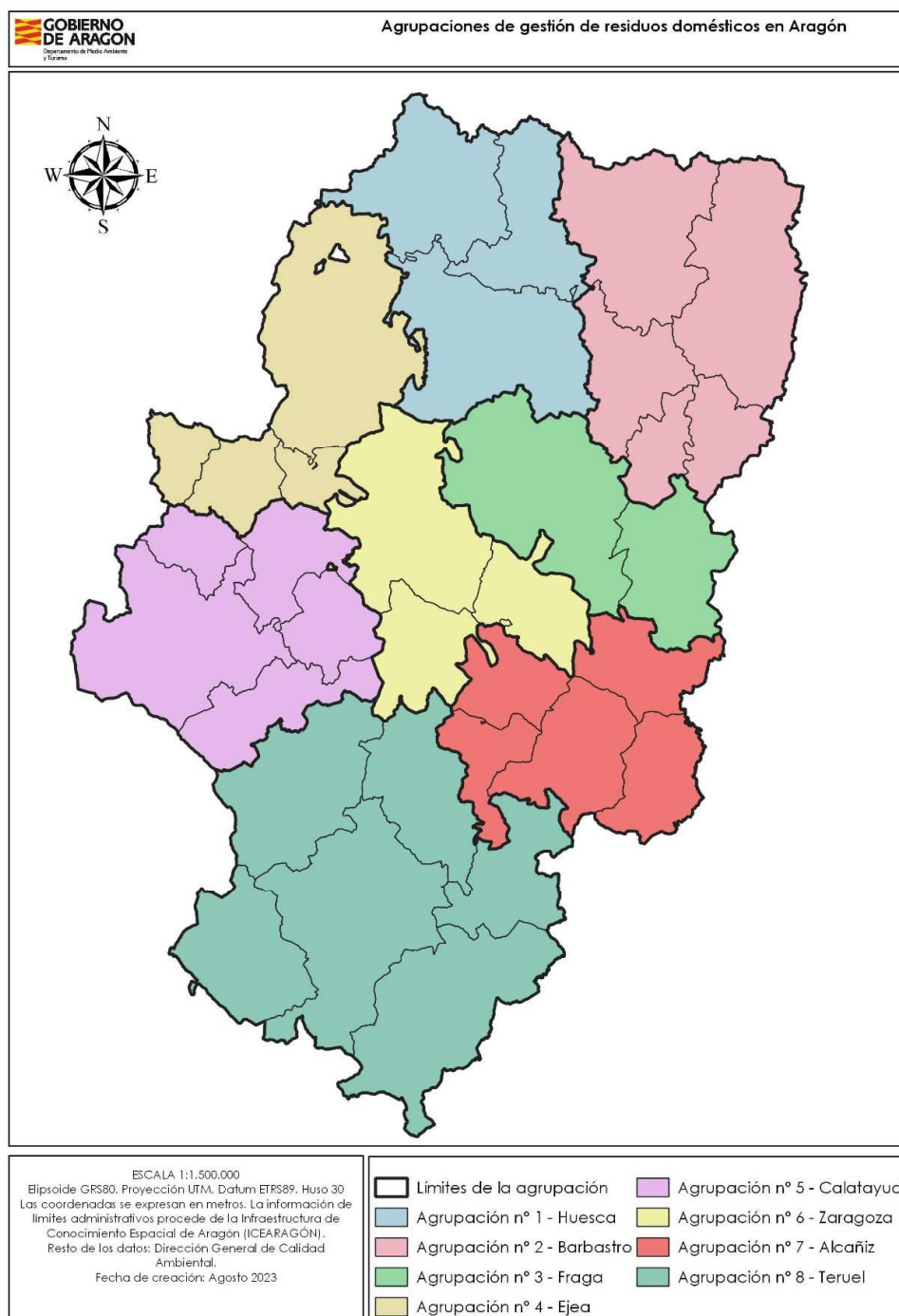
El primer documento de planificación sobre los residuos domésticos, el denominado Plan de Ordenación de la Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos de la Comunidad Autónoma de Aragón (1998-2003) optó por la agrupación de municipios para la gestión común de los residuos urbanos como único modo viable de soportar los costes de la correcta gestión de los residuos. Aplicando criterios estructurales, técnico-económicos y comarcales, el territorio aragonés se dividió en ocho agrupaciones de gestión: Agrupación de Huesca, de Barbastro, de Fraga, de Ejea de los Caballeros, de Calatayud, de Zaragoza, de Alcañiz y de Teruel. Para implantar la gestión correcta en todo el territorio aragonés, el Gobierno de Aragón financió en su totalidad las infraestructuras y equipamientos necesarios (una red de vertederos controlados allí donde no existían, ET para optimizar el coste del transporte y equipamiento para la recogida mecanizada donde no se dispusiera de ella) dándose inicio a continuación a la constitución de los denominados consorcios de gestión, a fin de que estas entidades se hicieran cargo de las infraestructuras financiadas e ir avanzando incluso, si así se acordaba, en la recogida consorciada de los residuos.

Estos consorcios están constituidos por las EELL del territorio, en particular por las Comarcas y el municipio donde se ubicó el vertedero, así como por el Gobierno de Aragón. Se llegaron a crear en seis de las ocho agrupaciones, quedando el vertedero de la Agrupación nº 2 gestionado por la empresa pública GAZO S.L. (constituida a su vez por las EELL del territorio de esa agrupación para darles el servicio de eliminación en vertedero) y las infraestructuras de la Agrupación nº 6 por su titular, el Ayuntamiento de Zaragoza.

Los convenios para la constitución de los consorcios de las agrupaciones recogen el compromiso de prestar el servicio de eliminación de residuos a todo el ámbito territorial de la agrupación. En la Agrupación nº6, es el Ayuntamiento de Zaragoza quien viene prestando el servicio de eliminación mediante acuerdo bilateral con los ayuntamientos de ese ámbito territorial.



Mapa 5.4: Agrupaciones de gestión de residuos domésticos en Aragón



Fuente: elaboración propia

Cada una de las agrupaciones ha ido avanzando a ritmos diversos, de modo que, aunque la gestión del vertedero se realiza por cada uno de los consorcios constituidos (también GAZO



S.L. y Ayuntamiento de Zaragoza en sus respectivas agrupaciones), el modelo de recogida de los residuos domésticos es muy distinto de una a otra agrupación, de modo que llegan a convivir en el territorio de una misma agrupación varias entidades (comarcas, mancomunidades, ayuntamientos o el propio consorcio) encargadas de la recogida y transporte de los residuos hasta el vertedero, a las que en este documento se va a denominar "unidades de gestión", tal y como se detalla a continuación.

5.1.2.1 Agrupación nº 1 Huesca

Pertenecen a su ámbito territorial las comarcas de La Jacetania, del Alto Gállego y de la Hoya de Huesca/Plana de Uesca, que incluyen un total de 68 municipios y 101.271 habitantes en 2022, lo que representa 7,63 % de la población aragonesa.

La **FR** de los residuos domésticos generados en el ámbito de la Agrupación nº 1 se recoge y gestiona por tres unidades de gestión: el consorcio, a través de su empresa pública Gestión de Residuos Huesca S.A.U. (GRHUSA), la Comarca de La Jacetania y la Mancomunidad Alto Valle del Aragón.

La FR de la totalidad de los municipios que conforman la Agrupación nº 1 se deposita para su eliminación en el vertedero de la agrupación, sito en término municipal de Huesca (en Fornillos de Apiés, al noreste de la localidad de Huesca), gestionado por GRHUSA por encargo del consorcio. En este vertedero, además de los residuos procedentes de las 3 comarcas de la agrupación, también se depositan los residuos de 9² municipios de la Comarca de Los Monegros.

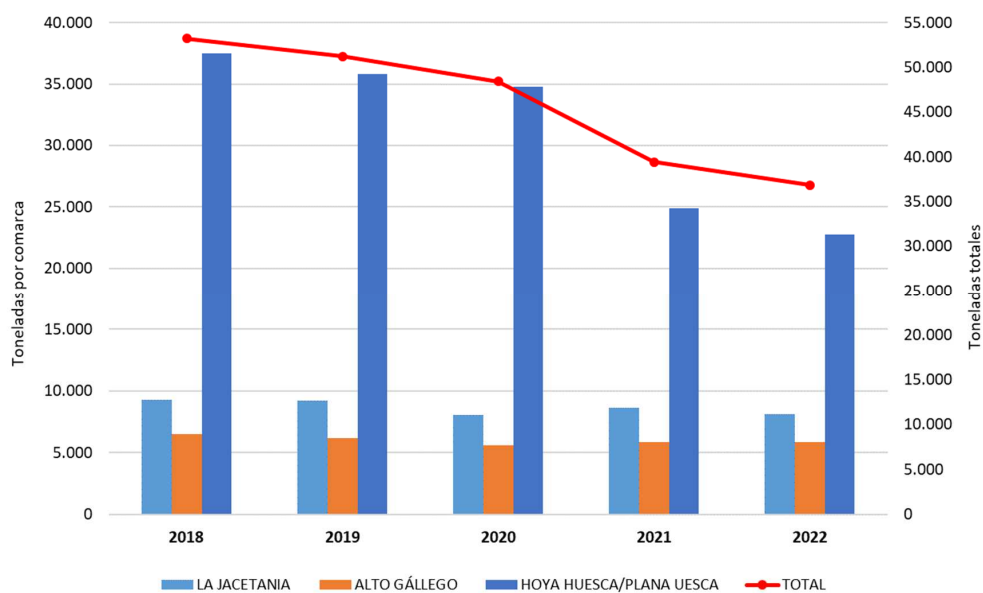
Previamente a su depósito definitivo en el vertedero, parte de estos residuos son compactados para su transporte en las ET de Puente la Reina de Jaca y de Sabiñánigo gestionadas por GRHUSA.

En el momento de redacción de este documento, está en explotación la segunda fase (vaso nº 2.1) del vertedero, en el que vienen depositándose anualmente unas 34.000 t de residuos.

² Los 9 municipios de la Comarca de Los Monegros que vierten en el vertedero de Huesca son: Almuniente, Barbués, Grañén, Sangarrén, Senés de Alcubierre, Tardienta, Torralba de Aragón, Torres de Barbués y Albero Bajo.



Figura 5.9: Entradas de residuos al vertedero de Huesca



Fuente: elaboración propia



En la figura siguiente se muestra gráficamente la gestión de la FR en esta agrupación:

Mapa 5.5: Gestión de la FR en la Agrupación nº 1 Huesca



Fuente: elaboración propia

El consorcio, a través de GRHUSA, también presta el servicio de recogida selectiva de envases ligeros y papel cartón en todo el ámbito de la Agrupación.

Los **envases ligeros** recogidos se clasifican en la planta de clasificación de envases de Huesca gestionada por el consorcio a través de GRHUSA, que está operativa desde octubre de 2009 y situada junto al vertedero. En ella se tratan, además de los envases de esta Agrupación nº 1, los envases recogidos separadamente provenientes del ámbito territorial de las



Agrupaciones nº 2 (Barbastro), nº 7 (Alcañiz) y de la Comarca Los Monegros. La planta clasifica latas de acero, aluminio, bolsas (film), brik, PET, PEAD y mezcla. El destino de estos envases clasificados son distintos gestores autorizados que facilitan el aprovechamiento posterior de los materiales separados como materia prima para la fabricación de nuevos productos.

Previamente al traslado a la planta de clasificación de envases de Huesca, los envases ligeros recogidos en las comarcas de La Jacetania y del Alto Gállego son previamente almacenados en las ET de Puente la Reina de Jaca y Sabiñánigo, respectivamente, de igual manera que la FR.

La recogida separada de los **envases de papel-cartón** de la agrupación es realizada por el consorcio a través de GRUHSA. Previamente al traslado al centro recuperador, los envases de papel-cartón recogidos en las comarcas de La Jacetania y Alto Gállego son almacenados en la estación de transferencia (en adelante ET) de Sabiñánigo.

La recogida selectiva de **envases de vidrio** está siendo realizada por Ecovidrio en las comarcas de La Jacetania y de la Hoya de Huesca comarcas de la agrupación, salvo en las ciudades de Jaca y Huesca, donde estos envases son recogidos por los propios ayuntamientos a través de encargo a GRHUSA, y en la Comarca Alto Gállego, donde la recogida se lleva a cabo por medios propios de la Comarca.

La recogida de **biorresiduos** en la agrupación es gestionada principalmente por el consorcio a través de GRHUSA: en Huesca, Jaca, Sabiñánigo y Panticosa a través del quinto contenedor, y en diferentes municipios de las comarcas de La Jacetania, Hoya de Huesca/Plana de Uesca y Alto Gállego mediante compostaje comunitario. Además, la Comarca de La Jacetania ha implantado el compostaje comunitario en varios municipios de su ámbito comarcal, y la Comarca Alto Gállego el compostaje doméstico en más de 200 viviendas de todo el territorio comarcal.

En el ámbito de la agrupación existen tres **PL** autorizados:

- PL de Huesca, cuyo titular es el Ayuntamiento de Huesca, que lo gestiona a través de GRHUSA por encargo del Consorcio.
- PL de Jaca, del Ayuntamiento de Jaca, que es gestionado por el consorcio a través de GRHUSA.
- PL de Sabiñánigo, de la Comarca del Alto Gállego, gestionado por GRHUSA.

Las entidades que están gestionando las diferentes fracciones de residuos domésticos de esta agrupación puede visualizarse en el siguiente cuadro, para cada comarca:

Tabla 5.7: Organización de la gestión en la Agrupación nº 1



Comarca	Fracción resto	Envases Ligeros	Papel- Cartón	Vidrio
Hoya de Huesca	Consorcio (GRHUSA)	Consorcio (GRHUSA)	Consorcio (GRHUSA)	-Ecovidrio, excepto Huesca -Ayto Huesca (GRHUSA)
Alto Gállego	Consorcio (GRHUSA)	Consorcio (GRHUSA)	Consorcio (GRHUSA)	Comarca (medios propios)
La Jacetania	- Comarca, excepto Jaca y los municipios del Valle del Aragón (medios propios) - Consorcio, en Jaca (GRHUSA) - Mancomunidad Alto Valle del Aragón (contrata)	Consorcio (GRHUSA)	Consorcio (GRHUSA)	-Ecovidrio, excepto Jaca -Ayto Jaca (GRHUSA)

Fuente: elaboración propia

5.1.2.2 Agrupación nº 2 Barbastro

El ámbito territorial de la Agrupación nº 2 de Barbastro está conformado por las comarcas de Sobrarbe, Ribagorza, Somontano de Barbastro, Cinca Medio y La Litera/La Llitera, agrupando a un total de 105 municipios y 87.629 habitantes en 2022, que representan el 6,61% de la población aragonesa.

En esta agrupación no se constituyó un consorcio entre las administraciones públicas implicadas sino una sociedad de responsabilidad limitada, Gestión Ambiental Zona Oriental (GAZO S.L.), formada en diciembre de 2006 por las comarcas de Cinca Medio, La Litera/La Llitera, Ribagorza, de Sobrarbe y de Somontano de Barbastro. Esta sociedad es la encargada de gestionar el vertedero de agrupación y las ET de Aínsa, Campo y Tolva.

La recogida de la **FR** en la Agrupación nº 2, se realiza a través de cinco unidades de gestión que son las cinco comarcas que la integran. No obstante, para optimizar el transporte, se hace uso de las ET de Aínsa (cuyo titular es la Comarca de Sobrarbe), de Campo y de Tolva (ambas de la Comarca de Ribagorza), donde los residuos son compactados para posteriormente ser conducidos al vertedero de agrupación.

La eliminación de la FR de la totalidad de los municipios de la Agrupación nº 2 se realiza mediante su depósito en el vertedero de agrupación, sito en término municipal de Barbastro. En el momento de redacción de este documento están en explotación las plataformas 4 y 6 de la celda 3 del vertedero. En él se vienen depositado anualmente unas 30.000 t de residuos, como se observa en la siguiente figura.

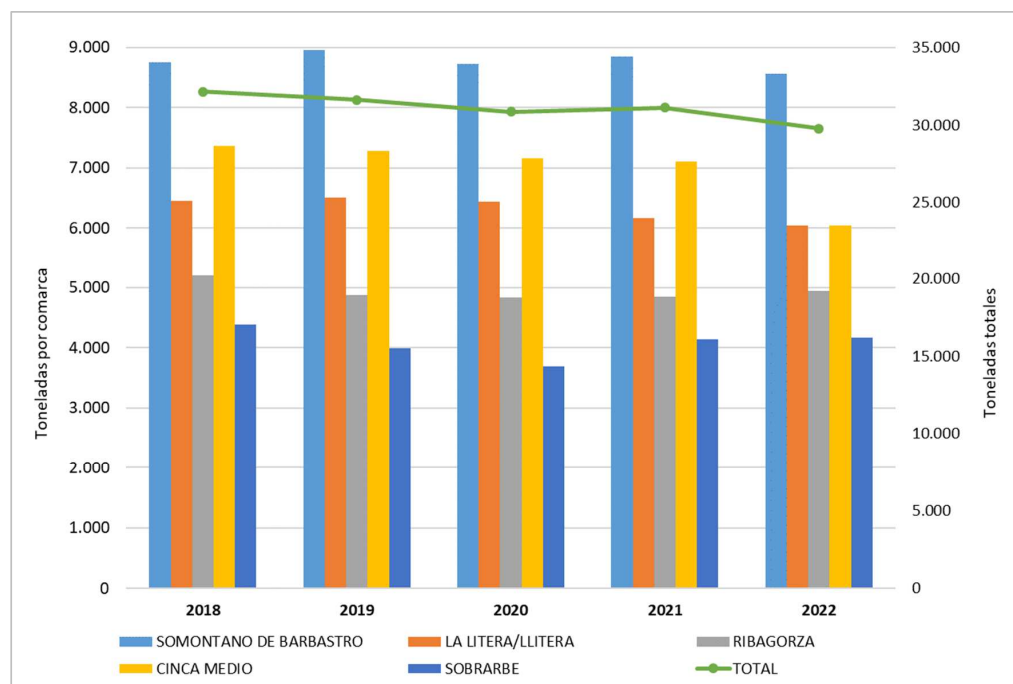


Dirección General de
Calidad Ambiental

Edificio San Pedro Nolasco
Plaza San Pedro Nolasco, 7
50071 Zaragoza (Zaragoza)



Figura 5.10: Entradas de residuos al vertedero de Barbastro

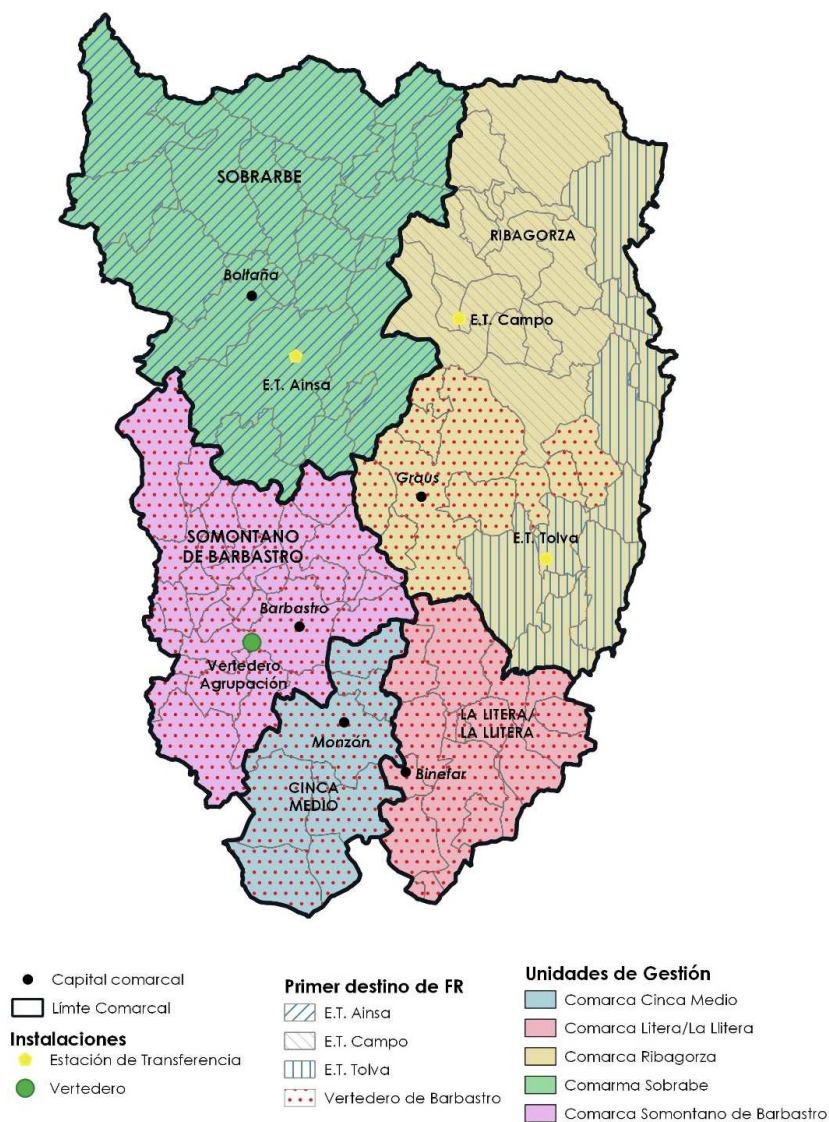


Fuente: elaboración propia



En el mapa siguiente se puede observar la gestión de la FR y el flujo de los residuos hasta el vertedero.

Mapa 5.6: Gestión de la FR en la Agrupación nº 2 Barbastro



Fuente: elaboración propia

Los **envases ligeros y de papel-cartón** de la Agrupación nº 2 son recogidos por cada una de las comarcas excepto en el municipio de Monzón cuya recogida es realizada por el propio municipio.



Los envases ligeros son destinados a la planta de clasificación de envases de Huesca y el papel cartón a un centro recuperador. Monzón, antes de enviar sus envases ligeros a la planta de Huesca, los almacena en una planta intermedia en el mismo municipio.

En la Comarca de Sobrarbe, tanto los envases ligeros como los residuos de papel-cartón, son compactados en la ET de Aínsa, previo al traslado a la planta de Monzón, y al centro recuperador, respectivamente.

La recogida selectiva de **envases de vidrio** es realizada por Ecovidrio en la comarca de Ribagorza, en la de Somontano de Barbastro (excepto en el municipio de Barbastro donde recoge el Ayuntamiento), en la de Cinca Medio y en la de La Litera/La Llitera. La Comarca de Sobrarbe recoge los envases de vidrio con medios propios.

La recogida de **biorresiduos** en la agrupación es gestionada por las diferentes comarcas: la Comarca de La Litera/La Llitera está implantando el compostaje comunitario en Binéfar, la Comarca de Sobrarbe está llevando a cabo el *Proyecto Sobrarbe Composta*, consistente en la implantación en varios de sus municipios de actuaciones de compostaje doméstico, la Comarca de Ribagorza está llevando a cabo actuaciones de compostaje doméstico en varios de sus municipios, la Comarca del Cinca Medio la recogida separada de biorresiduos a través del quinto contenedor y, por último se está llevando a cabo la implantación del compostaje doméstico en varias localidades de la comarca de Somontano de Barbastro.

En el ámbito de la agrupación existen los siguientes **PL** autorizados, si bien en algún caso no pueden operar todavía al no ser efectiva, por el momento, dicha autorización:

- PL de Barbastro, cuyo titular es la Comarca Somontano de Barbastro.
- PL de Monzón, de titularidad de la Comarca del Cinca Medio y que se prevé sea gestionado por la propia comarca.
- PL fijo y móvil de La Litera/La Llitera, de titularidad comarcal y gestionado por la misma comarca.

La gestión de las distintas fracciones de residuos domésticos en esta agrupación puede visualizarse en el siguiente cuadro:

Tabla 5.8: Organización de la gestión en la Agrupación nº 2

Comarca	Fracción resto	Envases Ligeros	Papel-Cartón	Vidrio
Sobrarbe	Comarca (medios propios)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (medios propios)
Ribagorza	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Ecovidrio



Comarca	Fracción resto	Envases Ligeros	Papel-Cartón	Vidrio
Somontano de Barbastro	Comarca (medios propios)	Comarca (medios propios)	Comarca (contrata)	Ecovidrio, excepto Barbastro Ayto. Barbastro (medios propios)
Cinca Medio	Comarca (medios propios)	- Comarca, excepto Monzón (medios propios) - Ayto. Monzón (contrata)	- Comarca, excepto Monzón (medios propios) - Ayto. Monzón (contrata)	Ecovidrio
La Litera / Llitera	Comarca (medios propios)	Comarca (contrata)	Comarca (medios propios)	Ecovidrio

Fuente: elaboración propia

5.1.2.3 Agrupación nº 3 Fraga

Pertenecen a ámbito territorial de la Agrupación nº 3 de Fraga las comarcas de Los Monegros y de Bajo Cinca/Baix Cinca, que incluyen un total de 42 municipios y 43.531 habitantes en 2022, lo que representa el 3,28 % de la población aragonesa.

La **FR** de los residuos domésticos generados en el ámbito de la Agrupación nº 3 es recogida por dos entidades: la Comarca de Los Monegros, a través de su empresa pública Monegros Servicios Medioambientales y la Comarca de Bajo Cinca/Baix Cinca.

La FR de la totalidad de municipios de la Comarca de Bajo Cinca/Baix Cinca, y de parte de la que se genera en la Comarca de Los Monegros (la de Bujaraloz, Castejón de Monegros, Farlete, La Almolda, Monegrillo, Peñalba y Valfarta directamente y la de Albalatillo, Alberuela de Tubo, Alcubierre, Capdesaso, Castelflorite, Huerto, Lalueza, Lanaja, Leciñena, Perdiguera, Poleñino, Robres, Sariñena, Sena y Villanueva de Sigena, que se compacta en la ET de Sariñena antes de su depósito en vertedero) es depositada en el vertedero de la agrupación.

La FR de los nueve municipios restantes de la Comarca de Los Monegros (Albero Bajo, Almuniente, Barbués, Grañén, Sangarrén, Senés de Alcubierre, Tardienta, Torralba de Aragón y Torres de Barbués) se lleva al vertedero de la Agrupación nº 1 de Huesca.

El vertedero de la agrupación está ubicado en el municipio de Fraga y es gestionado directamente la Comarca de Bajo Cinca/Baix Cinca, no por el Consorcio como estaba previsto. En él se depositan alrededor de 14.000 t de residuos cada año. Actualmente está en explotación el vaso nº 3 del vertedero.



Figura 5.11: Entradas de residuos al vertedero de Fraga



Fuente: elaboración propia

En el año 2020 el vertedero quedó colmatado, por lo que se llevaron a cabo obras de ampliación, y durante este periodo, los residuos recogidos en la Comarca Los Monegros fueron depositados en el vertedero de Huesca y los de la Comarca Bajo Cinca/Baix Cinca eran trasladados a una planta de tratamiento en el término municipal de Zaidín y posteriormente a las instalaciones del CTRUZ en Zaragoza. Realizadas las obras pertinentes de la ampliación del vertedero, las entradas de residuos se han visto incrementadas hasta los valores habituales durante el año 2021 y 2022.



En el mapa siguiente se muestra gráficamente la gestión de la FR en esta agrupación.

Mapa 5.7: Gestión de la FR en la Agrupación nº 3 Fraga



Fuente: elaboración propia

La recogida selectiva de **envases ligeros y de papel cartón** es gestionada comarcilmente. En la Comarca de Los Monegros la recogida de ambas fracciones es realizada por la empresa pública Monegros Servicios Medioambientales S.L. Los envases ligeros se transportan a la planta de clasificación de envases de Huesca mientras que los envases de papel-cartón son trasladados al centro recuperador.

En la Comarca de Bajo Cinca/Baix Cinca los envases ligeros son gestionados por medios propios y transportados a la planta de selección de envases de Montoliu en Lleida. Los envases de papel-cartón son recogidos por una empresa externa contratada por la comarca y transportados a un centro recuperador.



La recogida selectiva de **envases de vidrio** está siendo realizada por Ecovidrio en las dos comarcas.

Hay una experiencia de recogida separada de **biorresiduos** en la Comarca de Bajo Cinca/Baix Cinca, realizada través del quinto contenedor en el término municipal de Candanos que son trasladados a una planta de compostaje de gestión privada ubicada en el municipio de Zaidin, y en el municipio de Chalamera, donde la comarca ha implantado el compostaje comunitario.

En el ámbito de la agrupación existen los siguientes **PL** autorizados, si bien en algún caso no pueden operar todavía no ser efectiva, por el momento, dicha autorización:

- PL móvil en la Comarca Bajo Cinca/Baix Cinca, de titularidad y gestión privada
- PL de Sariñena, cuyo titular es la Comarca de Los Monegros y es gestionado por la empresa pública Monegros Servicios Medioambientales S.L.

La gestión de los residuos en las distintas comarcas de esta agrupación puede visualizarse en el siguiente cuadro:

Tabla 5.9: Organización de la gestión en la Agrupación nº 3

Comarca	Fracción resto	Envases Ligeros	Papel-Cartón	Vidrio
Monegros	Comarca (Monegros Servicios Medioambientales SL)	Comarca (Monegros Servicios Medioambientales SL)	Comarca (Monegros Servicios Medioambientales SL)	Ecovidrio
Bajo Cinca	Comarca (medios propios)	Comarca (medios propios)	Comarca (contrata)	Ecovidrio

Fuente: elaboración propia

5.1.2.4 Agrupación nº 4 Ejea de los Caballeros

Pertenecen al ámbito territorial de la Agrupación nº 4 de Ejea de los Caballeros las comarcas de Cinco Villas, Ribera Alta del Ebro, Campo de Borja y Tarazona y el Moncayo, que incluyen 82 municipios y 86.045 habitantes en 2022, representando el 6,49 % de la población aragonesa.

La **FR** de los residuos domésticos generados en el ámbito de esta agrupación se recoge y gestiona por cinco unidades de gestión: las comarcas Campo de Borja, Ribera Alta del Ebro, Tarazona y el Moncayo y Cinco Villas, y el Ayuntamiento de Figueruelas.

Hasta 2022, la FR de la totalidad de los municipios de la agrupación se deposita para su eliminación en el vertedero de la agrupación, cuyo titular es la Comarca Cinco Villas, ubicado en el término municipal de Ejea de los Caballeros y explotado por una empresa externa.



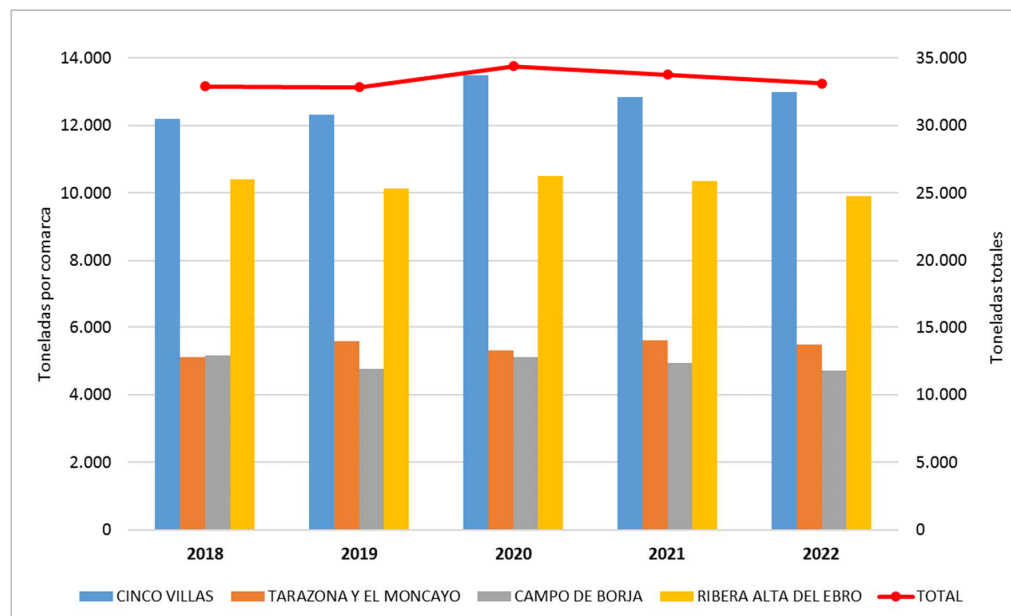
Previamente a su depósito definitivo en el vertedero, parte de estos residuos son compactados para su transporte en la ET de Borja de titularidad de la Comarca Campo de Borja y que es gestionado por la misma comarca.

En el vertedero de la Agrupación nº 4 se depositan unas 33.000 t de residuos anualmente. Actualmente se está explotando una nueva zona del vertedero que ha servido para ampliar su capacidad en 2022.

A partir del 2023, la FR de los residuos domésticos generados en esta agrupación son transportados hasta las diferentes ET del proyecto Ecoprovincia promovido por la Diputación de Zaragoza; y desde las ETs hasta las instalaciones del CTRUZ situado en el municipio de Zaragoza.

Los residuos recogidos en las comarcas de Campo de Borja y de Tarazona y el Moncayo son recibidos en la ET de Borja, la cual recibirá alrededor de 11.100 t anualmente. La FR recogida en la comarca de Cinco Villas son gestionados en la ET de Ejea de los Caballeros (12.400 t/año) y 11.000 t/año, provenientes de la comarca de Ribera Alta del Ebro son gestionados también la ET de Borja hasta la futura puesta en funcionamiento de la ET de Alagón.

Figura 5.12: Entrada de residuos al vertedero de Ejea de los Caballeros



Fuente: elaboración propia



En el mapa que se muestra a continuación se puede observar la gestión de la FR en esta agrupación:

Mapa 5.8: Gestión de la FR en la Agrupación nº 4 Ejea de los Caballeros



Fuente: elaboración propia

Las comarcas, todas ellas a través de contratación externa, prestan el servicio de recogida selectiva de **envases ligeros y de papel cartón**, excepto en el municipio de Tarazona, el cual se gestiona a nivel municipal a través de una contrata la recogida de los envases de papel cartón. Los envases ligeros recogidos en las comarcas de Cinco Villas, Tarazona y el Moncayo y Campo de Borja son trasladados a la planta de tratamiento de envases de Tudela.

La recogida selectiva de **envases de vidrio** está siendo realizada por Ecovidrio en las comarcas de Cinco Villas, Ribera Alta del Ebro y de Tarazona y el Moncayo. En la Comarca de



Campo de Borja la recogida de estos residuos es realizada por la comarca a través de la contratación de una empresa externa.

En el ámbito de la agrupación existen los siguientes **PL** autorizados, si bien en algún caso no pueden operar todavía por no ser efectiva, por el momento, dicha autorización:

- PL de Ejea de los Caballeros, cuyo titular es el Ayuntamiento de Ejea de los Caballeros y que es gestionado a través de una contrata.
- PL móvil comarcal de Ribera Alta del Ebro, de titularidad comarcal y de cuya gestión se encarga una empresa externa.
- PL de Tarazona, de titularidad del Ayuntamiento de Tarazona y que es operado por empresa contratada, pero da servicio a la comarca.
- PL de Tauste, cuyo titular es el Ayuntamiento de Tauste y que es gestionado a través de una contrata.
- PL de Pedrola, cuyo titular es el Ayuntamiento de Pedrola y que es gestionado a través de una contrata.

La gestión de los residuos en las distintas comarcas de esta agrupación puede visualizarse en el siguiente cuadro:

Tabla 5.10: Organización de la gestión en la Agrupación nº 4

Comarca	Fracción resto	Envases Ligeros	Papel-Cartón	Vidrio
Cinco Villas	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Ecovidrio
Ribera Alta del Ebro	Comarca, excepto Figueruelas (contrata) Ayto. Figueruelas (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Ecovidrio
Campo de Borja	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)
Tarazona y El Moncayo	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca excepto Tarazona (contrata) Ayto de Tarazona (contrata)	Ecovidrio

Fuente: elaboración propia



5.1.2.5 Agrupación nº 5 Calatayud

El ámbito territorial de la Agrupación nº 5 de Calatayud está conformado por las comarcas de Aranda, Valdejalón, Comunidad de Calatayud, Campo de Cariñena y Campo de Daroca, que engloban 146 municipios, 87.717 habitantes en 2022, y representan el 6,61 % de la población aragonesa.

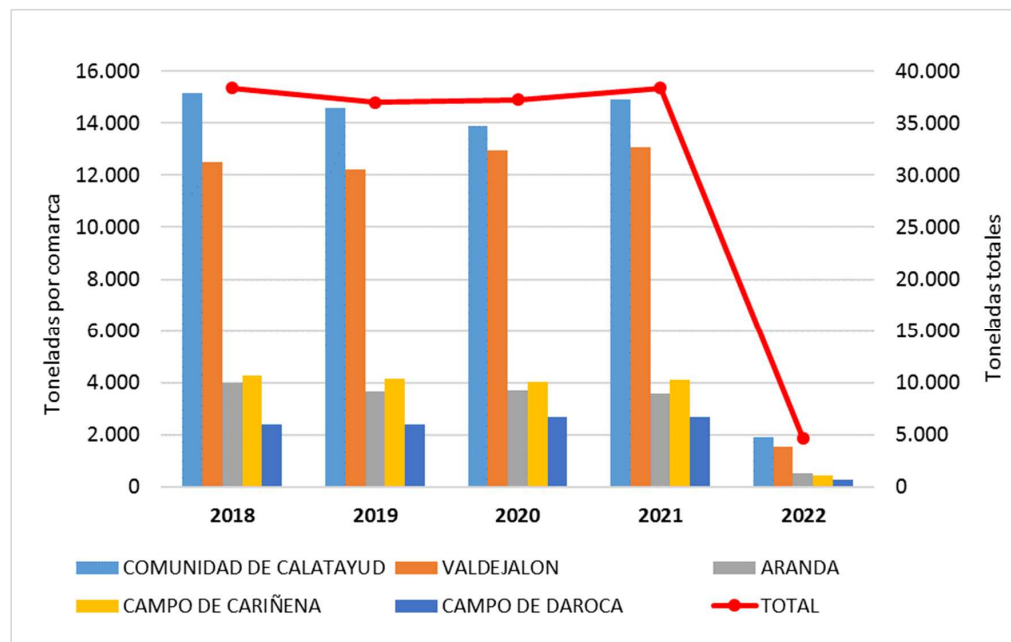
La recogida de la fracción resto de los residuos domésticos generados en su ámbito se realiza a través de las siguientes unidades de gestión: las comarcas Campo de Cariñena, Campo de Daroca, Valdejalón y Aranda; las mancomunidades Vicort-Espigar, La Sabina y Río Ribota; los ayuntamientos de Calatayud, Alhama de Aragón, Paracuellos de Jiloca, Cetina, Bubierca, Embid de Ariza, Contamina, Godojos, Ateca, Carenas, Castejón de las Armas, Munébrega, Terrer, Valtorres, La Vilueña, Villalengua, Ibdes y Nuévalos.

La eliminación de la FR se ha venido realizando mediante su depósito en el vertedero de la agrupación, sito en el término municipal de Calatayud, y cuyo titular es el Consorcio nº 5 de Calatayud. No obstante, este dejó de funcionar en febrero de 2022. Previamente al depósito definitivo en el vertedero, la FR recogida en la Comarca del Aranda venía siendo compactada en la ET de Illueca.

Posteriormente, desde la Diputación Provincial de Zaragoza se han construidos dos ET situadas en los municipios de Calatayud y de La Almunia de Doña Godina, donde es depositada la FR y trasladada a las instalaciones del CTRUZ ubicado en el municipio de Zaragoza para su gestión.

Los residuos provenientes de las comarcas de Comunidad de Calatayud y de Campo de Daroca son depositadas inicialmente en la ET ubicada en el municipio de Calatayud y los residuos provenientes de las comarcas de Valdejalón, Campo de Cariñena y Aranda son depositados en la ET de La Almunia de Doña Godina.

Figura 5.13: Entradas de residuos al vertedero de Calatayud



Fuente: elaboración propia



En la siguiente figura se muestra gráficamente la gestión de la FR en esta agrupación.

Mapa 5.9: Gestión de la FR en la Agrupación nº 5 Calatayud



Fuente: elaboración propia

Los **envases ligeros y de papel-cartón** de la agrupación son recogidos por cada una de sus comarcas excepto en el municipio de Calatayud cuya recogida es realizada por el ayuntamiento.

Los **envases ligeros** recogidos en las comarcas del Aranda y de Valdejalón son trasladados hasta la Planta de tratamiento de envases de Tudela y los recogidos en las comarcas de Comunidad de Calatayud, Campo de Daroca y Campo de Cariñena son trasladados para su



tratamiento a la planta de envases del CTRUZ. Los envases de papel-cartón de todo el ámbito territorial de la agrupación son trasladados hasta el centro de recuperación.

La recogida selectiva de **envases de vidrio** está siendo realizada por Ecovidrio en todo el ámbito de la Agrupación.

A fecha de 2022, no se tiene conocimiento de experiencias de recogida de **biorresiduos** en la Agrupación nº 5 de Calatayud, más allá del compostaje comunitario que el Ayuntamiento de Épila organiza en el Colegio de Educación Infantil y Primaria Gaspar Remiro.

En el ámbito de la agrupación existen los siguientes **PL** autorizados:

- PL de La Almunia de Doña Godina, que es gestionado directamente por el Ayuntamiento de La Almunia de Doña Godina, titular del PL.
- PL de Daroca, de titularidad de la Comarca Campo de Daroca y gestionado a través de una empresa externa.
- PL fijo de Calatayud, cuyo titular es la Comarca de la Comunidad de Calatayud y su operador una empresa externa.
- PL móvil de Calatayud, cuyo titular es la Comarca de la Comunidad de Calatayud y es operado por una contrata externa.
- PL móvil de Valdejalón, de titularidad de la Comarca de Valdejalón, se gestiona a través de una empresa externa.
- PL de La Muela, de titularidad municipal.

La gestión de los residuos en las distintas comarcas de esta agrupación puede visualizarse en el siguiente cuadro:

Tabla 5.11: Organización de la gestión en la Agrupación nº 5

Comarca	Fracción resto	Envases Ligeros	Papel-Cartón	Vidrio
Aranda	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Ecovidrio
Valdejalón	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Ecovidrio
Comunidad de Calatayud	- Ayto. de Calatayud, Ibdes, Nuévalos, Alhama de Aragón, Alarba, Castejón de Alarba, Fuentes de Jiloca, Maluenda, Montón, Morata de Jiloca, Olvés,	- Comarca (contrata) - Ayto. de Calatayud (contrata)	- Comarca (contrata) - Ayto. de Calatayud (contrata)	Ecovidrio



Comarca	Fracción resto	Envases Ligeros	Papel-Cartón	Vidrio
	Velilla de Jiloca, Villafeliche, Bubierca, Cervera de la Cañada, Cetina, Contamina, Embid de Ariza, Godojos, Moros, Paracuello del Jiloca, Torralba de Ribota, Torrijo de la Cañada (contrata) - Manc. Sierra de Vicort (contrata) - Manc. La Sabina (contrata) - Manc. Río Ribota (contrata) - Comarca Aranda, en los municipios de Arándiga, Nigüella, Morés, Sabiñán y Paracuellos. (contrata)			
Campo de Daroca	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Ecovidrio
Campo de Cariñena	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Ecovidrio

Fuente: elaboración propia

5.1.2.6 Agrupación nº 6 Zaragoza

Pertenecen a la Agrupación Nº 6 de Zaragoza las comarcas de Campo de Belchite³, Central y Ribera Baja del Ebro, siendo un total 45 municipios y 770.351 habitantes en 2022, que representan el 58,08 % de la población aragonesa. En esta agrupación no se ha constituido consorcio para la gestión de residuos.

La **FR** de los residuos domésticos de la agrupación se recoge y gestiona por diez entidades diferentes: la Comarca de Campo de Belchite, la Comarca Ribera Baja del Ebro, las mancomunidades de Ribera Bajo Huerva, Bajo Gállego y Ribera Izquierda del Ebro, y los municipios de Zaragoza, Utebo, Fuentes de Ebro y El Burgo de Ebro.

³ Excepto el municipio de Almochuel que pertenece a la Agrupación nº 7 de Alcañiz



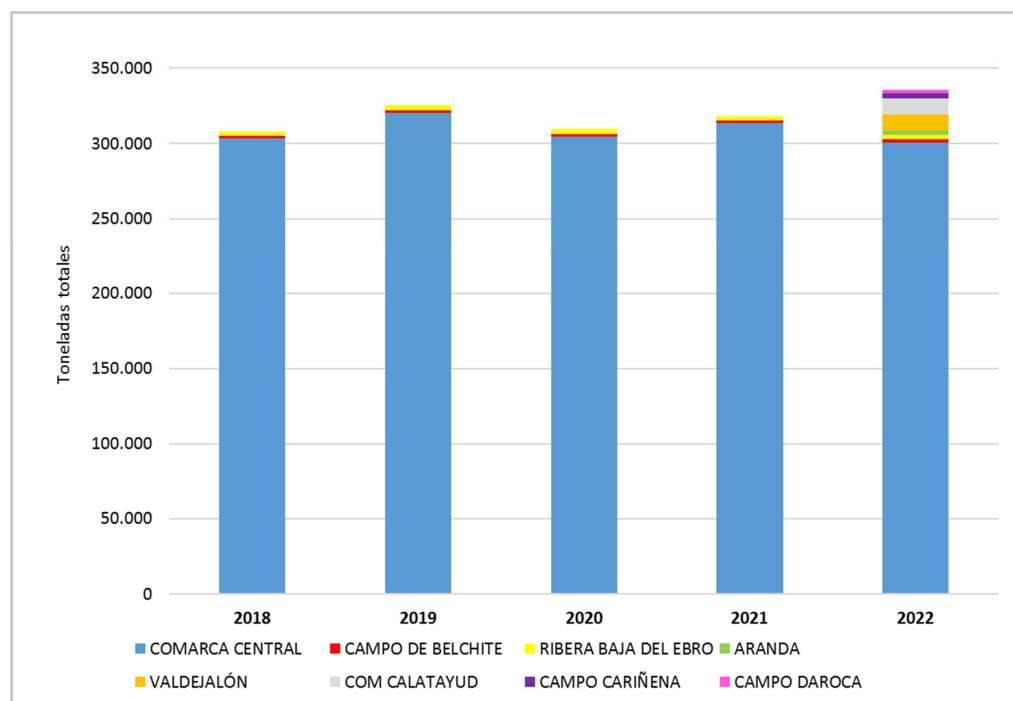
Los residuos de esta agrupación son tratados en el Centro de Tratamiento de Residuos de Zaragoza (CTRUZ), cuyo titular es el Ayuntamiento de Zaragoza y es gestionado por una unidad temporal de empresas. El centro está en funcionamiento desde 2009, ubicado en el Parque Tecnológico del Reciclado de Zaragoza. A fecha de redacción del presente documento, se encontraba en explotación la celda 3.1 del vertedero.

La FR de todos los municipios de la agrupación es trasladada a la planta de tratamiento mecánico-biológico (TMB) del CTRUZ, donde se realiza un triaje de los residuos para la separación de las fracciones valorizables (vidrio, metal, plástico, etc.) y posteriormente una estabilización de la materia orgánica mediante digestión anaerobia y proceso de compostaje. La fracción no valorizable es depositada para su eliminación en el vertedero de las mismas instalaciones del CTRUZ. Desde febrero de 2022 el CTRUZ también recibe la FR de la Agrupación nº 5 de Calatayud.

Actualmente está en explotación la celda 3.1. Anualmente se depositan en el vertedero alrededor de 310.000 t de residuos.



Figura 5.14: Entradas de residuos al vertedero de Zaragoza

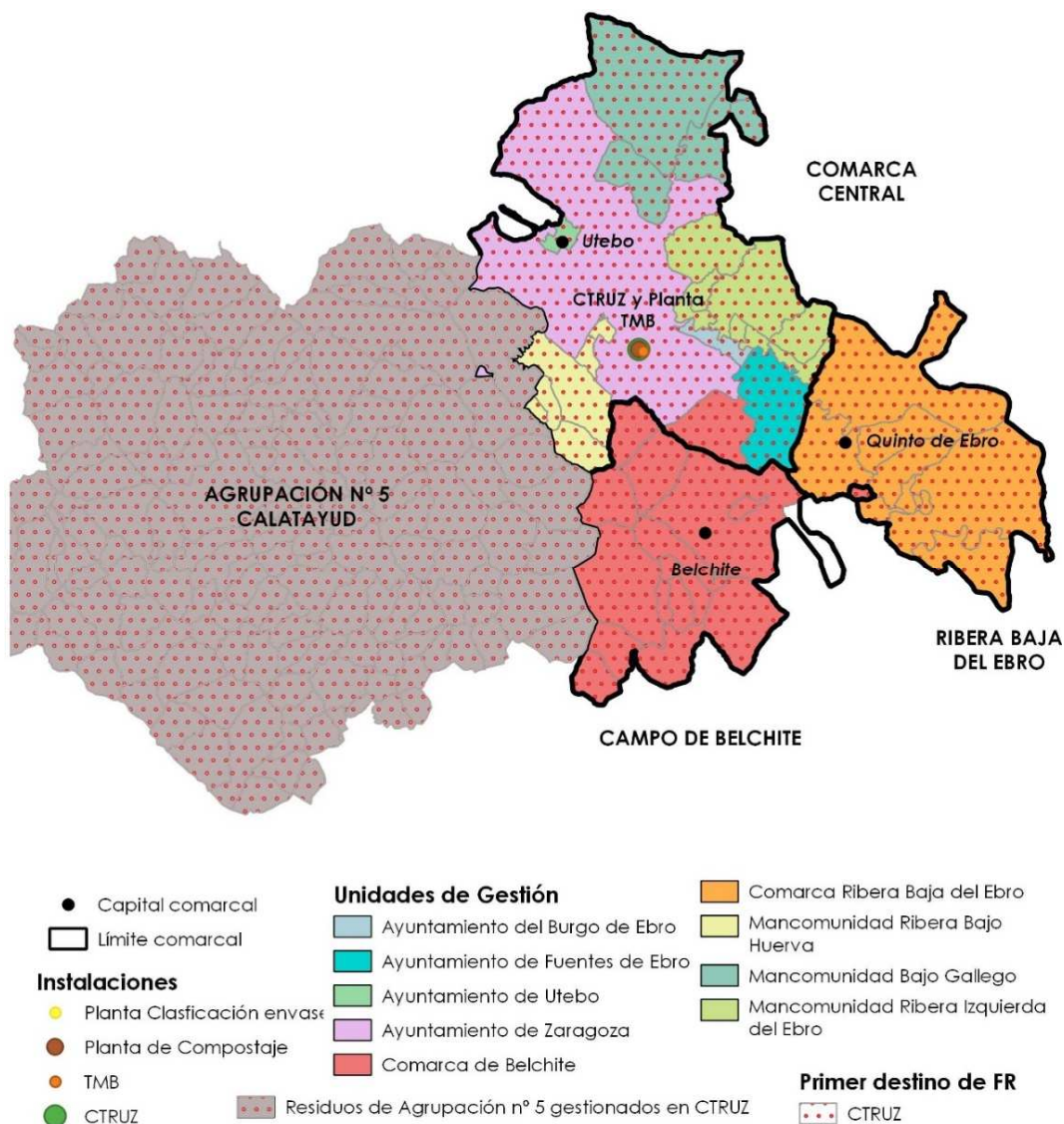


Fuente: elaboración propia



En la siguiente figura se observa gráficamente la gestión de la FR en esta agrupación.

Mapa 5.10: Gestión de la FR en la Agrupación nº 6 Zaragoza



Fuente: elaboración propia

La recogida selectiva de **envases ligeros y de papel cartón** es realizada por las mismas unidades de gestión que recogen la FR. Los envases ligeros recogidos se clasifican en la planta de clasificación de envases ubicada en el CTRUZ. En ella se tratan los envases recogidos selectivamente provenientes de la Agrupación nº 6 de Zaragoza, y también de la Agrupación nº 5 de Calatayud y de las Comarcas de Jiloca y Ribera Alta del Ebro. Los envases de papel-cartón son llevados al centro de recuperación.



La recogida selectiva de **envases de vidrio** la realiza Ecovidrio en las tres comarcas, salvo en el municipio de Zaragoza donde lo hace la propia Zaragoza a través de una contrata.

La implantación de la recogida separada de **biorresiduos** ha sido realizada por el momento por tres entidades diferentes de la agrupación: el Ayuntamiento de Zaragoza a grandes generadores (supermercados) y a través del quinto contenedor en dos barrios de Zaragoza, la Mancomunidad Ribera Izquierda del Ebro en el municipio de Alfajarín a través del compostaje doméstico y comunitario, y el Ayuntamiento de Utebo con compostaje comunitario en centros educativos.

En el ámbito de la agrupación existen los siguientes **PL** autorizados, si bien en algún caso no pueden operar todavía por no ser efectiva, por el momento, dicha autorización:

- PL de Universitat-Delicias, Torrero y Cogullada (Zaragoza), propiedad del Ayuntamiento de Zaragoza y gestionados por empresa externa.
- PL de Valdespartera (Zaragoza), cuyo titular es el Ayuntamiento de Zaragoza y su gestión la realiza una unión temporal de empresas.
- PL móvil de Zaragoza, del Ayuntamiento de Zaragoza y gestionado por empresa externa.
- PL de Zuera, propiedad de la Mancomunidad de Bajo Gállego y cuyo operador es una empresa externa.
- PL de Utebo, de titularidad municipal y gestionado por una empresa externa.
- PL de Cadrete, su titular y operador es el Ayuntamiento de Cadrete.
- PL de Cuarte de Huerva, el titular de la instalación y su operador es el Ayuntamiento de Cuarte de Huerva.
- PL de Gelsa, cuyo titular y operador es el Ayuntamiento de Gelsa.
- PL de Botorrita, su titular y operador es el Ayuntamiento de Botorrita.

La gestión de los residuos en las distintas comarcas de esta agrupación puede visualizarse en el siguiente cuadro:

Tabla 5.12: Organización de la gestión en la Agrupación nº 6

Comarca	Fracción resto	Envases Ligeros	Papel-Cartón	Vidrio
Ribera Baja del Ebro	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Ecovidrio



Comarca	Fracción resto	Envases Ligeros	Papel-Cartón	Vidrio
Campo de Belchite⁴	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Ecovidrio
Comarca Central	<ul style="list-style-type: none"> - Ayto. Zaragoza (contrata) - Ayto. Utebo (contrata) - Manc. Bajo Huerva (contrata) - Manc. Bajo Gállego (contrata) - Manc. Ribera Izquierda Ebro (medios propios) - Ayto. Fuentes Ebro (contrata) - Ayto. El Burgo de Ebro (contrata) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ayto. Zaragoza (contrata) - Ayto. Utebo (contrata) - Ayto de Villamayor de Gállego (contrata) - Manc. Bajo Huerva (contrata) - Manc. Bajo Gállego (contrata) - Manc. Ribera Izq. Ebro (medios propios) - Ayto. Fuentes de Ebro (contrata) - Ayto. El Burgo de Ebro (contrata) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ayto. Zaragoza (contrata) - Ayto. Utebo (contrata) - Manc. Bajo Huerva (contrata) - Manc. Bajo Gállego (contrata) - Manc. Ribera Izquierda del Ebro (medios propios) - Ayto. Fuentes de Ebro (contrata) - Ayto. El Burgo de Ebro (contrata) 	<ul style="list-style-type: none"> Ecovidrio, salvo Zaragoza - Ayto. Zaragoza (contrata)

Fuente: elaboración propia

5.1.2.7 Agrupación nº 7 Alcañiz

Pertenecen al ámbito territorial de la Agrupación Nº 7 de Alcañiz las comarcas Bajo Martín, Bajo Aragón-Caspe/Baix Aragó-Casp, Andorra-Sierra de Arcos, Bajo Aragón y Matarraña/Matarranya y el municipio de Almochuel, que incluyen un total de 63 municipios y 68.180 habitantes en 2022, representando el 5,14 % de la población aragonesa.

La **FR** de los residuos domésticos generados en el ámbito de la agrupación se recoge a través trece unidades de gestión: que son las comarcas de Andorra-Sierra de Arcos, Bajo Martín, Matarraña/Matarranya y Bajo Aragón y los ayuntamientos de Alcañiz, Calanda, Caspe, Maella, Fabara, Nonaspe, Chiprana, Fayón y La Fresneda.

⁴ La Comarca Campo de Belchite recoge además los residuos domésticos del municipio de Mediana de Aragón que pertenece a la Comarca Central.

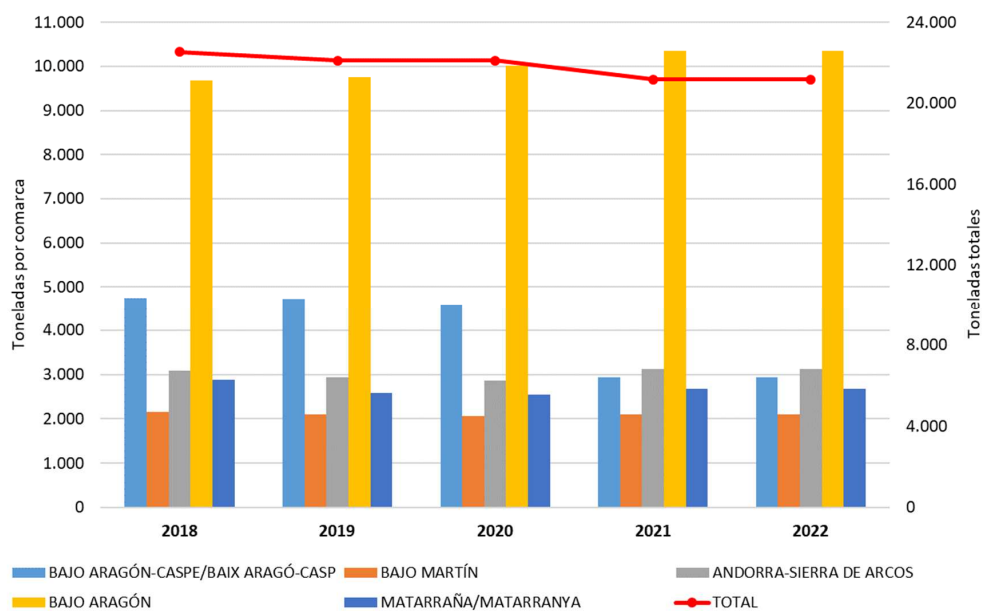


La FR de los municipios que integran esta agrupación se deposita para su eliminación en el vertedero de agrupación, ubicado en el término municipal de Alcañiz y gestionado por el consorcio a través de una empresa externa.

Actualmente se encuentra en explotación la fase 3 del vertedero, depositándose anualmente unas 22.000 t.



Figura 5.15: Entradas de residuos al vertedero de Alcañiz



Fuente: elaboración propia



En el mapa que se muestra a continuación se puede observar gráficamente la gestión de residuos en esta agrupación:

Mapa 5.11: Gestión de la FR en la Agrupación nº 7 Alcañiz



Fuente: elaboración propia

Los **envases ligeros y de papel-cartón** de la Agrupación nº 7 son recogidos por cada una de las comarcas, excepto en el municipio de Alcañiz, donde es el propio ayuntamiento quien los recoge con medios propios.

Los envases ligeros recogidos se almacenan temporalmente en una planta de almacenamiento intermedio anexa al vertedero de agrupación, propiedad del Consorcio nº 7



de Alcañiz y gestionada por la misma empresa que explota el vertedero. El Consorcio nº 7 gestiona el traslado de los envases ligeros allí almacenados a la planta de clasificación de envases de Huesca. Los envases de papel-cartón son trasladados hasta un centro de recuperación.

La recogida selectiva de **envases de vidrio** es realizada por Ecovidrio en todas las comarcas de la agrupación.

La recogida separada de **biorresiduos** en esta agrupación está implantada en varios municipios de la Comarca del Matarraña/Matarranya (Arens de Lledó, Fórnoles, Fuentespalda, La Portellada, Lledó, Mazaleón, Monroyo, Peñarroya de Tastavins, Ráfales, Torre de Arcas, Torre del Compte, Valdetormo y Valjunquera)) mediante un sistema de recogida puerta a puerta que realiza la propia comarca, además en el municipio de Cretas se realiza la recogida selectiva de biorresiduos a través del quinto contenedor implantado por la Comarca del Matarraña.

Por su parte, el Ayuntamiento de Alcañiz, ha implantado el compostaje comunitario en las pedanías de Valmuel y Puigmoreno pertenecientes al municipio de Alcañiz. Además, se realiza el compostaje comunitario el municipio de Fayón implantado por el propio ayuntamiento.

En el ámbito de la agrupación operan los siguientes **PL** autorizados, si bien en algún caso no pueden operar todavía por no ser efectiva, por el momento, dicha autorización:

- PL de Caspe, de titularidad y gestión privada.
- PL de Alcañiz, cuyo titular es el Ayuntamiento de Alcañiz y es gestionado por contratación externa.
- PL móvil del Consorcio 7 de residuos y gestionado por una empresa externa.
- PL de Andorra, cuyo titular es el Ayuntamiento de Andorra, y es gestionado por un operador privado.

La gestión de los residuos en las distintas comarcas de esta agrupación puede visualizarse en el siguiente cuadro:

Tabla 5.13: Organización de la gestión en la Agrupación nº 7

Comarca	Fracción resto	Envases Ligeros	Papel-Cartón	Vidrio
Bajo Aragón-Caspe	Cada Ayuntamiento (contrata excepto Fabara que recoge con Medios Propios)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Ecovidrio



Comarca	Fracción resto	Envases Ligeros	Papel-Cartón	Vidrio
Bajo Aragón	- Comarca (medios propios) - Ayto. Alcañiz (medios propios) - Ayto. Calanda, en Calanda y Foz-Calanda (medios propios)	Comarca (medios propios) - Ayto. Alcañiz (contrata)	- Comarca (medios propios) - Ayto. Alcañiz (contrata)	Ecovidrio
Andorra Sierra de Arcos	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Ecovidrio
Bajo Martín	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Ecovidrio
Matarraña	-Comarca (medios propios, DIMSA) - Ayto. La Fresneda (medios propios)	Comarca (medios propios, DIMSA)	Comarca (medios propios, DIMSA)	Ecovidrio

Fuente: elaboración propia

5.1.2.8 Agrupación nº 8 Teruel

El ámbito territorial de la Agrupación nº 8 de Teruel está conformado por las comarcas de Jiloca, Cuencas Mineras, Sierra de Albarracín, Comunidad de Teruel, Maestrazgo y Gúdar-Javalambre, por lo que agrupa un total 180 municipios y 81.591 habitantes en 2022, que representan el 6,15% de la población aragonesa.

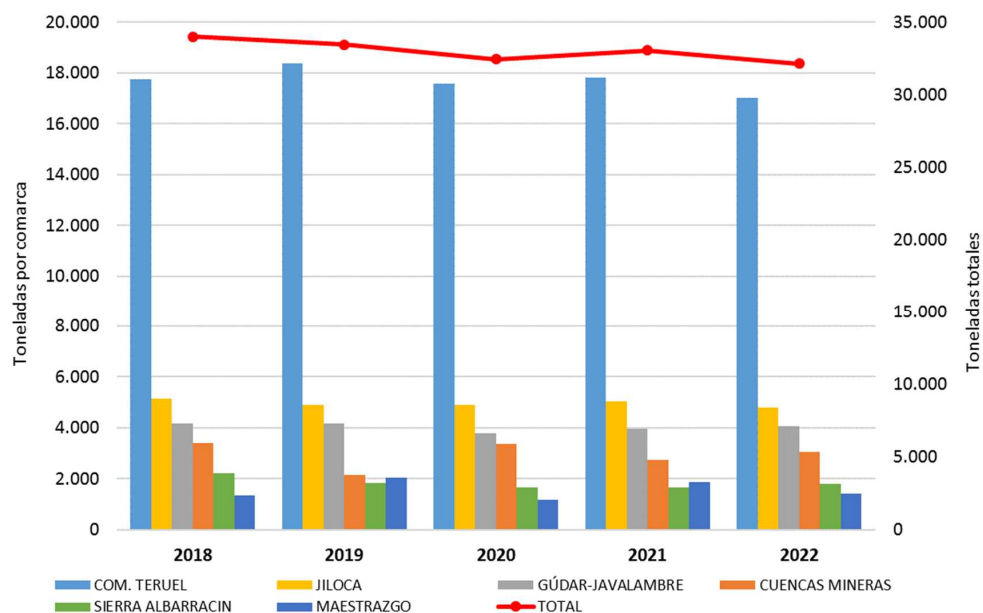
La **FR** de los residuos domésticos se recoge y gestiona por diferentes unidades: el propio consorcio, las comarcas de Gúdar-Javalambre y Jiloca, la Mancomunidad de La Fuente y el Ayuntamiento de Alcalá de la Selva.

La eliminación de la FR se realiza mediante depósito en el vertedero del consorcio, ubicado en el término municipal de Teruel y es gestionado por una empresa de externa. No obstante, para optimizar el transporte, se hace uso de las ET de Martín del Río, propiedad de la Comarca de Cuencas Mineras, y de Calamocha, cuyo titular es la Comarca del Jiloca.

Actualmente está en explotación la celda 3.1 del vaso nº 3 del vertedero de agrupación, en el que se depositan anualmente unas 33.000 t de residuos. Esta celda, según los últimos controles realizados en marzo de 2022, se encontraba al 90% de capacidad.



Figura 5.16: Entradas de residuos al vertedero de Teruel



Fuente: elaboración propia



En la figura siguiente se muestra gráficamente la gestión de la FR en esta Agrupación:

Mapa 5.12: Gestión de la FR en la Agrupación nº 8 Teruel



Fuente: elaboración propia

El consorcio, a través de una empresa de recogida externa, presta el servicio de recogida separada de **envases ligeros y de papel cartón** en todo el territorio de la agrupación, excepto en la Comarca de Jiloca, donde el servicio es gestionado por la propia comarca.

Los envases ligeros recogidos en la Comarca del Jiloca son trasladados a la planta de clasificación de envases ubicada en las instalaciones del CTRUZ de Zaragoza. El resto de envases ligeros recogidos en el ámbito de la Agrupación nº 8 son trasladados y tratados en



la planta de clasificación de envases de Castellón. Los envases de papel-cartón son tratados en un centro de recuperación.

La recogida selectiva de **envases de vidrio** está siendo realizada por Ecovidrio en todas las comarcas que conforman la agrupación.

Por cuanto a los **biorresiduos**, la Comarca Gúdar-Javalambre está implantando en diferentes fases el compostaje doméstico y comunitario

En el ámbito de la agrupación existen los siguientes **PL**:

- PL de Teruel, cuyo titular es el consorcio y su gestión se realiza por la misma contrata que gestiona el vertedero de la agrupación.
- PL de Calamocha, propiedad de la Comarca del Jiloca y gestionado por una empresa externa.
- PL de Monreal del Campo, cuyo titular es la Comarca del Jiloca y es gestionado por una empresa externa.
- PL de Martín del Río, de la Comarca Cuencas Mineras y gestionado por una empresa externa.
- PL móvil de Cuencas Mineras, cuyo titular es la Comarca Cuencas Mineras, que se encarga también de su gestión.

La gestión de los residuos en las distintas comarcas de esta agrupación puede visualizarse en la siguiente tabla:

Tabla 5.14: Organización de la gestión en la Agrupación nº 8

Comarca	Fracción resto	Envases Ligeros	Papel-Cartón	Vidrio
Comunidad de Teruel	- Consorcio (contrata) - Mancomunidad de la Fuente (contrata)	Consorcio (contrata)	Consorcio (contrata)	Ecovidrio
Sierra de Albarracín	Consorcio (contrata) excepto Gea de Albarracín (Manc de la Fuente)	Consorcio (contrata)	Consorcio (contrata)	Ecovidrio
Cuencas Mineras	Consorcio (contrata)	Consorcio (contrata)	Consorcio (contrata)	Ecovidrio
Maestrazgo	Consorcio (contrata)	Consorcio (contrata)	Consorcio (contrata)	Ecovidrio
Gúdar-Javalambre	- Comarca (contrata)	Consorcio (contrata)	Consorcio (contrata)	Ecovidrio



	- Consorcio en Camarena de la Sierra (contrata) - Ayto. Alcalá de la Selva (medios propios)			
Jiloca	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Comarca (contrata)	Ecovidrio

Fuente: elaboración propia

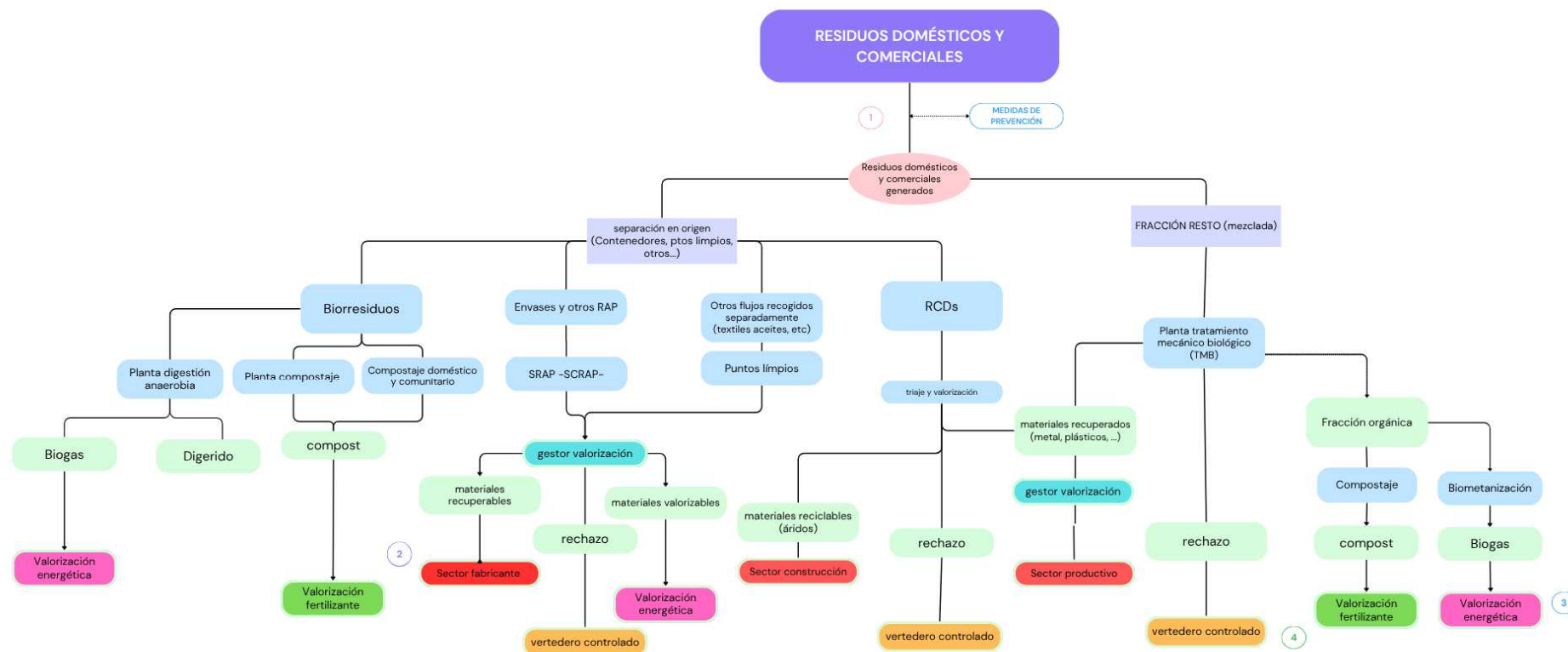
5.1.3 Gestión

Como se ha indicado en el anterior apartado, la gestión de los residuos domésticos se realiza a través de distintas unidades de gestión, dependiendo del flujo de residuos de que se trate.

En el caso de los residuos que no se recogen de manera separada (FR, residuos de limpieza viaria, etc.), su destino mayoritario es el depósito en vertedero. En el año 2022, se recogieron 443.608 t de residuos domésticos de forma mezclada. De esta cantidad, 375.897 t se destinaron a vertido controlado.



Figura 5.17: Modelo de gestión RDyC. Situación planificada mediante el Plan GIRAPEC 2025-2030



Fuente: elaboración propia



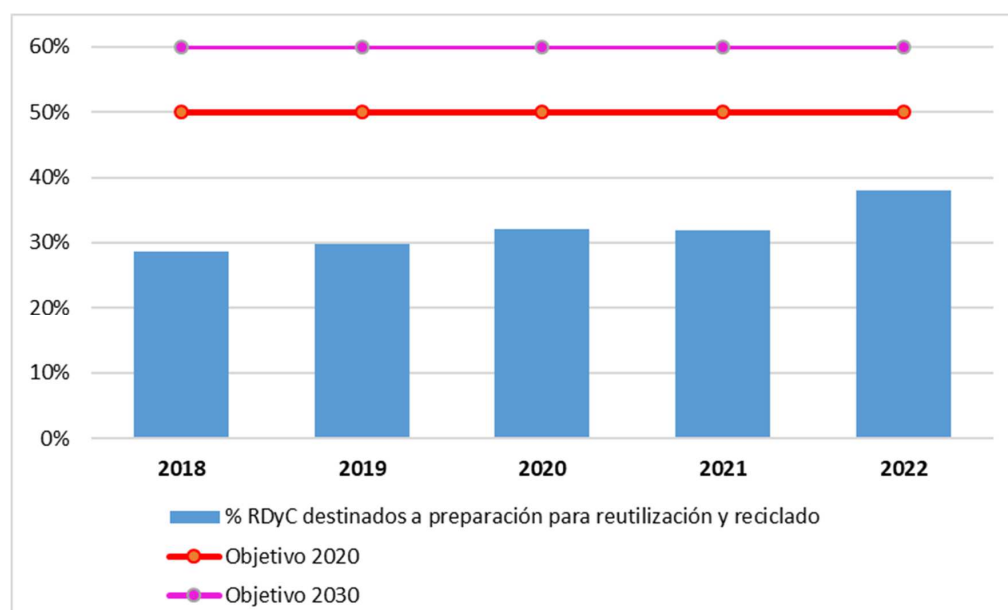
5.1.4 Objetivos de residuos domésticos y comerciales

La Ley de residuos establece la obligación de destinar **a PxR y reciclado el 50% en peso para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras reciclables**; además, ese objetivo aumentará para 2025 al 55% en peso y al menos un 5% deberá corresponder a la PxR, fundamentalmente de textiles, RAEE, muebles y otros.

Estos porcentajes deberán ser respectivamente del 60% y 10% en 2030, y del 65% y 15% en 2035.

El porcentaje de PxR y reciclado de residuos domésticos en el conjunto de Aragón en 2022 fue del 38,0%, con notables diferencias entre las distintas agrupaciones, tal y como se muestra en la figura y tabla siguientes:

Figura 5.18: Evolución del porcentaje de PxR y reciclado de RDyC.



Fuente: elaboración propia

Tabla 5.15: Porcentaje de PxR y reciclado de RDyC por agrupaciones

Agrupación	% PxR y reciclado Año 2022	Agrupación	% PxR y reciclado Año 2022
1. Huesca	23,3 %	5. Calatayud	43,7 %



Agrupación	% PxR y reciclado Año 2022	Agrupación	% PxR y reciclado Año 2022
2. Barbastro	18,4 %	6. Zaragoza	49,0 %
3. Fraga	17,5 %	7. Alcañiz	16,4 %
4. Ejea	14,4 %	8. Teruel	12,0 %

Fuente: elaboración propia

Como puede observarse, el objetivo está lejos de cumplirse, y únicamente la agrupación nº 5 y 6 se aproximan al mismo, con un 43% y un 49% respectivamente, debido a la gestión realizada en el CTRUZ, que, con carácter previo al vertido, se realiza un TMB que separa la FR para intentar recuperar las distintas fracciones de residuos (vidrio, papel, plástico, metales) y obtener biogás y material bioestabilizado a partir de la fracción orgánica; en el lado opuesto, la agrupación nº 8, que únicamente alcanza un 12,0 % de PxR y reciclado.

Cabe destacar que este porcentaje quedará sustancialmente reducido una vez se apliquen las nuevas normas de cálculo de los residuos preparados para la reutilización y reciclados establecidas en el Anexo VIII⁵ de la Ley de residuos.

Por último, el RD 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (art. 8.2), establece un **máximo de un 35% de residuos municipales biodegradables depositados en vertedero** respecto de los residuos biodegradables generados en 1995.

El cumplimiento de este objetivo está lejos de producirse. La cantidad eliminada en vertedero de estos residuos no ha experimentado apenas descenso en los últimos años, puesto que únicamente se ha venido aplicando en la Agrupación nº 6 un tratamiento biológico previo que reduce parcialmente la cantidad de residuos depositados en vertedero y, lo que es más importante, la recogida

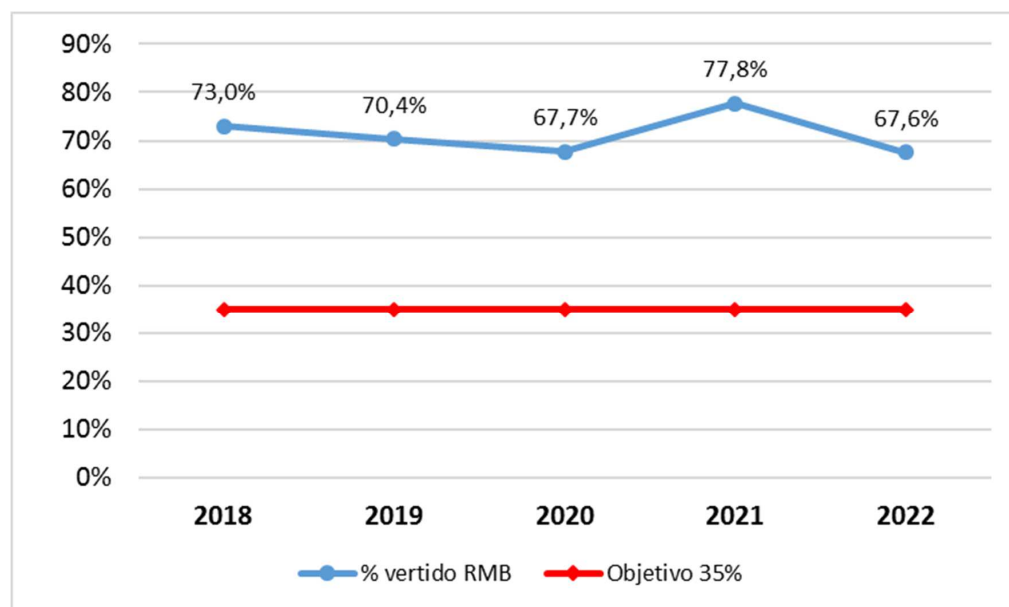
⁵ De conformidad con la Decisión Ejecución (UE)2019/1004, de la Comisión, de 7 de junio de 2019, por la que se establecen normas relativas al cálculo, la verificación y la comunicación de datos sobre residuos.



separada de biorresiduos es todavía muy incipiente por lo que apenas tiene reflejo en las cantidades de residuos municipales biodegradables vertidas.



Figura 5.19: Evolución de la cantidad de residuos municipales biodegradables destinados a vertedero



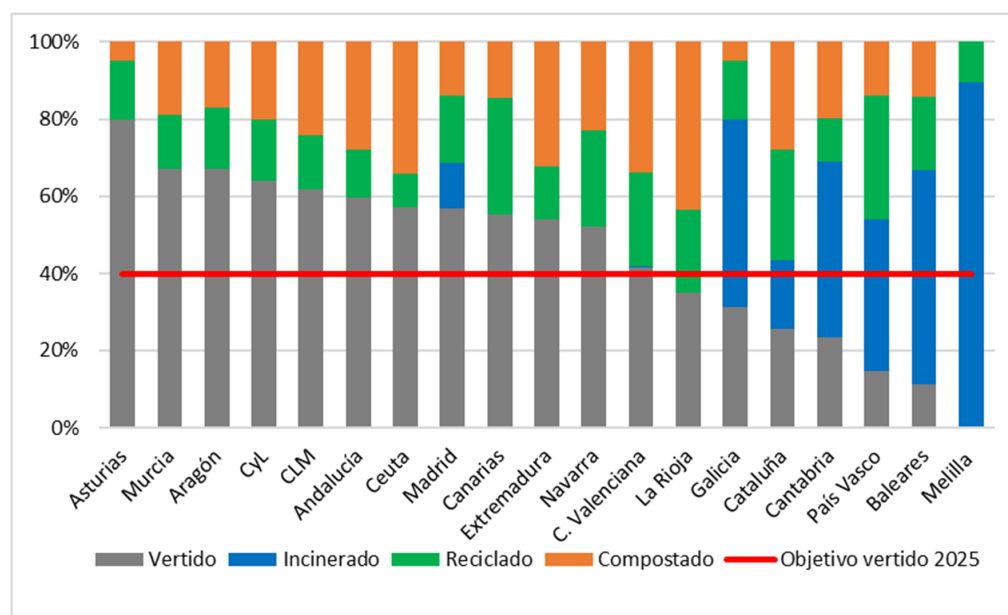
Fuente: elaboración propia

También el RD 646/2020, de 7 de julio, ha introducido nuevos objetivos progresivos de **vertido de residuos municipales**: 40% en 2025, 20% en 2030 y 10% en 2035.

En Aragón en 2022, se destinaron a vertedero el 62% de los residuos municipales ya que el vertedero, sigue siendo el destino principal de los residuos domésticos. A continuación, se muestra la situación por CCAA en 2021.



Figura 5.20: Distribución porcentual del tratamiento de los residuos municipales. Año 2021



Fuente: elaboración propia a partir de información de la Memoria Anual de Generación y Gestión de residuos. MITERD.

La distancia de las cifras de gestión actual y los objetivos en materia de residuos municipales muestran la necesidad urgente de un cambio de paradigma y la exigencia de la implantación de medidas de calado, algunas de modo inmediato, que contribuyan a su cumplimiento.

5.2 Envases y residuos de envases

Un envase es todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza y que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados, en cualquier fase de la cadena de fabricación, distribución y consumo.

Los residuos de envases domésticos de vidrio, ligeros y de papel cartón se recogen separadamente en contenedores de calle mediante la intervención de las administraciones locales. Los datos disponibles son los proporcionados por los Sistemas Integrados de Gestión.

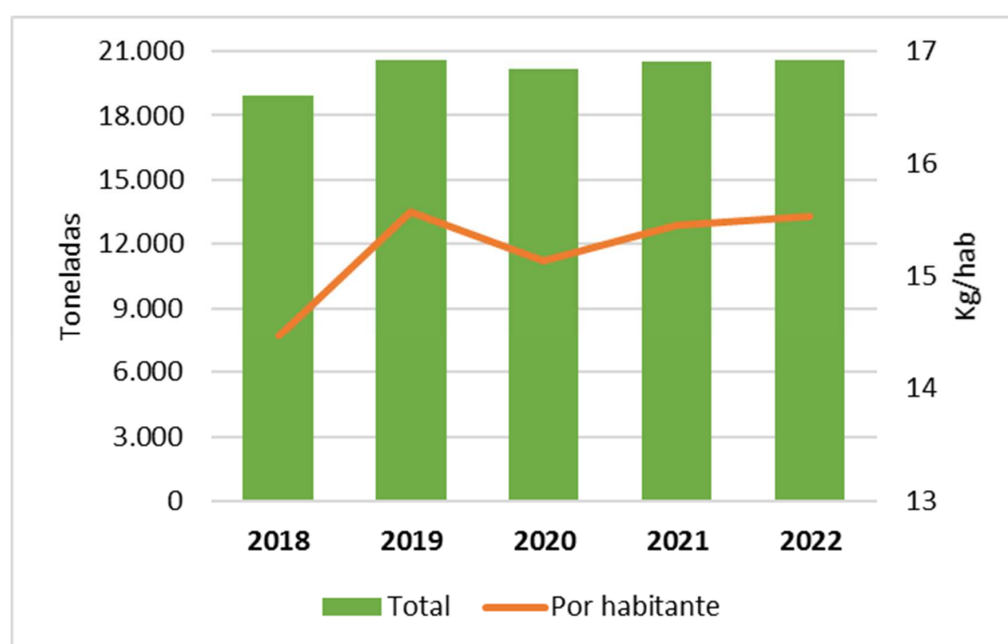


5.2.1 Envases de vidrio

5.2.1.1 Generación

En Aragón, la recogida separada de envases de vidrio está implantada en el 100% de los términos municipales de Aragón, es decir en los 731 municipios, si bien algunas EELL menores, con muy pocos habitantes, no disponen de contenedor. De esta forma, en el año 2022 se recogieron 20.598 t de vidrio.

Figura 5.21: Evolución del vidrio recogido en contenedores verdes.

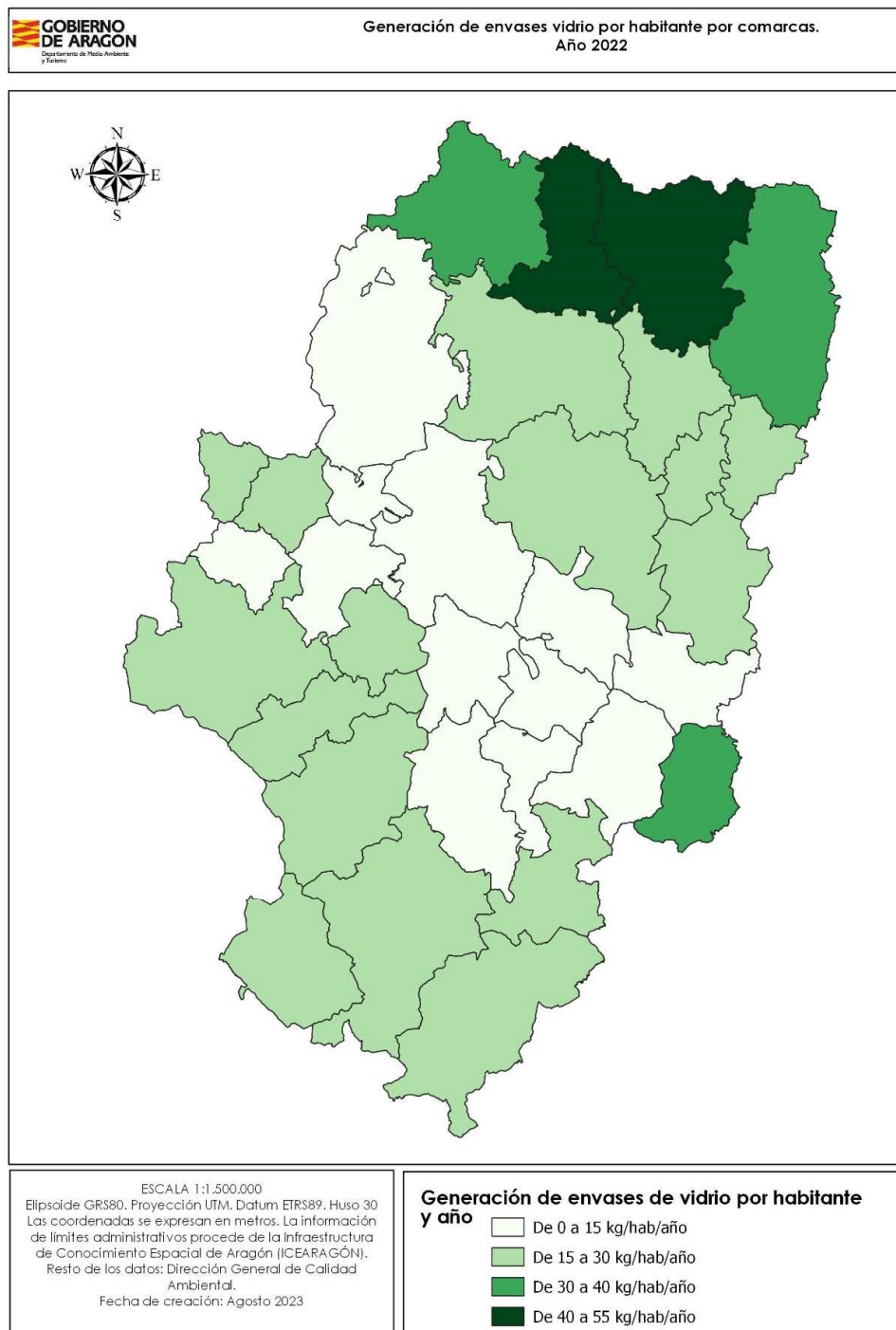


Fuente: elaboración propia a partir de datos de Ecovidrio

Estas cantidades suponen una tasa de recogida por habitante de 15,5 Kg en 2022, significativamente por debajo de la media nacional (18,7 Kg/hab.). Además, hay que destacar, que existen grandes diferencias entre comarcas; tal y como se observa en el siguiente mapa, los resultados son especialmente altos en los territorios con gran afluencia turística y que, en muchos casos, coinciden con el hecho de que estos entes locales realizan la recogida selectiva del vidrio por medios propios, donde se alcanzan más de 40 kg/hab.



Mapa 5.13: Generación de envases de vidrio por habitante por comarca. Año 2022.



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Ecovidrio



5.2.1.2 Gestión

En Aragón, el SRAP que ha venido operando, en relación con la gestión de envases de vidrio es Ecovidrio. La coordinación de su actividad con las EELL aragonesas debe establecerse mediante el *"Convenio Marco de Colaboración entre la Diputación General de Aragón y Ecovidrio"* realizándose el servicio de recogida selectiva de vidrio en todo Aragón de acuerdo a este Convenio al que se adhieren los entes locales.

Existen dos modalidades de recogida: bien la realiza el propio Ecovidrio, bien la realiza el ente local con medios propios y Ecovidrio compensa parte de los gastos del servicio al ente local.

En 2022 la mayoría de los entes locales optaron por que fuera el propio Ecovidrio quien realizara la recogida, salvo en los municipios de Zaragoza, Barbastro, Huesca y Jaca, y las Comarcas de Campo de Borja, Sobrarbe y de Alto Gállego, en los que la recogida se realiza con medios propios.

Todo el vidrio recogido en los contenedores en Aragón es destinado a una planta de tratamiento ubicada en Cadrete, con una capacidad de gestión de 92.200 t/año.

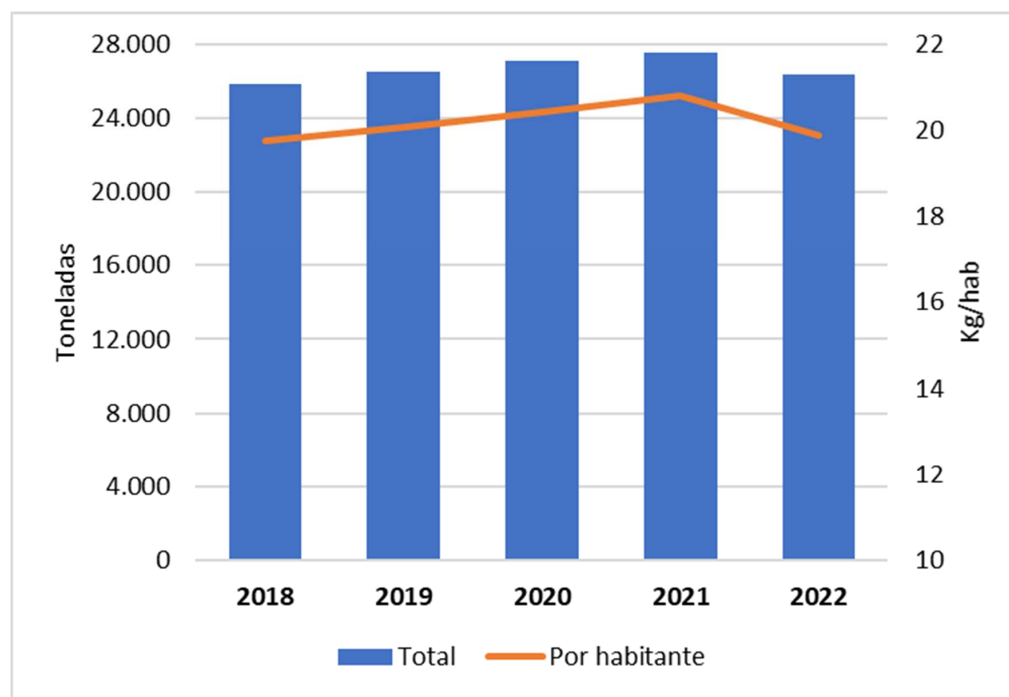
5.2.2 Envases de papel cartón

5.2.2.1 Generación

Aragón tiene implantada la recogida separada de papel cartón a través de los contenedores azules instalados en vía pública en 718 municipios, más del 98% de los mismos, dando como resultado en 2022 la recogida de 26.375 t de residuos de papel cartón. Como se observa en la gráfica siguiente, la tendencia de recogida de papel-cartón al alza desde 2018, ha visto una ligera disminución en la recogida en 2022.



Figura 5.22: Evolución del papel cartón recogido en contenedores azules.

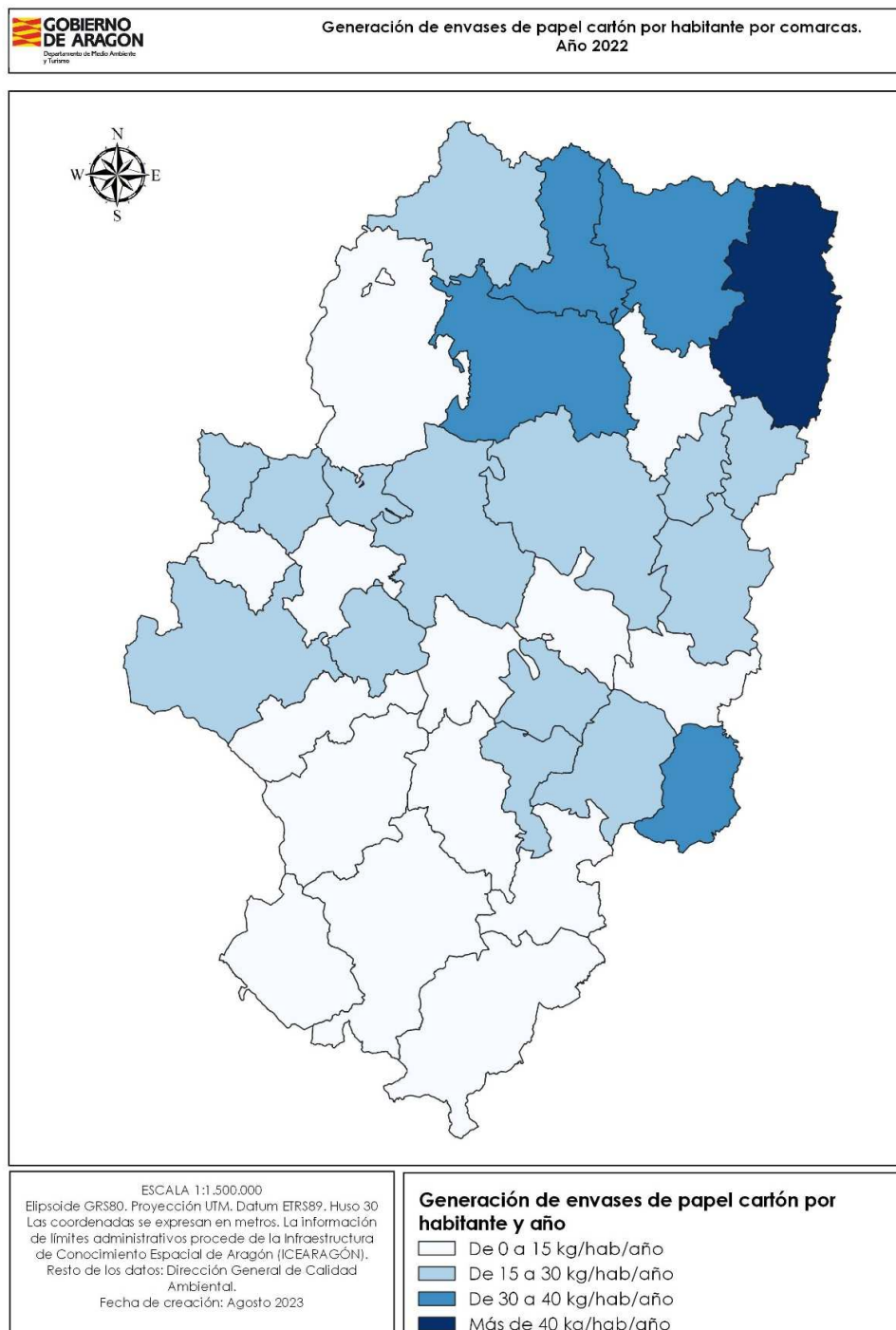


Fuente: elaboración propia a partir de datos de Ecoembes.

La tasa por habitante se situó en 2022 en 19,9 Kg/hab, ligeramente por encima de la media nacional (19,3 Kg/hab), y de nuevo, existen importantes diferencias entre comarcas, como se observa en el siguiente mapa:



Mapa 5.14: Generación de envases de papel-cartón por habitante y comarca. Año 2022



Fuente: elaboración propia



Las cantidades recogidas por habitantes, oscilan desde los menos de 10 Kg en Valdejalón, Bajo Aragón-Caspe/Baix Aragó-Casp o Jiloca a los más de 40 kg en la comarca de Ribagorza. Estas diferencias son resultado del efecto turístico del Pirineo, que explica esas aportaciones significativamente superiores, pero también puede ser debido a que el sistema de recogida no esté correctamente diseñado.

Además, también existen servicios de recogida puerta a puerta de papel cartón comercial en determinados municipios, con el que se han recogido en 2022 un total de 1.182 t. Los municipios que cuentan con este servicio son:

Tabla 5.16: Municipios con servicio de recogida puerta a puerta de papel cartón comercial. Año 2022

Municipio	Entidad prestadora del servicio Agrupación
Alcañiz	Ayuntamiento de Alcañiz
Calatayud	Ayuntamiento de Calatayud
Huesca, Jaca y Sabiñánigo	GRHUSA
Zaragoza	Ayuntamiento de Zaragoza
Barbastro	Comarca Somontano de Barbastro
Tarazona	Comarca Tarazona y el Moncayo
Teruel	Consorcio 8 Teruel
Alfajarín, La Puebla de Alfindén, Osera, Villafranca de Ebro, Pastriz	Mancomunidad Ribera Izquierda del Ebro
Benasque, Benabarre, Graus y Castejón de Sos	Comarca de Ribagorza

Fuente: memorias SRAP

A las toneladas gestionadas por esta vía municipal, hay que añadir las que los SCRAPs recuperan mediante acuerdos privados con origen Fuera del Hogar (centros de trabajo, escuelas, polideportivos, etc.).

5.2.2.2 Gestión

El destino de los residuos de papel cartón es la industria papelera existente, donde se trata, no solo el papel procedente de Aragón, sino también de parte de España y otros países. La capacidad de gestión de este sector en Aragón es de



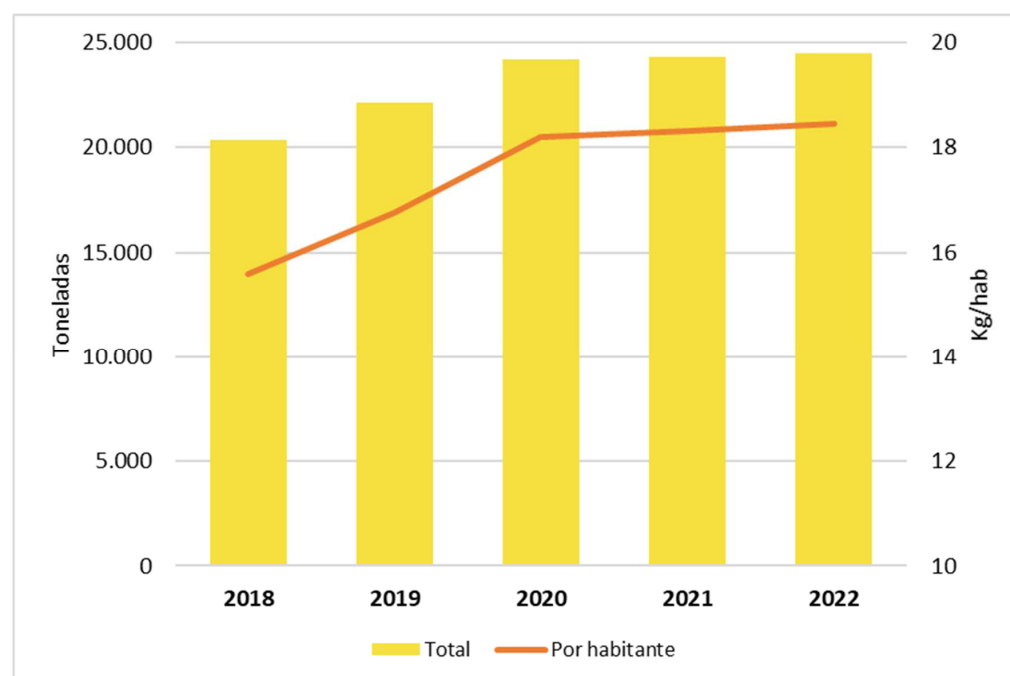
2.607.906 t anuales para la operación de gestión R 03 y de 517.190 t/año para la valorización energética (R01)

5.2.3 Envases ligeros

5.2.3.1 Generación

En cuanto a los envases ligeros, en el año 2022 se recogieron en Aragón, un total de 24.482 t en los contenedores amarillos situados en la vía pública, continuando con la tendencia ascendente de los últimos años.

Figura 5.23: Evolución de envases ligeros recogidos en contenedor amarillo.



Fuente: elaboración propia a partir de datos de Ecoembes

La cantidad de envases ligeros recogidos por habitante ha experimentado un importante aumento en los últimos años, alcanzando los 20,8 kg/hab/año en 2021, también como consecuencia de un mayor consumo de productos envasados, situación que se ha visto favorecida por la pandemia provocada por el COVID.

Además, hay que tener en cuenta la gran cantidad de envases que todavía son depositados de forma mezclada junto con la FR; de acuerdo con las caracterizaciones de la bolsa tipo de Aragón, más de 56.000 t de envase ligeros,

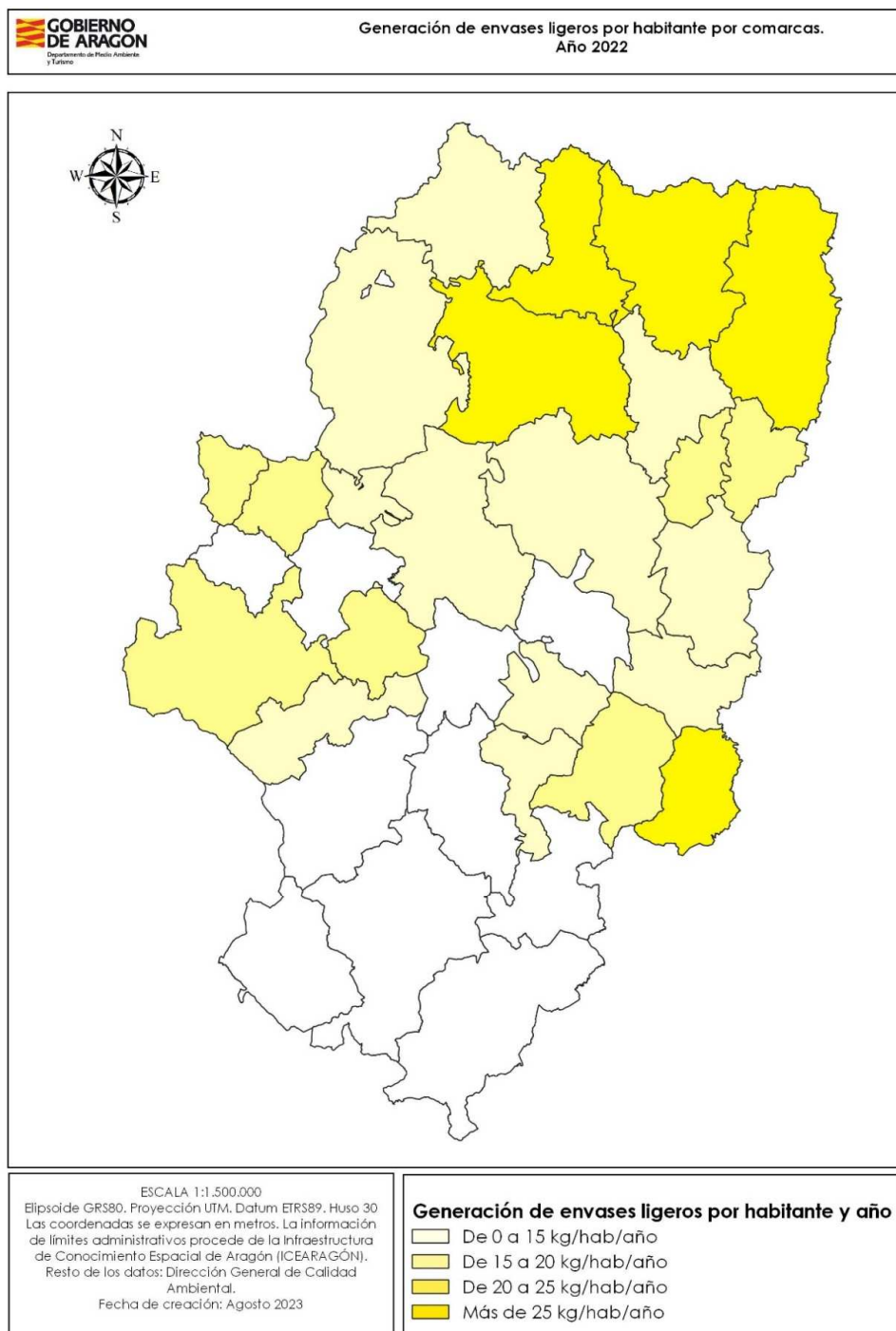


no se están recogiendo separadamente; esto da una idea del margen de mejora en la recogida de los envases ligeros que todavía existe, a pesar de que el contenedor amarillo para la recogida separada de envases, se implantó en el año 2002.

A continuación, se muestran las diferencias de las cantidades recogidas por habitante en las comarcas aragonesas:



Mapa 5.15: Generación de envases ligeros por habitante por comarcas. Año 2022



Fuente: elaboración propia



Las cantidades recogidas por habitante oscilan entre los 11 Kg de Campo de Belchite hasta los más de 30 Kg de Matarraña/Matarranya.

5.2.3.2 Gestión

Los envases ligeros depositados en el contenedor amarillo son destinados a plantas de clasificación de envases, donde se separan por distintos materiales. En Aragón se dispone de 2 plantas de clasificación de envases, ubicadas en Zaragoza y en Huesca.

Tabla 5.17: Plantas de clasificación de Aragón

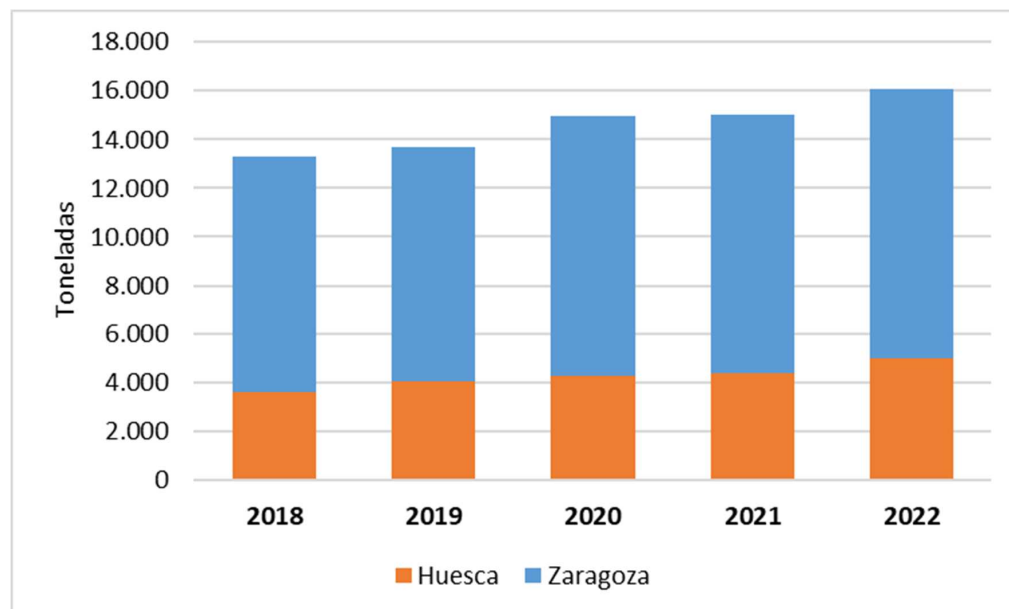
Planta	Capacidad (t/año)	Eficiencia de recuperación ⁶
Zaragoza-CTRUZ	15.000	74,4 %
Huesca	7.600	67,6%

Fuente: registro de productores y gestores

De acuerdo con los datos disponibles, se muestran a continuación las cantidades de materiales recuperados en ambas plantas, que ascendió en 2022 a 16.092 t.

Figura 5.24: Cantidades de materiales recuperados en plantas de clasificación.

⁶ Relación entre las cantidades de residuos que entran a la planta y las que se separan para la venta por materiales. Promedio obtenido de los últimos 8 años.

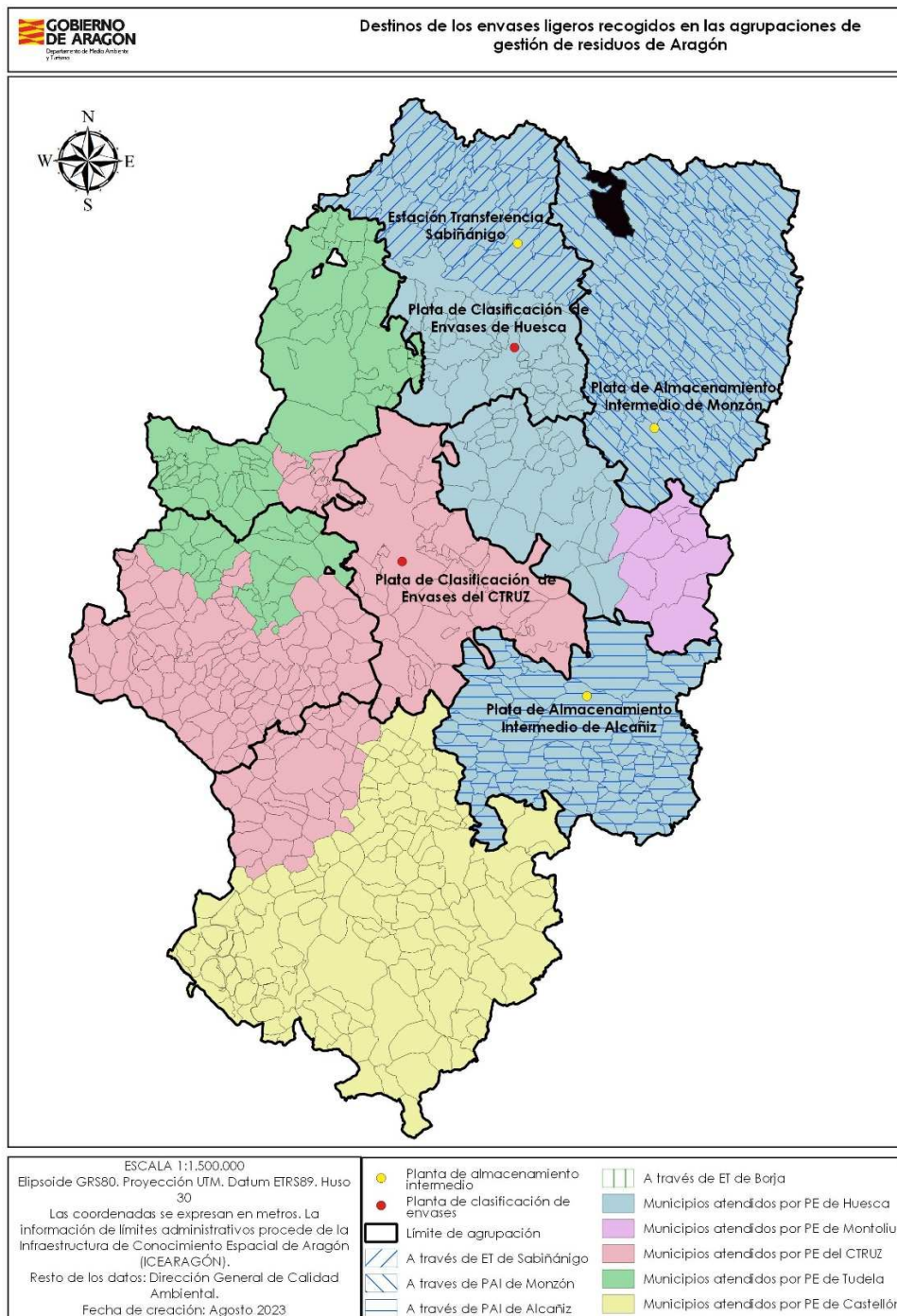


Fuentes: elaboración propia a partir de las memorias de gestión

Además de a las plantas de Huesca y Zaragoza, parte de los envases ligeros recogidos en Aragón, son destinados a plantas de clasificación de fuera de la comunidad autónoma, concretamente a Tudela (Navarra), Montoliu (Cataluña) y Castellón (Comunidad Valenciana), como se muestra a continuación:



Mapa 5.16: Destinos de los envases ligeros recogidos en las agrupaciones de gestión de residuos de Aragón.



Fuente: elaboración propia



Una vez clasificados son entregados a Ecoembes, que los entrega a los recuperadores o recicladores finales que se ubican en ésta u otras CCAA.

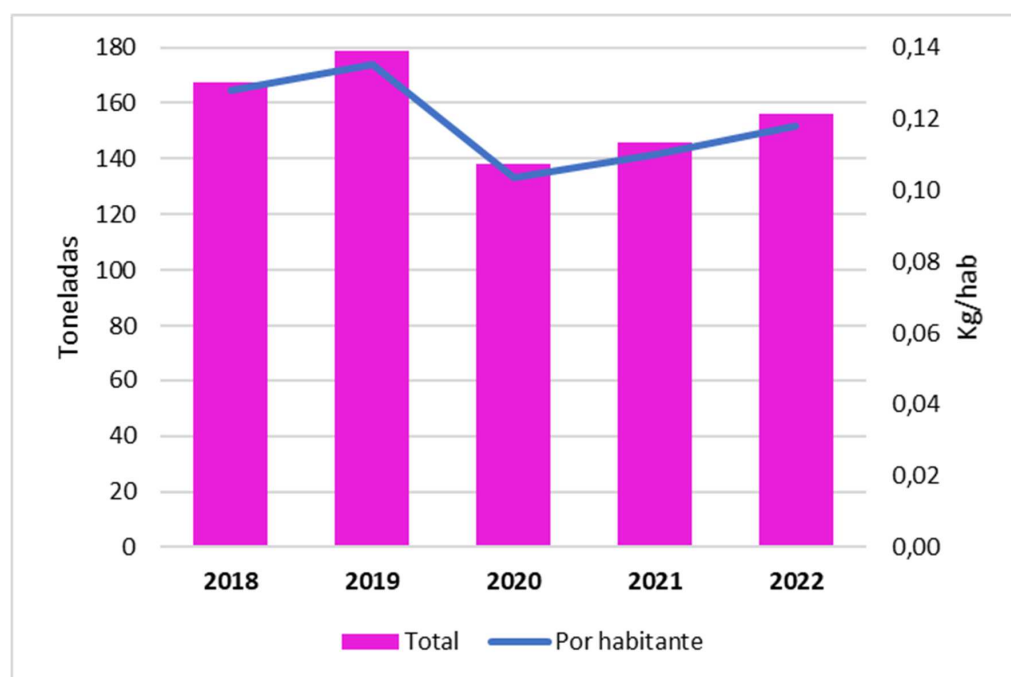
Por último, indicar que en los contenedores amarillos se encuentran ciertos valores de impropios, residuos que no son objeto de recogida o bien, que la tecnología de las plantas, no es capaz de separar y acaban en vertedero.

5.2.4 Envases de medicamentos

5.2.4.1 Generación

En el caso de los envases de medicamentos, en el año 2022 se recogieron en Aragón, un total de 156 t en los contenedores dispuestos en las farmacias, continuando la recuperación de la importante reducción que experimentó en 2020, probablemente, debido a la situación originada por la pandemia:

Figura 5.25: Evolución de envases y residuos de envases farmacéuticos recogidos.



Fuente: elaboración propia a partir de datos de SIGRE

Del mismo modo, la cantidad recogida por habitante descendió de manera importante en 2020 y mostrando síntomas de seguir su recuperación en 2022, oscilando para todo el periodo de estudio entre los 103 y los 135 gr/hab al año.



5.2.4.2 Gestión

El SRAP que opera para los envases de medicamentos generados en los domicilios es Sistema Integrado de Gestión y Recogida de Envases del Sector Farmacéutico (SIGRE), que está autorizado para la recogida de residuos de envases y envases usados en el sector farmacéutico y los restos que contengan. Su actividad comenzó en Aragón en 2002.

La recogida de estos envases se realiza a través de una red de puntos de recogidos ubicada en las propias farmacias, mediante un sistema de logística inversa (los distribuidores suministran los medicamentos y se llevan los envases depositados en el punto SIGRE); una vez recogidos, son trasladados a los almacenes de los distribuidores farmacéuticos y depositados allí en contenedores estancos, en zonas especialmente identificadas y separadas de los productos farmacéuticos, y de allí, se destinan a una planta específica de clasificación y tratamiento de envases y residuos de medicamentos en Tudela de Duero (Valladolid). En el año 2021 Aragón contaba con 735 puntos de recogida distribuidos por el territorio.

5.2.5 Envases fitosanitarios

En este flujo se incluyen los residuos de envases de los productos fitosanitarios envasados y se encuentran regulados mediante el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases.

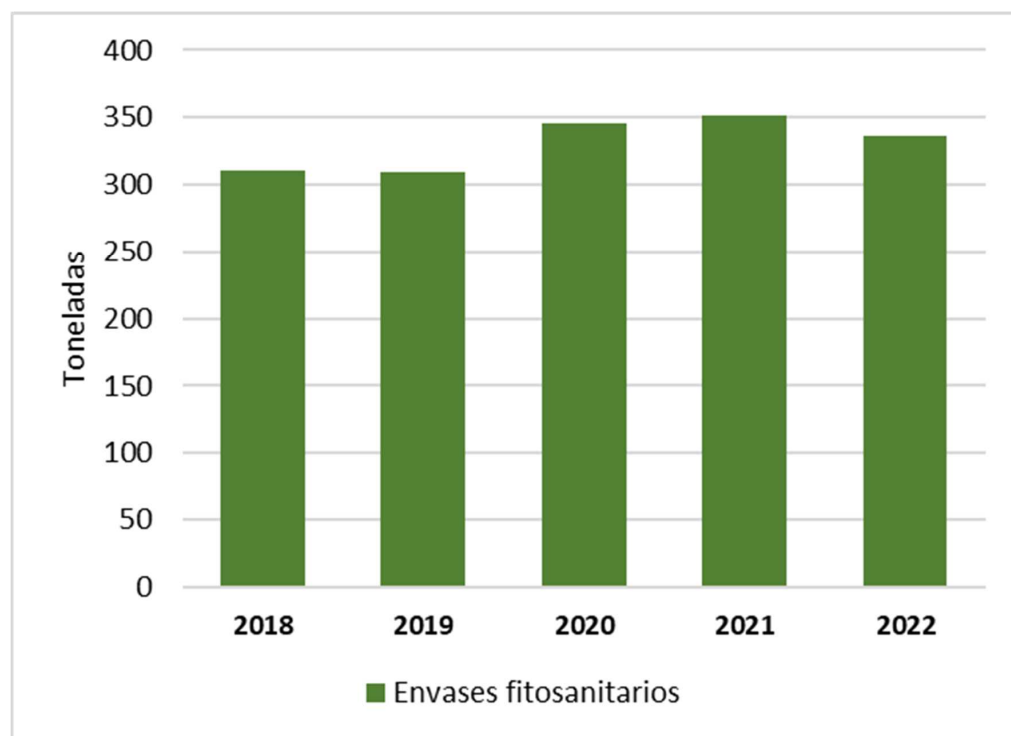
Adicionalmente se incluyen en el mismo aquellos residuos de envases agrarios que se recogen conjuntamente con los fitosanitarios en las redes de recogida establecidas conforme a la aplicación de la RAP.

5.2.5.1 Generación

En el año 2022 se recogieron en Aragón 336 toneladas de residuos de envases fitosanitarios, experimentando en este último año un importante aumento en la recogida respecto a los años anteriores, como puede observarse a continuación:



Figura 5.26: Evolución de residuos de envases fitosanitarios recogidos.



Fuente: elaboración propia a partir de datos de SIGFITO

La inclusión de las obligaciones de gestión que corresponden a los agricultores entre las que son objeto de control en el régimen de condicionalidad para la percepción de las ayudas de la política agraria común (PAC), se interpreta como una de los principales motivos del aumento registrado.

5.2.5.2 Gestión

En Aragón, están autorizados dos sistemas de responsabilidad ampliada del productor de envases fitosanitarios: Sigfito Agroenvases, S.L. (SIGFITO) como Sistema Integrado de Gestión (SIG) desde 2004 y Asociación Española para la Valorización de Envases (AEVAE) desde el año 2021.

En ambos casos, contemplan la organización de la gestión de residuos, no solo fitosanitarios sino también de otros residuos de envases agrarios.

La recogida de estos residuos se organiza a través de una red de puntos ubicados en cooperativas agrarias, puntos de distribución, grandes generadores, etc., que colaboran voluntariamente mediante la constitución de centros de agrupamiento



o puntos colaboradores donde los agricultores llevan los envases, para posteriormente ser recogidos por un gestor.

En el año 2022 existían en Aragón 326 puntos de recogida y 29 puntos colaboradores distribuidos por el territorio.

Los residuos son tratados en instalaciones de fuera de Aragón. De acuerdo con las memorias remitidas por los sistemas, el 100% del plástico y del metal es reciclado y el 100% del papel-cartón se valoriza energéticamente.

5.2.6 Objetivos de envases y residuos de envases

Los objetivos de recogida separada de envases y residuos de envases, vienen recogidos en el *Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases*; están establecidos en referencia a los envases puestos en el mercado (en adelante PEM). No existen mecanismos para contabilizar y controlar la cantidad de envases que se ponen en el mercado aragonés, sino estimaciones en base a estudios prospectivos.

Por otro lado, las caracterizaciones realizadas a la FR de los residuos a la entrada de los vertederos, muestran que la cantidad de algunos materiales, como los metales, contenida en la FR sigue siendo mayor a la procedente de la recogida separada (recuperada en el contenedor amarillo de envases).

5.3 Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos

Los aparatos eléctricos y electrónicos (en adelante AEE) que han terminado su vida útil y se convierten en residuos se denominan RAEE. Esta definición comprende todos aquellos componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento en que se desecha. Algunos ejemplos de RAEE son grandes electrodomésticos (frigoríficos, lavadoras, etc.), televisores, ordenadores, lámparas (fluorescentes, LEDS, etc.) o pequeños electrodomésticos (batidoras, planchas, etc.).

5.3.1 Generación

De acuerdo con los datos aportados por las memorias de los sistemas de responsabilidad ampliada del productor SRAP autorizados para operar en

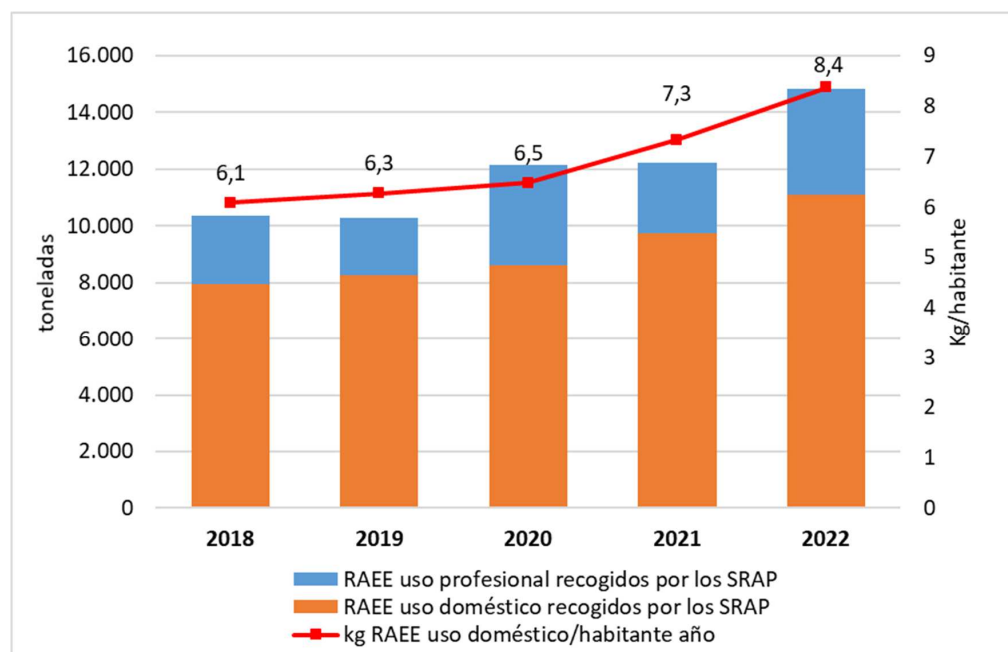


Aragón, los RAEE recogidos separadamente por ellos alcanzaron en 2022 las 14.838 t, de las que casi el 75% fueron de uso doméstico.

El Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero permite contabilizar e incluir aquellos residuos recogidos por gestores no contratados por los sistemas colectivos de gestión, lo que se refleja en un aumento de la recogida de RAEE. Se muestra a continuación las cantidades en Aragón.



Figura 5.27: Evolución de los RAEE recogidos.



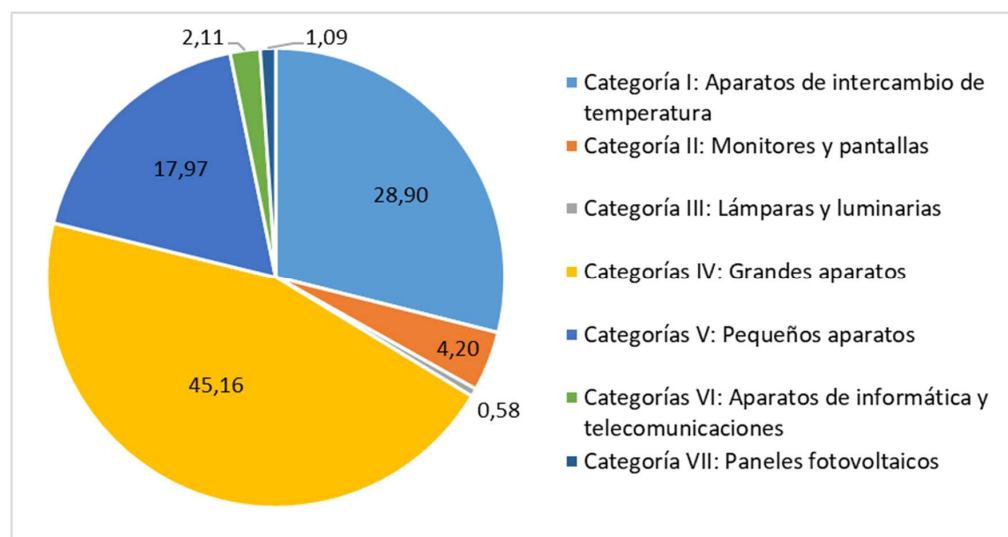
Fuente: elaboración propia a partir de memorias de SCRAP

En cuanto a las cantidades recogidas por habitante, teniendo en cuenta los RAEE de uso doméstico, en el año 2022 se han recogido 8,4 kg/hab., aumentando también esa cantidad los últimos 5 años.

Por categorías, los principales residuos son los procedentes de grandes electrodomésticos, que suponen el 45% en peso de los RAEE recogidos y los aparatos de intercambio de temperatura (28,9%).



Figura 5.28: Distribución de los RAEE recogidos por categoría en peso. Año 2022



Fuente: elaboración propia a partir de memorias de SRAP

5.3.2 Gestión

Los RAEE son residuos sometidos al régimen de RAP del producto. En la actualidad, en Aragón operan 11 sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor (en adelante SCRAP) autorizados para RAEE: Ambilamp, Ecoasimelec, Ecofímica, Ecolec, Ecolum, EcoRaee, Ecotic, ERP, Reinicia, Sunreuse y sistemas individuales, entre los cuales uno tiene su sede social en Aragón, Contazara.

El **sistema de recogida** de RAEE abarca los gestores autorizados, los PL municipales y comarcales, la red de productores, los gestores y las redes de recogida por parte de los distribuidores, bien en el propio comercio (entrega del RAEE usado en el momento de compra del nuevo AEE de similares características o bien entrega de un RAEE pequeño sin necesidad de compra de un nuevo AEE) o recogida en el hogar en los casos pactados.

Las memorias presentadas por los SRAP autorizados, indican que no se ha alcanzado en 2022 el cumplimiento de los objetivos de recogida establecidos en



la norma vigente⁷, al recoger un 84 % de la cantidad asignada; si bien en el desglose por categorías, el grado de cumplimiento es desigual: en algunas se recoge por encima del 90 % de la cantidad asignada e incluso se supera el 100% del objetivo, como es el caso de la categoría 1 (aparatos de intercambio de temperatura) y 5 (pequeños aparatos), mientras que en otras como la 7 (paneles fotovoltaicos) apenas se recoge el 5 % de la cantidad asignada.

En cuanto a la **gestión** de RAEE, los SRAP informan que la mayor parte de los recogidos en Aragón son tratados en instalaciones de la comunidad autónoma (cerca del 90% en 2022), teniendo también como destino de tratamiento final gestores de País Vasco, Cataluña, Castilla La Mancha o Madrid, y puntualmente países de la Unión Europea (en adelante UE) como Francia y Bélgica.

Mencionar asimismo que Aragón es destino para el tratamiento de RAEE recogidos en el resto del territorio nacional, siendo una comunidad autónoma "receptora" en cuanto al tratamiento final. Así, en 2022 la cantidad de RAEE tratados en Aragón ascendió a 11.820 t, mientras que la cantidad de RAEE recogidos en territorio aragonés fue de 14.838 t.

En 2022, de las cantidades tratadas en Aragón, recogidas fuera y dentro de la comunidad autónoma, la mayor parte de los RAEE se corresponden con la fracción 4 (grandes aparatos), más de un 45%, y también, de las fracciones 1 (aparatos de intercambio de temperatura) y 5 (pequeños aparatos).

El RD recoge la obligación de las plataformas logísticas de la distribución de establecer acuerdos que incluyan la PxR, definiéndose las instalaciones de recogida. En Aragón, desde 2018 la empresa BSH Electrodomésticos, S.A. es titular de una instalación inscrita en el registro de plataformas logísticas de RAEE, localizada en el polígono PLAZA en Zaragoza, para las fracciones FR1, FR4 y FR5.

Al menos se dispone de una instalación autorizada para el tratamiento de las placas fotovoltaicas desmanteladas, en Cadrete (Zaragoza).

⁷ Conforme a lo dispuesto en el art. 29.3 del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, desde 2016 los objetivos mínimos de recogida de RAEE son establecidos anualmente por el Ministerio para cada CCAA, por uso y categoría.



Tabla 5.18 Datos de gestores autorizados para el tratamiento de RAEE en Aragón.

Ubicación	Operaciones	Capacidad total (t/año)
Calatayud	R04- Recuperación de metales o compuestos metálicos	13.814 de RNP 8.643 de RP
María de Huerva		
La Muela	R05- Recuperación o regeneración de materias inorgánicas	
Villanueva de Gállego (2)		
Zaragoza (6)		
	R12 ⁸	
	R14- PxR de RAEE	

Fuente: registro de producción y gestión

En cuanto al tratamiento final de los RAEE recogidos en Aragón, según la información aportada por los SRAP el destino mayoritario en 2022 fue la valorización (que incluye tanto el reciclado material como la valorización energética), seguido de la PxR, siendo residual el destino a vertedero, tal y como se muestra en la siguiente figura:

Figura 5.29: Tratamiento de RAEE. Año 2022

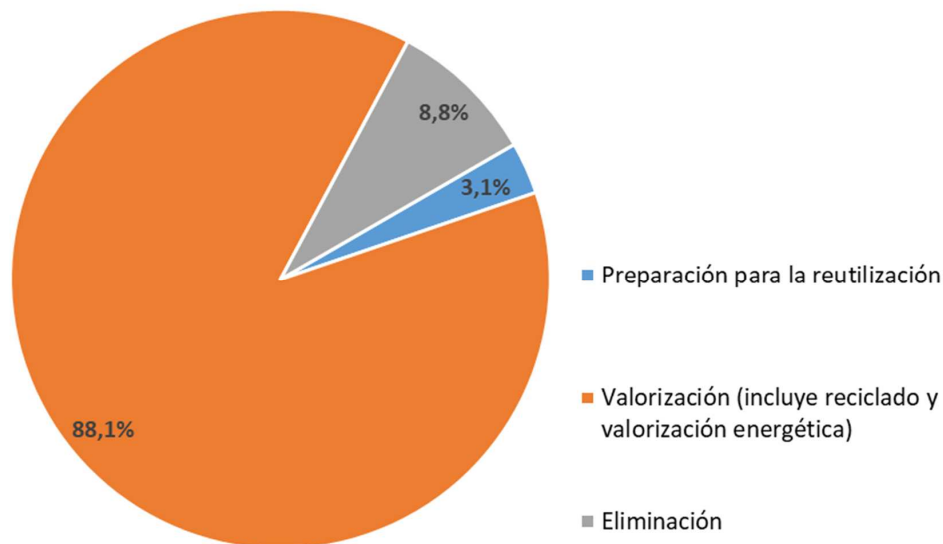
⁸ R1201 → Clasificación, separación o agrupación de RAEE

R1202 → Desmontaje de los RAEE

R1203 → Separación de los componentes de los RAEE, incluidos fluidos, aceites, etc.

R1210 → Compactación para optimizar el tamaño y forma de los residuos y facilitar su transporte

R1213 → Obtención de fracciones valorizables de materiales de los RAEE



Fuente: Memorias de SRAP

5.4 Vehículos al final de su vida útil

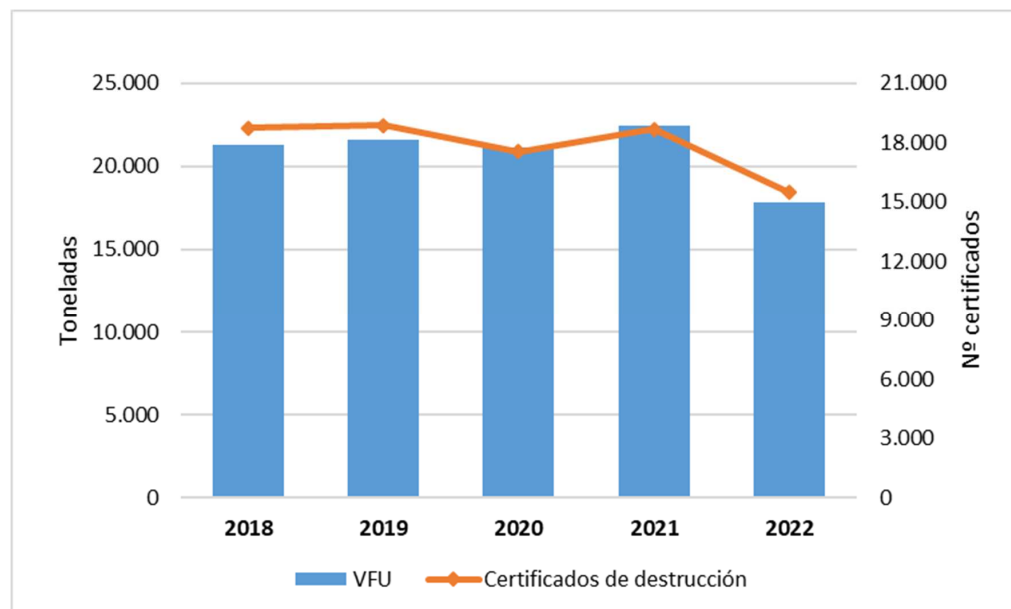
Se incluye en el concepto de VFU, todos los componentes y materiales que formen parte de ellos en el momento de convertirse en residuos.

El RD 265/2021, de 13 de abril, precisa la diferencia entre vehículo y automóvil, siendo vehículo cualquier medio de transporte autopropulsado susceptible de ser matriculado ante la DG de Tráfico, mientras que automóviles sólo aquellos vehículos afectados por la Directiva 2000/53/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, estableciendo la propia norma las obligaciones aplicables a todos los vehículos y las que únicamente afectan a los automóviles.

5.4.1 Generación

En 2022 se generaron en Aragón un total de 17.840 t de VFU correspondientes a 15.464 certificados de destrucción de vehículos, la evolución se muestra a continuación:

Figura 5.30: Evolución de los VFU tratados en instalaciones de Aragón y nº de certificados de destrucción expedidos.



Fuente: Memorias de gestores de CAT

5.4.2 Gestión

En Aragón no está autorizado ningún sistema de gestión individual de responsabilidad ampliada para los fabricantes de vehículos ubicados en Aragón, y tampoco está autorizado ningún sistema colectivo que ampare las responsabilidades legales de los fabricantes.

Para la gestión de VFU, la comunidad autónoma cuenta con una red de 35 Centros Autorizados de Tratamiento (en adelante CAT), para el desmontaje y la descontaminación de los mismos, así como 11 instalaciones de fragmentación para VFU descontaminados, con capacidad suficiente para garantizar la correcta gestión de todos los VFU que se producen. La tabla siguiente muestra los CAT autorizados en 2022, cuya capacidad de gestión total es de 44.743 toneladas anuales:

Tabla 5.19: Datos de los CAT existentes en Aragón. Año 2022

Ubicación	Operación	Ubicación	Operación
Albalate Del Arzobispo (Teruel)	R12- R14	Grañén (Huesca)	R12
Alcañiz (Teruel)	R12	3 Huesca (Huesca)	R12



Ubicación	Operación	Ubicación	Operación
Ayerbe (Huesca)	R12	Mas De Las Matas (Teruel)	R12
Barbastro (Huesca)	R12	Monreal Del Campo (Teruel)	R12
Binéfar (Huesca)	R12	Muel (Zaragoza)	R12
Calatayud (Zaragoza)	R12	La Puebla De Castro (Huesca)	R12
Caminreal (Teruel)	R12	Santa Eulalia (Teruel)	R12
Cuarte De Huerva (Zaragoza)	R12- R14	Tarazona (Zaragoza)	R12- R14
2 Ejea De Los Caballeros (Zaragoza)	R12	4 Teruel (Teruel)	R12
Fuentes Calientes (Teruel)	R12- R14	2 Villamayor De Gállego (Zaragoza)	R12
Gallur (Zaragoza)	R12	7 Zaragoza (Zaragoza)	R12

Fuente: registro de producción y gestión de residuos

Los datos correspondientes a Aragón referentes a la eficacia de tratamiento en 2022 arrojan un resultado del 98,6% de PxR y valorización y 98,6 % de PxR y reciclado del peso medio por VFU, por lo que en 2022 en Aragón se cumplieron los objetivos legales de valorización y reciclado del 95% y del 85% respectivamente.

Además, cabe destacar que en Aragón se localiza la primera instalación que se autorizó en España para gestionar aeronaves que se han convertido en residuo (codificado con el LER 160104* VFVU), propiedad de Tarmac Aragón, S.L.U. y situada en Teruel. Con una capacidad anual de gestión autorizada de 50 aviones, para la operación R 12 - R14, en ella se extraen y retiran de manera controlada fluidos, componentes y materiales de las aeronaves.

5.5 Neumáticos fuera de uso

De acuerdo a la definición del Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, son neumáticos fuera de uso (NFU) los neumáticos que se han convertido en residuo de acuerdo con lo establecido en la Ley de residuos.

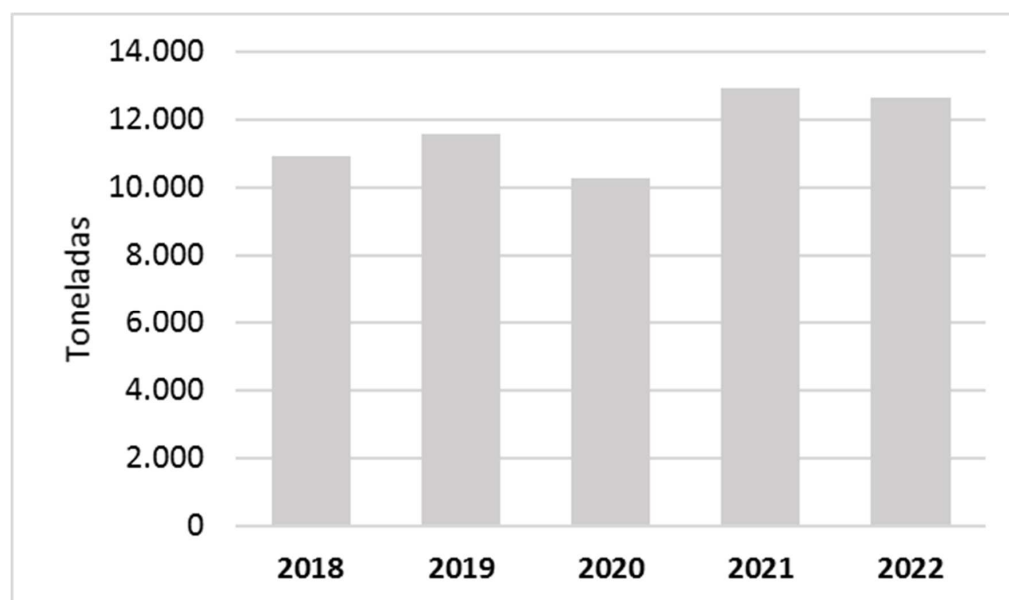


Los NFU son RNP codificados por el LER 160103 según la Decisión de la Comisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos.

5.5.1 Generación

La cantidad total de NFU recogidos por los SRAP en Aragón ha ido aumentando desde 2013, aunque en 2020 se produjo una importante reducción en la cantidad recogida, probablemente debido a la situación originada por la pandemia, en 2022 las cantidades recogidas continuaron con tendencia creciente, hasta alcanzar las 12.630 t.

Figura 5.31: Evolución de las cantidades de NFU recogidas por los SRAP



Fuente: memorias de los SRAP

5.5.2 Gestión

En Aragón las operaciones de valorización y eliminación de NFU han estado declaradas SSPP de titularidad autonómica desde 2003 hasta la reciente modificación en mayo de 2022 de la Ley 26/2003, de 30 de diciembre, de Medidas tributarias y administrativas, realizada por la Ley 2/2022, de 19 de mayo, de aplicación y desarrollo de la Ley 1/2021, de 11 de febrero, de simplificación administrativa.



En 2017 el servicio dejó de prestarse, lo que, como evidencian las cifras que se exponen a continuación, no comprometió la gestión de este tipo de residuos, pero sí ha impedido la implantación de actividades privadas de valorización de NFU en nuestra comunidad dada la incompatibilidad de la realización de actividades privadas de eliminación y valorización de NFU por gestores autorizados con el SSPP que, aunque no se prestaba, se mantenía declarado.

En Aragón operan, autorizados por esta comunidad autónoma, los dos SRAP de NFU autorizados en el resto del ámbito nacional: Signus Ecovalor, S.L. (SIGNUS) y Tratamiento de Neumáticos Usados, S.L. (TNU). La recogida de los NFU es realizada por varios gestores de residuos contratados por ambos SIG, fundamentalmente a través de los talleres de vehículos, existiendo en 2022 un total de 1.120 puntos de recogida.

La mayor parte de los NFU recogidos por los gestores contratados por SIGNUS y TNU se destinan a valorización material (separación de acero, textil y caucho y granulación del caucho, obra civil y otros), más del 65% en 2022 de los NFU recogidos. A valorización energética se destinó el 20 % (fabricación de cemento y generación de energía eléctrica), mientras que el 14% fue destinado a PxR.

De esta manera, en relación con los objetivos establecidos en el PEAR para 2021, los datos muestran que no se alcanza el cumplimiento del porcentaje de los NFU recogidos que se prepararan para la reutilización (establecido en el 15%), y sí el objetivo de reciclaje (valorización material) y energética.

Tabla 5.20: Objetivos establecidos en el PEAR para NFU. Situación en Aragón.

OBJETIVOS	2018	2019	2020	2021	2022
15% PxR (2º uso y recauchutado) en 2020 (13% en 2018)	12,98%	12,34%	11,59%	12,27%	14,73%
45 % reciclaje (valorización material) en 2020 (42 % en 2018)	76,05%	72,53%	67,29%	71,52%	66,43%
<40% valorización energética en 2020 (<45% en 2018)	13,01%	11,29%	18,53%	13,10%	20,27%

Fuente: elaboración propia a partir de las memorias de los SIG

En cuanto a las instalaciones de destino, en 2022 el 100% de los NFU recogidos fueron tratados fuera de la Comunidad Autónoma de Aragón.



5.6 Aceites usados

La Ley de residuos define los aceites usados como todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.

La gestión de los aceites usados se regula por el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, modificado por la Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo.

5.6.1 Generación

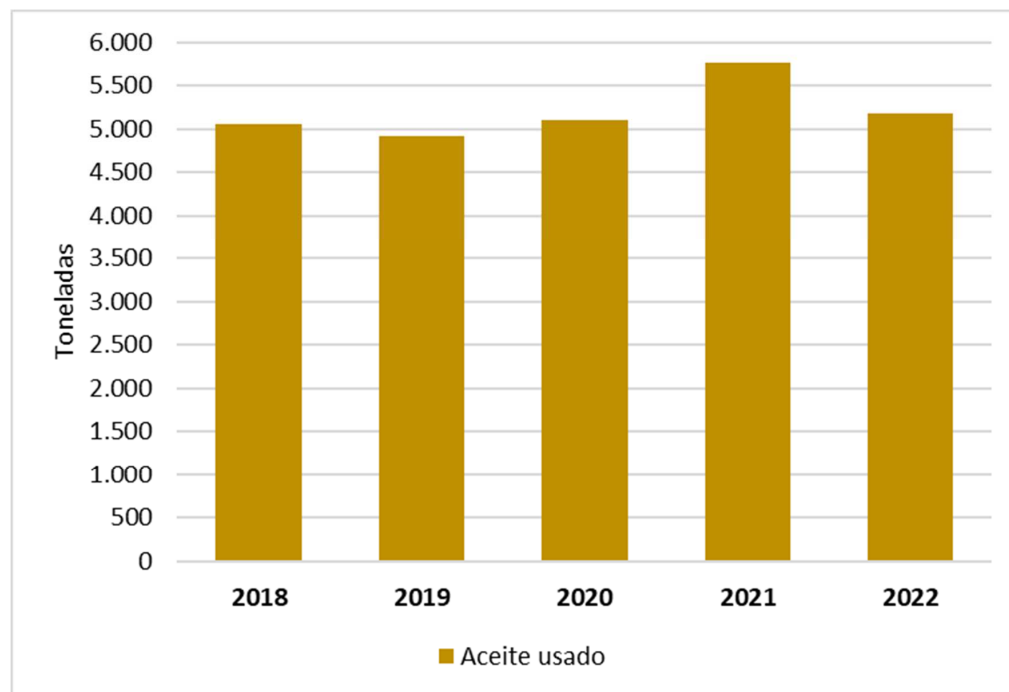
De acuerdo a los datos declarados por los SRAP de aceites, durante 2022 se pusieron en el mercado en Aragón un total de 10.617 t de aceites industriales.

La estimación de los aceites usados generados no resulta trivial, ya que los aceites sufren mermas notables (del 60%⁹) como consecuencia de su uso. Se estima por tanto que por cada litro de aceite adquirido anualmente en el mercado se generan 0,40 litros de aceite usado. En base a dicha proporción, se generaron en Aragón 4.247 t de aceites industriales usados en 2022.

Entre los dos SRAP autorizados se recogieron 5.183 t de aceite usado durante 2022 en Aragón.

Figura 5.32: Evolución del aceite industrial usado recogido

⁹ Considerando las mermas que se producen durante el uso de los aceites y sobre la base de los mejores datos estadísticos disponibles, el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (en adelante MITERD), en colaboración con las CCAA, ha establecido en un 40% el coeficiente de generación de aceites usados por litro de aceite nuevo puesto en el mercado.



Fuente: elaboración propia a partir memorias de los SRAP

5.6.2 Gestión

Como residuos sometidos a régimen RAP, la gestión se realiza a través de SRAP autorizados; en Aragón operan, autorizados por esta comunidad autónoma, dos SRAP de aceites: Sistema Integrado de Gestión de Aceites Usados, S.L. (SIGAUS) y Sistema Integrado de Gestión Productores Independientes, S.L. (SIGPI).

El modelo de gestión se basa en la iniciativa privada por parte de gestores autorizados adheridos a los SIG, que establecen una red de puntos de recogida bien a través de los talleres o los PL o bien mediante recogida directa a los productores. Tras la recogida se almacenen temporalmente en instalaciones de transferencia y de allí es trasladado a las instalaciones de tratamiento.

En Aragón existe una instalación de gestión de aceites usados, situada en la Puebla de Alfindén, que lleva a cabo operaciones de valorización R9 y R3 para



obtener combustible y aceites de base regenerados¹⁰, con una capacidad de tratamiento de 30.125 t/año, por tanto, suficiente para cubrir el tratamiento de estos residuos generados en nuestra comunidad, así como procedentes de fuera de la misma.

El destino de los aceites recogidos es la valorización, ya sea valorización energética o su reciclado mediante regeneración u otros procedimientos de valorización material. Se destina a este fin el 100% del aceite industrial recogido y se cumple, por tanto, el objetivo legal de valorización establecido en ese porcentaje.

De acuerdo a la información disponible, en Aragón se cumple el objetivo legal de valorización de los aceites recuperados y el de recuperación exigido en el PEAR, sin embargo, el objetivo de regeneración de los aceites regenerables no se cumple.

Tabla 5.21: Objetivos establecidos para los aceites industriales usados y cumplimiento.

OBJETIVO		2018	2019	2020	2021	2022
100 % recuperación de aceites usados generados	PEMAR 16-22	113,1 %	120,0 %	120,9 %	126,3 %	122,04%
100% valorización de aceites recuperados	RD 679/2006	100 %	100 %	100 %	99,98 %	100,0%
65 % regeneración de aceites recuperados regenerables	RD 679/2006	31,7 %	40,7 %	70,28 %	69,74%	40,90%

Fuente: elaboración propia

5.7 Residuos de pilas y acumuladores

¹⁰ De acuerdo con la Orden APM/205/2018, de 22 de febrero, por la que se establecen los criterios para determinar cuándo el aceite usado procesado procedente del tratamiento de aceites usados para su uso como combustible deja de ser residuo con arreglo a la Ley de residuos.



Este flujo integra los residuos de pilas, acumuladores y baterías (en adelante PAB) incluidos en el ámbito de aplicación Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos. Básicamente se clasifican en:

- Pilas portátiles: pilas botón y pilas estándar
- Acumuladores portátiles (de videocámaras, de teléfonos móviles, etc.)
- Pilas, acumuladores y baterías industriales (incluidas las baterías para vehículos eléctricos, baterías de emergencia, etc.)
- Pilas, acumuladores y baterías de automoción
- Otros tipos

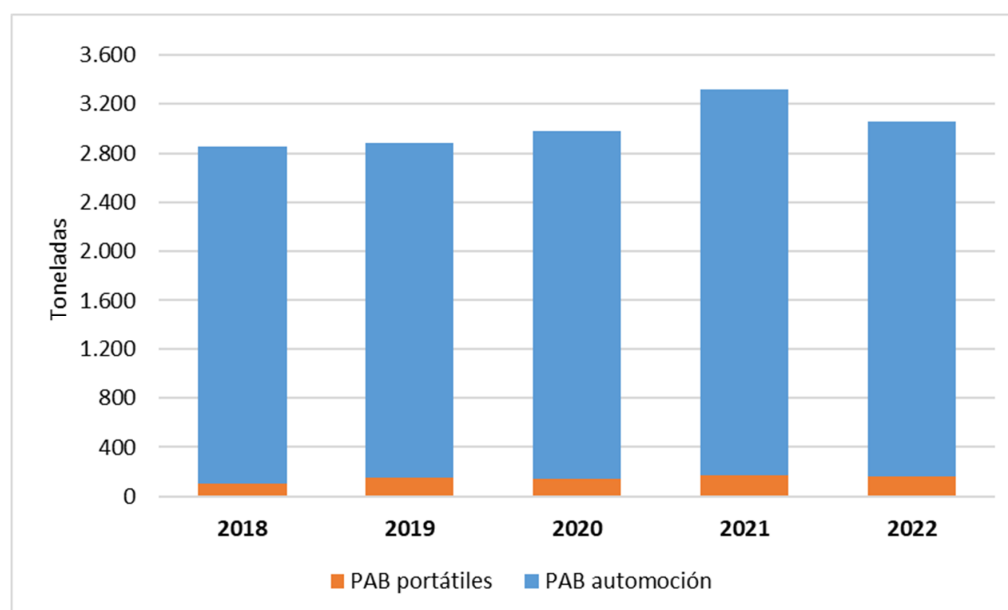
5.7.1 Generación

La cantidad de residuos de PAB recogidos en Aragón han alcanzado en 2022 las 3.061 t, de las cuales el 99,5 % se corresponde con pilas portátiles (5%) y baterías de automoción (94,7%), mientras que el resto son otro tipo de pilas industriales que contienen cadmio.

A continuación, se muestra la evolución de la recogida para el caso de las pilas portátiles y las baterías de automoción.



Figura 5.33: Evolución de los residuos de pilas portátiles y baterías de automoción recogidos.



Fuente: memorias SRAP

5.7.2 Gestión

Conforme al citado Real Decreto, operan en Aragón tres sistemas integrados de gestión: ECOPILAS, European Recycling Platform S.L.U (ERP) y UNION DE INDUSTRIAS DE LA BATERIA, S.L. (UNIBAT), así como sistemas individuales de responsabilidad ampliada del productor (SIRAP) que operan bajo el paraguas del Acuerdo Voluntario para la gestión de baterías de plomo ácido. De estos sistemas individuales, OPEL ESPAÑA S.L.U. e IMPORT-EXPORT Montelo S.L. tienen su sede social en Aragón, si bien este último ha comunicado la finalización de su actividad como productor de baterías para 2022.

En cuanto al **sistema de recogida**, las PAB portátiles de origen doméstico se recogen a través de contenedores en vía pública y edificios e instalaciones de uso frecuente, y también en superficies comerciales que vendan esas tipologías, así como en los PL. Las baterías industriales se recogen en los puntos generadores y las de automoción, además, en los propios talleres de reparación.



En lo relativo al cumplimiento de los objetivos de recogida separada con respecto a la puesta en el mercado, existe resultados desiguales según tipología. En la tabla siguiente se recoge el grado de cumplimiento de cada tipología.

Tabla 5.22: Objetivos de recogida separada para distintos tipos de pilas y baterías.

OBJETIVO	2018	2019	2020	2021	2022
50% en 2021 para pilas y acumuladores portátiles	34,26 %	45,75 %	41,11 %	45,9%	42,44%
98 % en 2019 para baterías de automoción	98,14%	147,05%	100,87%	106,12%	96,22%
98% en 2018 para las industriales Ni-Cd	47,19%	22,70%	34,83%	97,69 %	12,9%
98% en 2018 para las industriales Pb	43,35%	52,93%	43,41%	96,01%	105,14%
70% en 2020 para otras tipología de industriales	0,06%	0,12%	0,19%	0,75%	1,34%

Fuente: memorias de los SIG

Respecto de la **gestión**, la información aportada por los SRAP en sus memorias anuales indica que la mayor parte de los residuos son gestionados en otras CCAA (País Vasco, Cataluña, Madrid o Castilla La Mancha), siendo para el caso de las industriales níquel cadmio el destino mayoritario instalaciones en Francia.

En Aragón únicamente existen instalaciones para las baterías de plomo: se trata de una instalación de valorización integral (operación R4), en Albalate del Arzobispo (Teruel), con una capacidad de tratamiento de 50.210 t (entre baterías de plomo y otros residuos con plomo, LER 060405, 191005 y 191211) y dos plantas de tratamiento intermedio (operación R12) en Pina de Ebro y en Cuarte de Huerva, ambas en Zaragoza con una capacidad de 25.000 y 960 t/año respectivamente.

En lo relativo al cumplimiento de los niveles mínimos de eficiencia del reciclado que establece el Real Decreto, los SRAP informan de los niveles alcanzados para el ámbito nacional, no se dispone de información para el caso autonómico. Por su parte, las plantas de tratamiento localizadas en la comunidad autónoma, informan que en 2022 el porcentaje de eficiencia se encontraba por encima de



los valores mínimos para las pilas y acumuladores de plomo-ácido (78,30 % sobre el 65%).

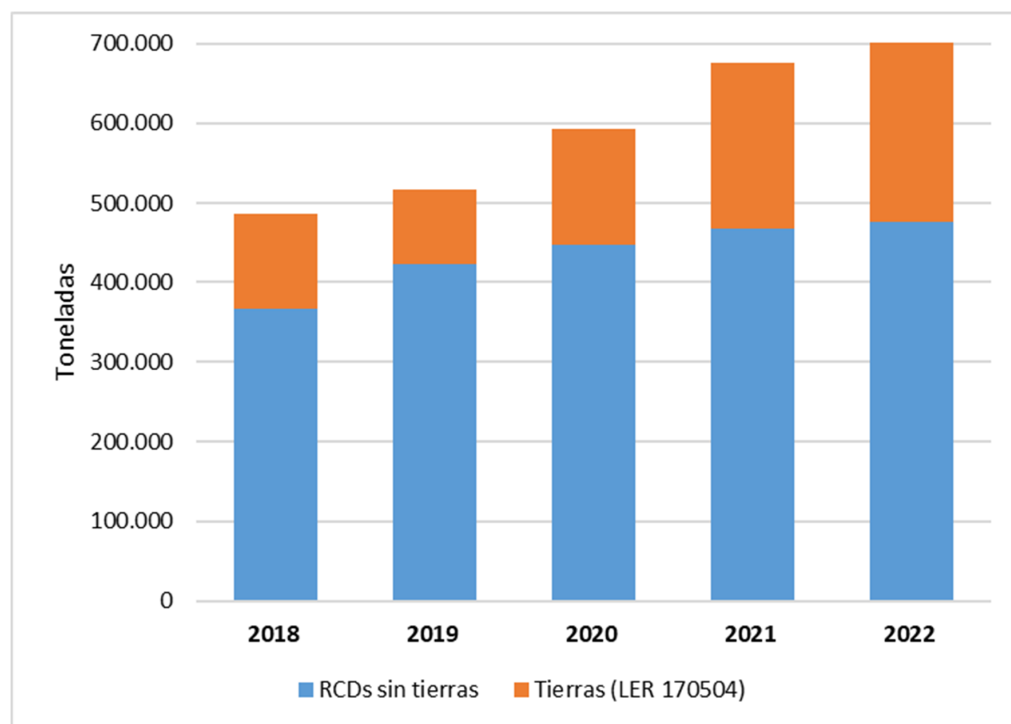
5.8 Residuos de construcción y demolición

Los RCD están regulados por el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y están codificados bajo el epígrafe 17 de la Lista Europa de Residuos (en adelante LER). No se consideran RCD los excedentes de excavación constituidos por tierras y piedras no contaminadas cuando sean reutilizados, sin transformación previa, en la misma obra en la que se generaron.

5.8.1 Generación y gestión

La cantidad de RCD gestionados en Aragón ha ido aumentando en los últimos años, siendo en 2022 de 476.744 t. A continuación, se muestran las cantidades gestionadas de este tipo de residuos incluyendo también las tierras y piedras:

Figura 5.34: Evolución de los escombros gestionados



Fuente: elaboración propia



En Aragón, la eliminación de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria, esto es, aquellos cuya gestión no es competencia municipal, ha estado declarada servicio público de titularidad autonómica desde 2003 hasta la modificación en mayo de 2022 de la Ley 26/2003, de 30 de diciembre, de Medidas tributarias y administrativas, realizada por la Ley 2/2022, de 19 de mayo, de aplicación y desarrollo de la Ley 1/2021, de 11 de febrero, de simplificación administrativa.

En dicho periodo, el servicio sólo se ha venido prestado en la denominada Zona VI, de las seis establecidas para toda la comunidad autónoma, a través de dos instalaciones de vertido situadas en Bárboles y en Alfajarín (Zaragoza). El contrato para la prestación del SSPP en la Zona VI fue resuelto por incumplimiento culpable del contratista en marzo de 2021, y la resolución efectiva del contrato, se estableció el pasado 7 de febrero de 2023.

En el resto de zonas, se eliminó la valorización de la reserva pública, lo que ha propiciado un aumento de la gestión por parte del sector privado, que ha impulsado el reciclado y la valorización de RCD, tal y como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5.23: PxR y el reciclado de RCD

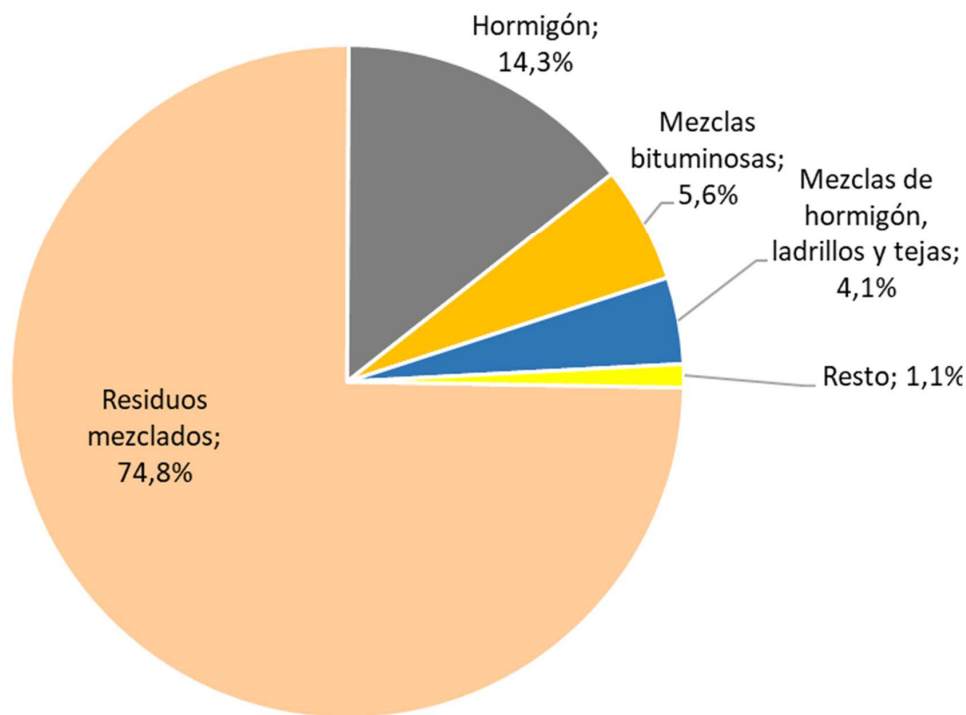
	2010	2018	2019	2020	2021	2022
% PxR	25,5%	30,2%	36,5%	37,9%	43,7%	51,0%

Fuente: elaboración propia

Sin embargo, no se ha llegado a cumplir, y está lejos de alcanzarse, el objetivo establecido en la Ley de residuos, del 70% en peso de RNP de construcción y demolición destinados a la PxR, el reciclado y otra valorización de materiales.

Si se desglosan las entradas de RCD en las instalaciones de eliminación por códigos LER, se observa que la principal entrada a instalaciones de eliminación se corresponde con residuos mezclados LER170804, lo que dificulta su posterior reutilización y reciclado, ya que el residuo no se encuentra clasificado por materiales, por lo que se debe aumentar la separación en origen de este residuo.

Figura 5.35: Distribución de residuos gestionados por el SP por código LER. Año 2022



Fuente: elaboración propia

Las cantidades de RCD recogidas en los PL, procedentes de obra menor y de competencia municipal, suponen 8,5% del total de RCD gestionados.

En relación con las instalaciones de valorización de RCD existentes en nuestra comunidad autónoma, se muestran a continuación:

Tabla 5.24 Datos de gestores autorizados para valorización (R5) de RCD en Aragón

Ubicación	Provincia	Ubicación	Provincia
Aguaviva	Teruel	La Puebla de Híjar	Teruel
Albero Bajo	Huesca	Monzón	Huesca
Almudévar	Huesca	Muel	Zaragoza
2 Alcañiz+ planta móvil	Teruel	Novalés	Huesca
Angüés	Huesca	2 Pedrola	Zaragoza
Ayerbe	Huesca	Pinseque + planta móvil	Zaragoza
Barbastro	Huesca	Quinto	Zaragoza
Castejón del Puente	Zaragoza	Tarazona	Zaragoza



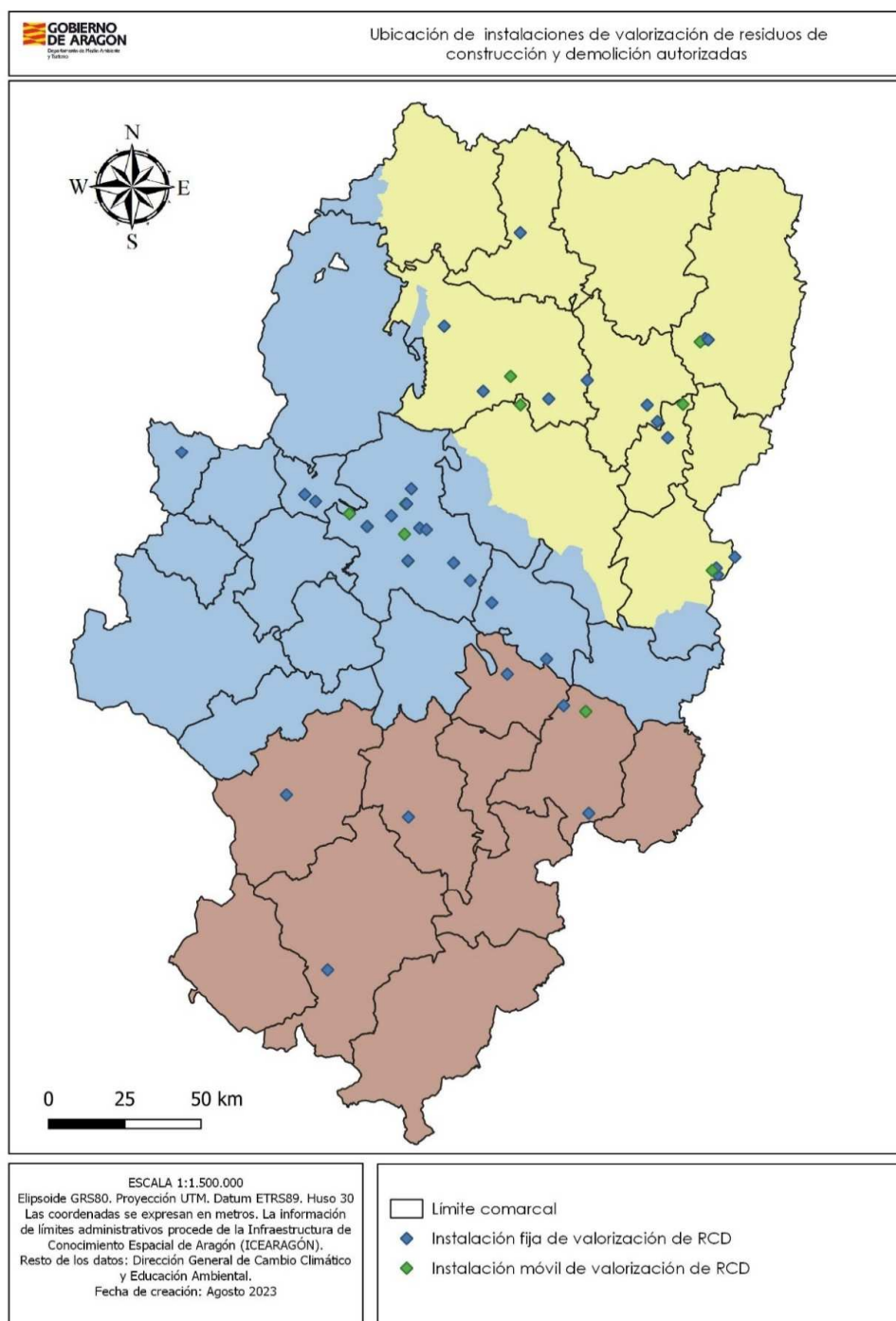
Ubicación	Provincia	Ubicación	Provincia
Calamocha	Teruel	Teruel	Teruel
Escatrón	Zaragoza	Sabiñánigo	Huesca
Fonz	Huesca	Utrillas	Teruel
3 Fraga + planta móvil	Huesca	Villafranca de Ebro	Zaragoza
Fuentes de Ebro	Zaragoza	2 Villamayor de Gállego + planta móvil	Zaragoza
Garrapinillos + planta móvil	Zaragoza	2 Villanueva de Gállego+ planta móvil	Zaragoza
2 Graus+ planta móvil	Huesca	2 Zaragoza+ planta móvil	Zaragoza
Huesca (planta móvil)	Huesca		

Fuente: registro de producción y gestión de residuos

La capacidad de tratamiento de los RCD mediante operaciones de valorización en el conjunto de las instalaciones anteriores es superior a un millón de toneladas anuales, cantidad netamente superior a los RCD generados. Sin embargo, todavía se siguen destinando a eliminación una proporción importante de estos residuos, por lo que se debe seguir en la senda de valorizar los RCD y fomentar el uso de árido reciclado.



Mapa 5.17: Ubicación de instalaciones de valorización de RCDs autorizadas



Fuente: elaboración propia



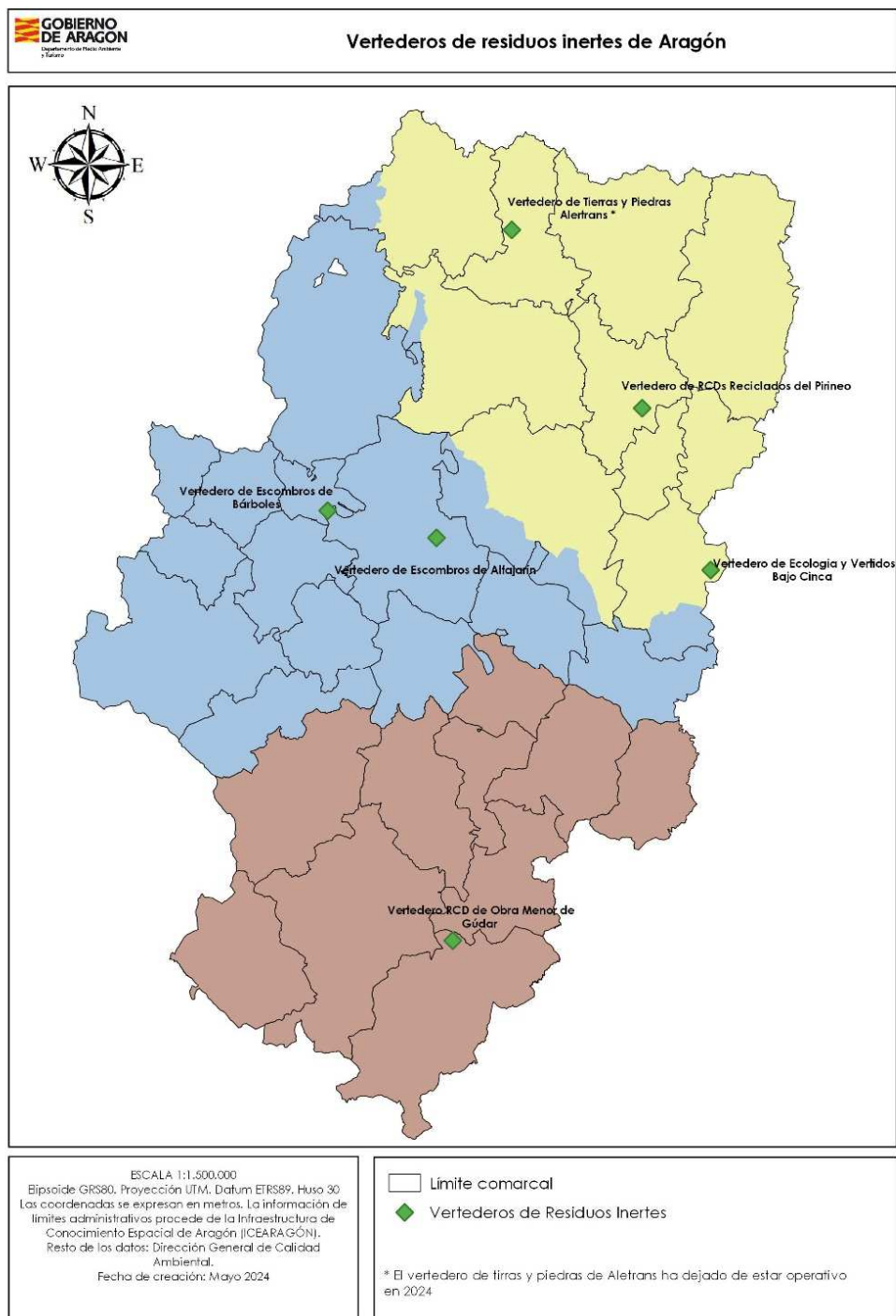
En Aragón existen un total de 20 vertederos controlados activos, de los cuales seis son de inertes, que se muestran en la tabla y mapa siguientes:

Tabla 5.25: Vertederos de residuos inertes autorizados y activos en Aragón

Tipología	Instalaciones por provincia	Capacidad restante (m ³)
Vertederos de residuos inertes	2 Huesca - 1 Teruel 2 Zaragoza	2.724.228



Mapa 5.18: Vertederos de residuos inertes de Aragón



Fuente: elaboración propia



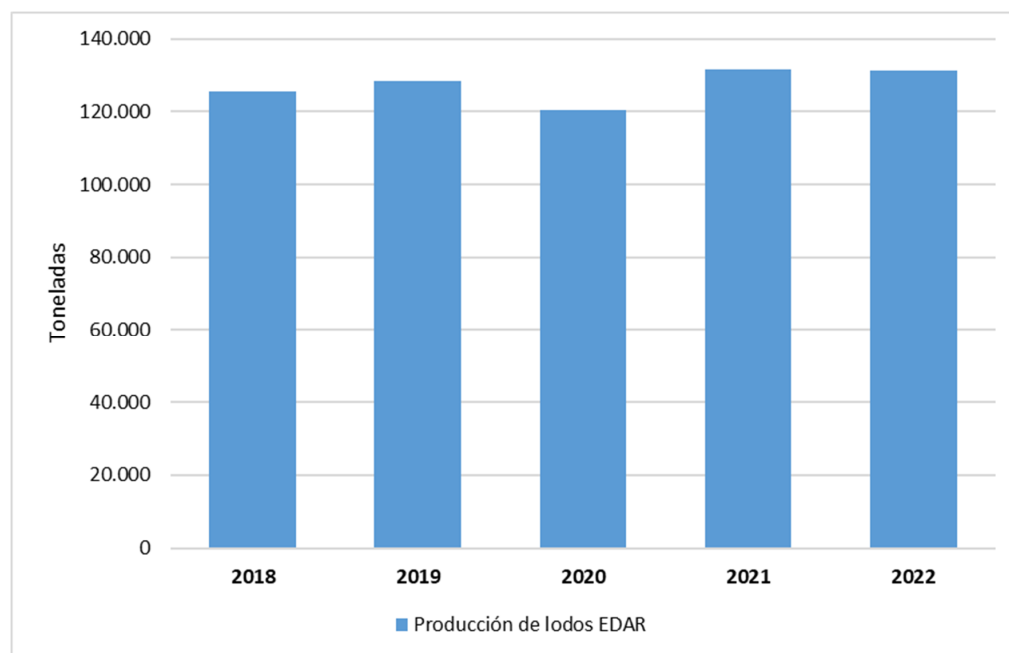
5.9 Lodos de depuración de aguas residuales

Los lodos de depuradoras se generan a lo largo del proceso de depuración de las aguas residuales. Es un residuo extremadamente líquido (alrededor de un 95-97 % de agua) formado por una mezcla de los sólidos que se van separando del agua residual y agua; tras someterse a un proceso de deshidratación su contenido en agua se reduce al 78-80% adquiriendo una consistencia pastosa.

5.9.1 Generación

En 2020 había 214 Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales (en adelante EDAR) urbanas en Aragón. La producción anual de estas depuradoras ascendió a 131.290 t en 2022, tal y como se muestra en la siguiente figura:

Figura 5.36: Evolución de lodos de EDAR producidos



Fuente: Memorias explotadores EDAR

5.9.2 Gestión

La gestión habitual de los lodos EDAR producidos en Aragón es la aplicación agrícola como fertilizante y la incineración, destinándose a vertedero únicamente aquellos lodos que tienen elevada concentración de metales pesados y no son



aptos para su aplicación agrícola. Se muestra en la siguiente tabla la gestión de los lodos EDAR producidos en Aragón:

Tabla 5.25: Gestión de los lodos EDAR producidos. Año 2022

Destinos	Toneladas	Porcentaje	
Incineración (D10)	80.153	61,1 %	
Aplicación agrícola (R10)	46.043	35,1 %	37,0 %
Biometanización y posterior aplicación agrícola (R1, R3 y R10)	2.521	2,0 %	
Vertedero (D5)	2.560	1,9 %	
TOTAL	131.290	100 %	

Fuente: DG Calidad Ambiental

Hay que significar que la única instalación de incineración de lodos de EDAR urbanas se encuentra en La Cartuja, municipio de Zaragoza, que realiza la gestión final de los lodos generados en esa planta, procedentes del tratamiento de las aguas de Zaragoza y otros municipios, que suponen casi la mitad de los lodos de EDAR generados en Aragón (capacidad autorizada de 93.469 t/año). En esta depuradora se realiza además recuperación energética para producir energía eléctrica mediante una turbina de vapor.

También se producen y gestionan lodos de depuración de aguas residuales procedentes de industrias, en su mayor parte industrias agroalimentarias y papeleras.

Se puede afirmar que el 100% de los lodos EDAR generados en Aragón son gestionados en la propia comunidad. No existe traslado de estos residuos hacia otras CCAA ni hacia otros Estados.

No obstante, sí existe un traslado de lodos generados en otras CCAA cuya gestión se realiza en Aragón, destinándose principalmente a compostaje y a aplicación agrícola. De acuerdo con la información aportada por las memorias anuales de los gestores, en el año 2022 se gestionaron en Aragón un total de 155.999 t de lodos EDAR de otras CCAA, fundamentalmente de Cataluña, pero también de País Vasco, Navarra, Comunidad Valenciana, Madrid y La Rioja.



Los gestores autorizados en Aragón para tratar lodos EDAR, cuentan con capacidad suficiente para el tratamiento de los generados en nuestro territorio, tal y como se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 5.26: Datos de gestores autorizados de lodos EDAR de Aragón.

Ubicación		Provincia	Operación	Capacidad (t/año)
Sociedad agrícola Fomento Castellonense, S.A. Andorra		Teruel	R10 Aplicación en suelos	210.134
Ateca		Zaragoza		
Fuentes de Ebro		Zaragoza		
FCC Aqualia				
Pina de Ebro		Zaragoza		
3 Zaragoza		Zaragoza	R3 Compostaje	472.057
Albelda		Huesca		
Albentosa		Teruel		
Escucha		Teruel		
Pina de Ebro		Zaragoza		
Zaidin		Huesca		
Zaragoza		Zaragoza		
Zuera		Zaragoza	D10 Incineración	93.469
Zaragoza		Zaragoza		

Fuente: Registro de producción y gestión de residuos

En 2022 del total de EDAR existentes en Aragón, 236 fueron explotadas por el IAA, de las cuales:

- 171 tratan los lodos en la propia instalación
- 60 los trasladan a las anteriores para su tratamiento, debido a que, por su pequeño tamaño, generan pequeñas cantidades de lodo
- 5 no producen fangos que deban ser extraídos con regularidad de la instalación, ya que el sistema de tratamiento es el lagunaje o filtros verdes.

En cuanto al sistema de tratamiento de los lodos en las EDAR del IAA, se muestra en la siguiente tabla:



Tabla 5.27: Sistema de tratamiento EDAR gestionadas por el IAA.

SISTEMA DE TRATAMIENTO	EDAR	Lodos producidos en 2022 (t/año)
Digestión anaerobia con producción de biogás, espesamiento y deshidratación.	3 Huesca- Utebo- Zuera- Teruel*	10.315
Digestión aerobia, espesamiento y deshidratación.	4. Calatayud Candasnos Ontiñena - Pomar de Cinca	2.009
Estabilización química con cal, espesamiento y deshidratación	2 Cariñena Mequinenza	1.344
Estabilización aerobia mediante aireación prolongada, espesamiento y deshidratación	153	43.351
Estabilización anaerobia en frío y deshidratación	8	118
	171	57.137

*Generación de energía eléctrica con el biogás, excepto en Teruel

Fuente: IAA

La deshidratación de los lodos es principalmente por centrifugación. Y el uso final de los lodos tratados que gestionó el IAA en 2022 es el siguiente:

Tabla 5.28: Uso final de los lodos tratados IAA en 2022.

Destinos	Toneladas	Porcentaje
Aplicación agrícola (R10)	48.564	95%
Vertedero (D5)	2.560	5 %
TOTAL	51.137	100 %

Fuente: IAA

5.10 Residuos peligrosos

Los RP son aquellos que presentan una o varias de las características de peligrosidad enumeradas en el anexo I de la Ley de Residuos, así como los recipientes y envases que contengan restos de sustancias o preparados



peligrosos o estén contaminados por ellos, a no ser que se demuestre que no presentan ninguna de las características de peligrosidad.

La principal fuente de generación de estos residuos es la actividad industrial. En cuanto a residuos domésticos peligrosos, cuya gestión corresponde a las EELL, la Ley de residuos determina que a las fracciones separadas de RP no les serán de aplicación las obligaciones derivadas de su consideración como RP hasta que no hayan sido entregadas para su tratamiento en los puntos de recogida establecidos por las EELL según lo dispuesto en sus ordenanzas. A los residuos domésticos mezclados no les serán de aplicación las obligaciones relativas a los RP.

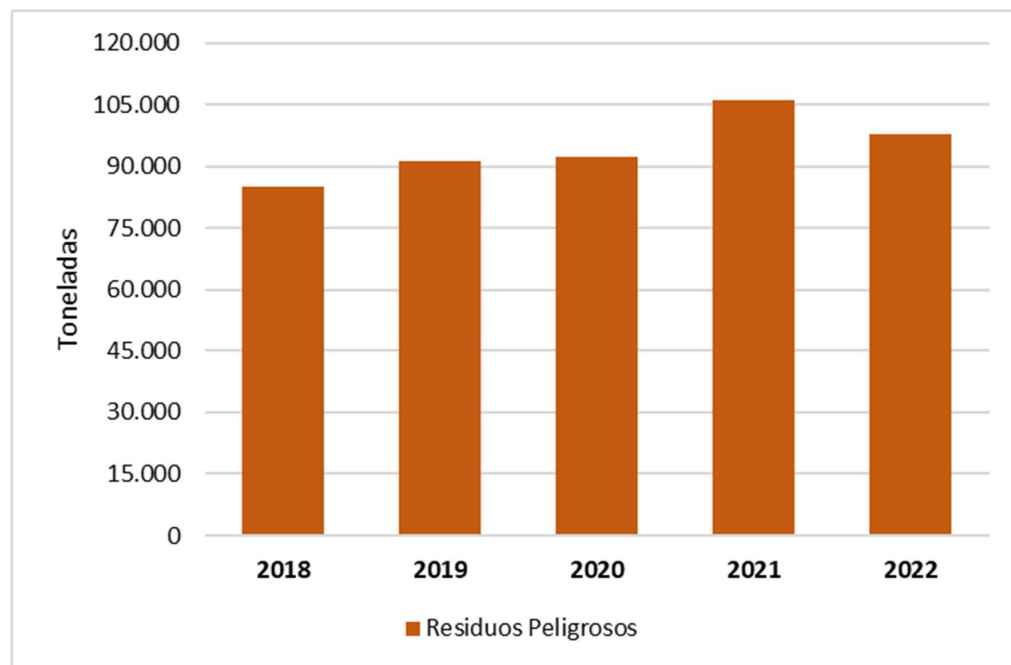
Además, ya sea con origen industrial o doméstico, existen distintas tipologías de residuos sujetos al régimen de RAP que tienen la consideración de peligrosos, y que se tratan de manera específica en el apartado dedicado a ese flujo de residuos concreto.

Los RP cuentan con un sistema de control más exhaustivo que el resto de residuos y la trazabilidad de su gestión está garantizada. Así, a diferencia de otros tipos de residuos, la producción de RP está sujeta a comunicación o autorización previa de la Administración, y su trazabilidad está legalmente asegurada a través de los documentos de identificación (DI).

5.10.1 Generación

La cantidad de RP generados en Aragón se muestran a continuación, siendo en 2022 de 97.762,6 t.

Figura 5.37: Evolución de los RP generados

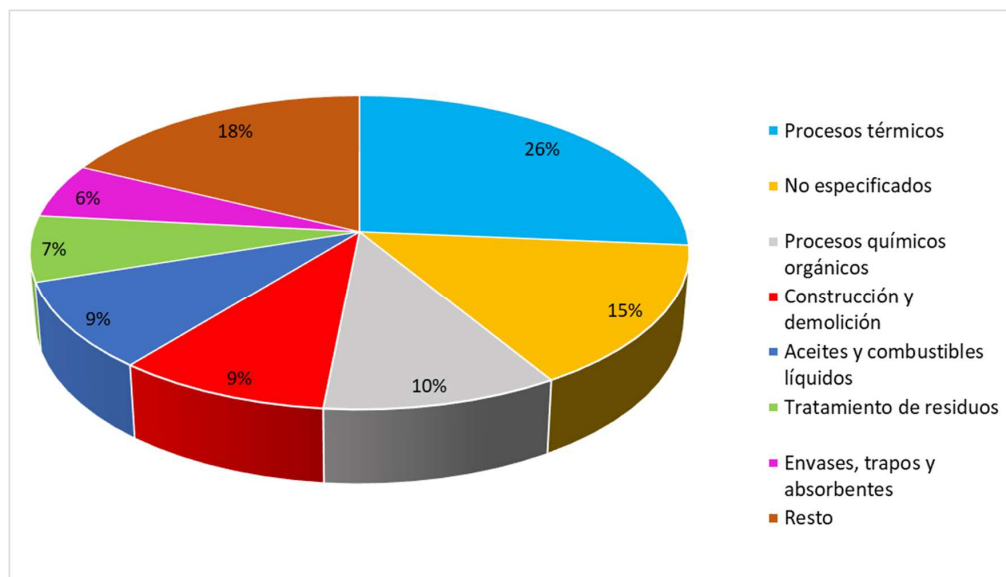


Fuente: Memorias gestores

Del análisis de los principales códigos LER generados, se observa que el mayoritario es el de residuos de procesos térmicos, principalmente cenizas. Destaca también la generación de residuos de pilas y baterías y líquidos acuosos peligrosos (grupo LER 16. Residuos no especificados en otra categoría), así como los residuos de procesos químicos orgánicos.



Figura 5.38: Composición de los RP producidos. Año 2022



Fuente: memorias gestores

5.10.2 Gestión

En Aragón se gestionaron en 2022 un total de 202.086 t de RP, procedentes de dentro y fuera de la comunidad autónoma:

Tabla 5.29: Origen de los RP gestionados en Aragón. Año 2022

Origen	Toneladas
Aragón	59.276
Resto de España	84.929
Fuera de España	57.881
TOTAL	202.086

Fuente: DG Calidad Ambiental

De ellos, 102.728 t fueron sometidas a diferentes operaciones de gestión final Aragón, detalladas en la siguiente tabla:

Tabla 5.30: Gestión final en Aragón de RP. Año 2022

Destinos	Toneladas
Tratamiento físico-químico (D09)	2.119



Destinos	Toneladas
Valorización (R02 a R11)	54.953
Vertedero (D05)	51.994
TOTAL	109.067

Fuente: DG Calidad Ambiental

El resto de RP hasta 202.086 t (92.019 t), la gestión realizada en Aragón fueron operaciones de tratamiento intermedio y envío a gestionar fuera de la comunidad autónoma.

Además de los CAT, se cuenta con 131 centros de gestión de RP autorizados, de ellos 31 son gestores finales.

Tabla 5.31: Gestores finales autorizados de RP en Aragón.

Operación	Gestores	Capacidad (t/año)	Operación	Gestores	Capacidad (t/año)
R02	1 Huesca	1.845,5	R09	1 Zaragoza	30.125
R03	3 Huesca 3 Zaragoza	5.305	R14	4 Huesca y 3 Zaragoza	6.376
R04	1 Huesca y 1 Teruel 4 Zaragoza	n.d	D05	1 Teruel 2 Zaragoza	n.d
R05	1 Zaragoza	14.112	D10	1 Zaragoza	488
R06	1 Huesca	13.000			

Fuente: registro de productores y gestores de residuos

La eliminación de RP está declarada en Aragón SSPP de titularidad autonómica (Ley 26/2003, de 30 de diciembre, de medidas tributarias y administrativas), servicio que se presta a través de la sociedad de economía mixta, Aragersa, en el vertedero existente en la carretera de La Puebla de Albortón, en Zaragoza.

En Aragón existen un total de 20 vertederos controlados en funcionamiento, tres de los cuales son de RP, que se muestran en la tabla y mapa siguientes:

Tabla 5.32: Vertederos de RP activos en Aragón

Tipología	Instalaciones por provincia	Capacidad restante (m ³)
-----------	-----------------------------	--------------------------------------

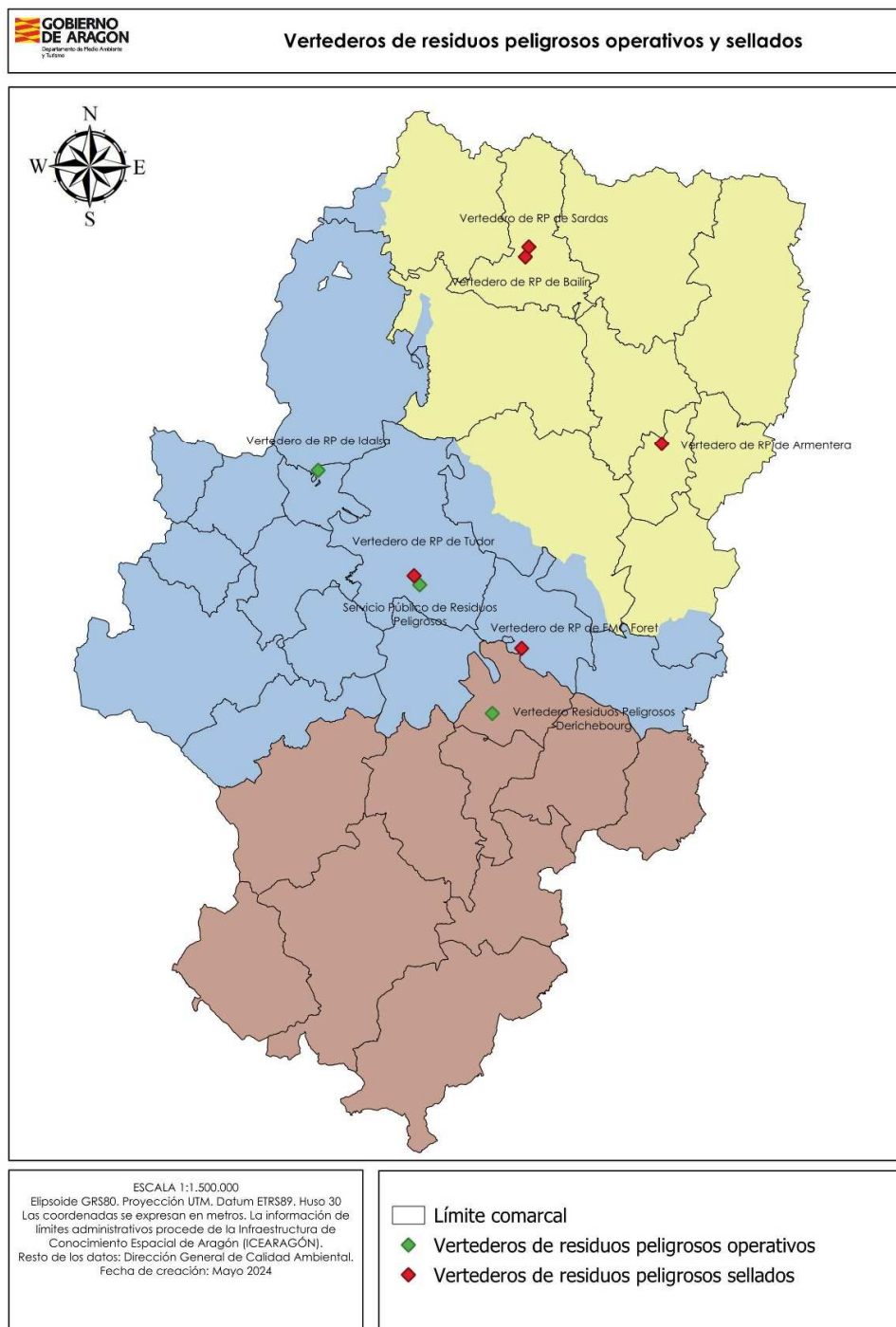


Vertederos de RP	1 Teruel y 2 Zaragoza	563.825
-------------------------	-----------------------	---------

Fuente: registro de productores y gestores de residuos



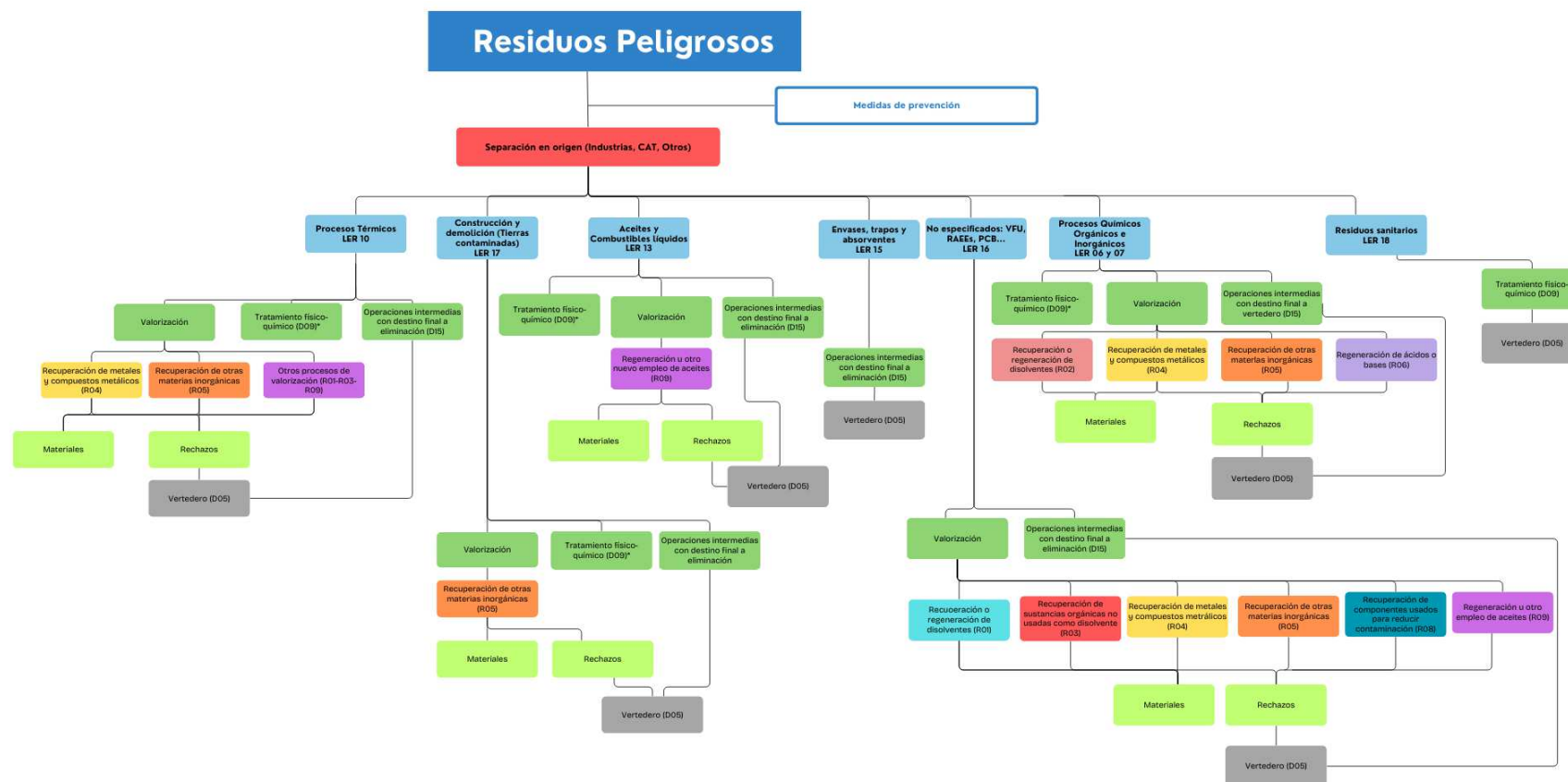
Mapa 5.19: Vertederos de RP operativos y sellados



Fuente: elaboración propia



Figura 5.39: Modelo de gestión de RP



Fuente: elaboración propia



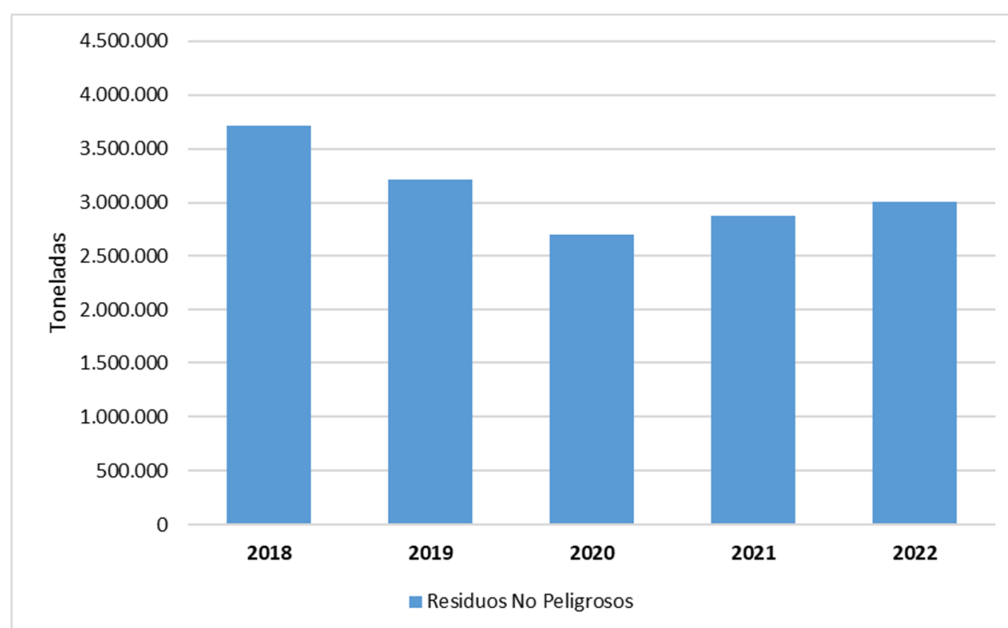
5.11 Residuos no peligrosos

Este apartado está dedicado a los residuos no incluidos en la definición de RP de la Ley de residuos y que obedecen a diversas tipologías y orígenes, muchas de las cuales ya se han incluido de forma específica en otros apartados de este documento, si bien se han querido tratar en este capítulo de forma agregada. Entre los RNP caben destacar los de origen industrial.

5.11.1 Generación

La cantidad de RNP generados en Aragón en los últimos años oscila entre 2,7 y 3,8 millones de toneladas. En su variación anual revisten especial importancia los residuos de procesos térmicos, especialmente las cenizas de las centrales termoeléctricas, que llegaban a suponer más del 40% del total de los RNP generados en Aragón. El cierre de la central térmica de Andorra, en julio de 2020, ha afectado de manera significativa a la generación de este tipo de residuos, que venía siendo de unas 1.500.000 t anuales, lo cual se refleja en una importante reducción de la generación anual total de RNP, que fue de 3.006.046 t en 2022, como puede observarse a continuación.

Figura 5.40: Evolución de los RNP generados

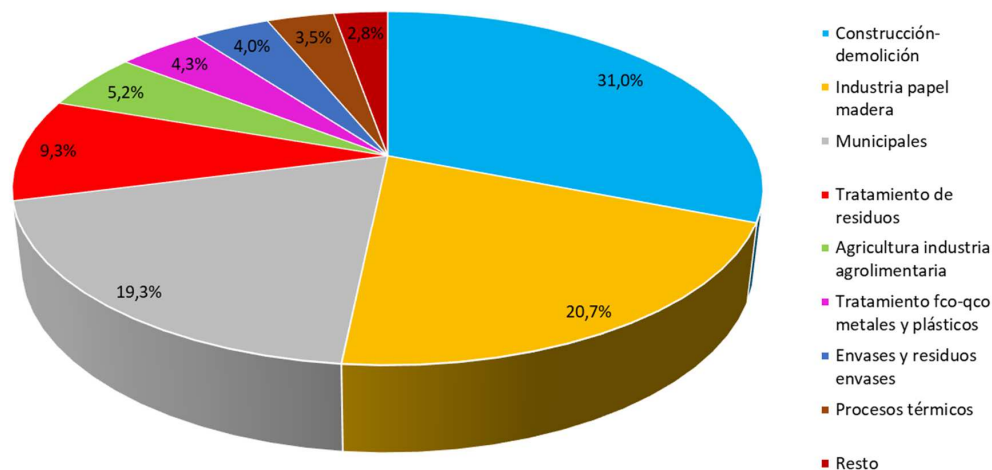


Fuente: Memorias gestores



Del análisis de los principales códigos LER de RNP generados (figura siguiente) se deduce que, efectivamente, los residuos de procesos térmicos (LER 10) han dejado de ser los más numerosos. Los RCD (LER 17), junto con los residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón (LER 03), procedentes principalmente de las industrias papeleras y los residuos municipales (LER 20) de son las 3 principales fracciones, ya que representan más del 70% del total de RNP generados en Aragón.

Figura 5.41: RNP producidos en Aragón según origen. Año 2022



Fuente: Memorias gestores

5.11.2 Gestión

Para la gestión de RNP Aragón cuenta con 357 gestores autorizados, que llevan a cabo operaciones de valorización y eliminación de RNP en sus instalaciones.

Los que no llevan a cabo operaciones intermedias son un total de 202 instalaciones.

Tabla 5.33: Gestores autorizados de RNP por provincia en Aragón.

Operación	Gestores	Capacidad (t/año)	Operación	Gestores	Capacidad (t/año)
R01	2 Teruel	888.400	R10	8 Huesca	432.842
	2 Zaragoza			5 Teruel	
R03	11 Huesca	3.831.828	R11	11 Zaragoza	561.006
				16 Huesca	



Operación	Gestores	Capacidad (t/año)	Operación	Gestores	Capacidad (t/año)
	10 Teruel 28 Zaragoza			10 Teruel 16 Zaragoza	
R04	2 Huesca 3 Teruel 10 Zaragoza		R14	2 Huesca 2 Teruel 15 Zaragoza	
R05	23 Huesca 14 Teruel 30 Zaragoza	1.854.393	D05	8 Huesca 4 Teruel 6 Zaragoza	
R09	1 Huesca	100.000	D10	4 Zaragoza	94.115

Fuente: registro de productores y gestores de residuos

La gestión de los residuos de este tipo generados en Aragón se realiza en su mayoría dentro de la propia comunidad autónoma.

Pero los gestores de RNP ubicados en Aragón tratan también RNP generados fuera de la comunidad, más incluso que los generados en nuestro territorio. Así, en 2022, en Aragón se gestionaron 7.288.331 t de RNP, de las que 4.526.554 t, de fuera de la comunidad autónoma.

Los residuos de fuera gestionados en Aragón en 2022 procedieron prácticamente de toda España, pero principalmente de Cataluña, Comunidad Valenciana y Comunidad de Madrid (con el 28,1%, 15,2 % y 10,1 % respectivamente). Así mismo, 978.305 t de RNP entraron en Aragón para su gestión procedentes de otros países. La mayoría de estos residuos se gestionan en las industrias papeleras ubicadas en nuestra comunidad autónoma, seguido de residuos de madera y de aceites grasas vegetales.

Por otro lado, 602.740 t de RNP fueron enviadas fuera de Aragón para su gestión. El destino es principalmente a España y por Comunidades Autónomas a Castilla y León, donde se enviaron el 24,2% del total, País Vasco, con un 19 % y a Cataluña, destino del 17,4 %. Finalmente, 27.572 t de RNP se exportaron desde Aragón para su gestión a otros países, que suponen el 4,6 % de lo que sale fuera de Aragón.



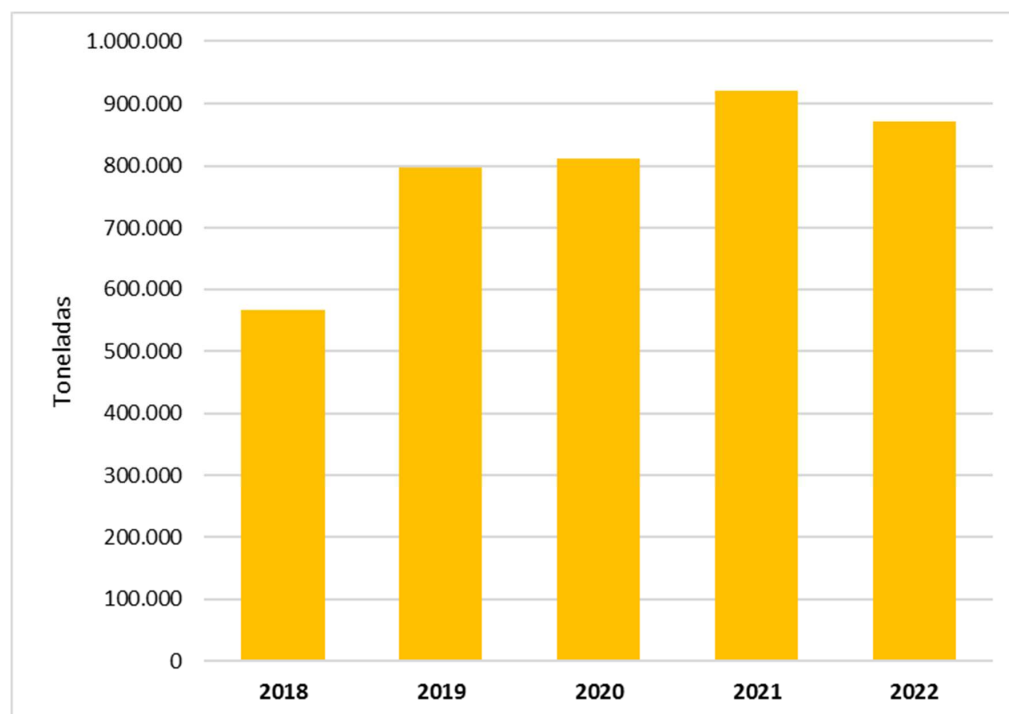
En Aragón, la eliminación de RINP no susceptibles de valorización está declarada SSPP de titularidad autonómica desde 2003 hasta la modificación en mayo de 2022 de la Ley 26/2003, de 30 de diciembre, de medidas tributarias y administrativas, realizada por la Ley 2/2022, de 19 de mayo, de aplicación y desarrollo de la Ley 1/2021, de 11 de febrero, de simplificación administrativa.

En dicho periodo, el servicio sólo se ha venido prestando en las denominadas Zona III y Zona IV, de las cuatro establecidas para toda la comunidad autónoma: en la Zona IV a través de una instalación de vertido situada en la carretera de La Puebla de Albortón, en Zaragoza, y en la Zona III mediante la recogida puerta a puerta y la recepción y almacenamiento temporal en una ET sita en el polígono industrial PLATEA de Teruel para su posterior transporte y entrega al citado vertedero.

De acuerdo con la Ley 2/2022, de 19 de mayo, la declaración de SSPP en el ámbito de estas dos zonas sólo se mantendrá mientras los concesionarios de la gestión del SSPP ostenten derechos administrativos derivados del mismo, hasta que estos se extingan o revoquen por las causas previstas legalmente.

Las cantidades de RINP depositadas en el vertedero alcanzaron en 2022 las 870.739 t, tras un notabilísimo incremento en los últimos años.

Figura 5.42: Entradas en el vertedero del SSPP de RINP



Fuente: Memorias de gestión

Un análisis de la tipología de residuos depositados en el vertedero, por códigos LER, muestra que solo 3 de ellos ya suman casi el 75% de las entradas al mismo. Se trata de mezclas de residuos procedentes del TMB de residuos, fracciones ligeras de fragmentación y polvo procedentes de instalaciones fragmentadoras de vehículos y desechos procedentes de pasta de la industria papelera, tal y como se muestra a continuación:

Tabla 5.34: Principales RINP depositados en el vertedero del SSPP de RINP. Año 2022

Código LER	Descripción	Cantidad (t)	%
19 12 12	Otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del TMB de residuos, distintos de los especificados en el código 191211	547.761	62,9 %
19 10 04	Fracciones ligeras de fragmentación y polvo sin sustancias peligrosas	73.731	8,5 %
03 03 07	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón	44.094	5,1%
19 01 14	Cenizas volantes distintas de las especificadas en el código 190113	33.173	3,8 %



Código LER	Descripción	Cantidad (t)	%
19 05 03	Compost fuera de especificación	22.086	2,5 %
19 05 01	Fracción no compostada de residuos municipales y asimilados	23.648	2,7 %
19 12 04	Plástico y caucho	19.358	2,2 %
10 03 16	Espumas distintas de las especificadas en el código 100315	14.836	1,7 %
10 01 25	Residuos procedentes del almacenamiento y preparación de combustible de centrales termoeléctricas de carbón	10.963	1,3 %
19 08 14	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales,	10.154	1,2 %
16 11 04	Otros revestimientos y refractarios procedentes de procesos metalúrgicos	7.488	0,9 %
03 03 99	Residuos no especificados en otra categoría	6.080	0,7 %
19 01 12	Cenizas de fondo de horno y escorias distintas de 19011	3.457	0,4 %
19 08 05	Lodos del tratamiento de aguas residuales urbanas	3.263	0,4 %
04 01 06	Lodos, en particular los procedentes del tratamiento in situ de efluentes, que contienen cromo	3.046	0,4 %
Resto	Otros residuos	47.600	5,5 %
		870.738	100,00 %

Fuente: Memorias de gestión

De los residuos mostrados en la tabla anterior, parte provienen de otras CCAA y tras su paso por gestores intermedios, acaban siendo depositados en el vertedero de RINP.

Por otro lado, un análisis de los usuarios del SSPP muestra que más de la mitad de los residuos depositados provienen de únicamente tres usuarios. Se trata de gestores intermedios (almacenamiento y/o clasificación) ubicados en Aragón y autorizados para realizar estas operaciones previas a la valorización o eliminación; sin embargo, tratan residuos procedentes en su mayor parte de fuera de Aragón (más del 75% en los 3 casos), de tal forma que, si no hubieran entrado esos



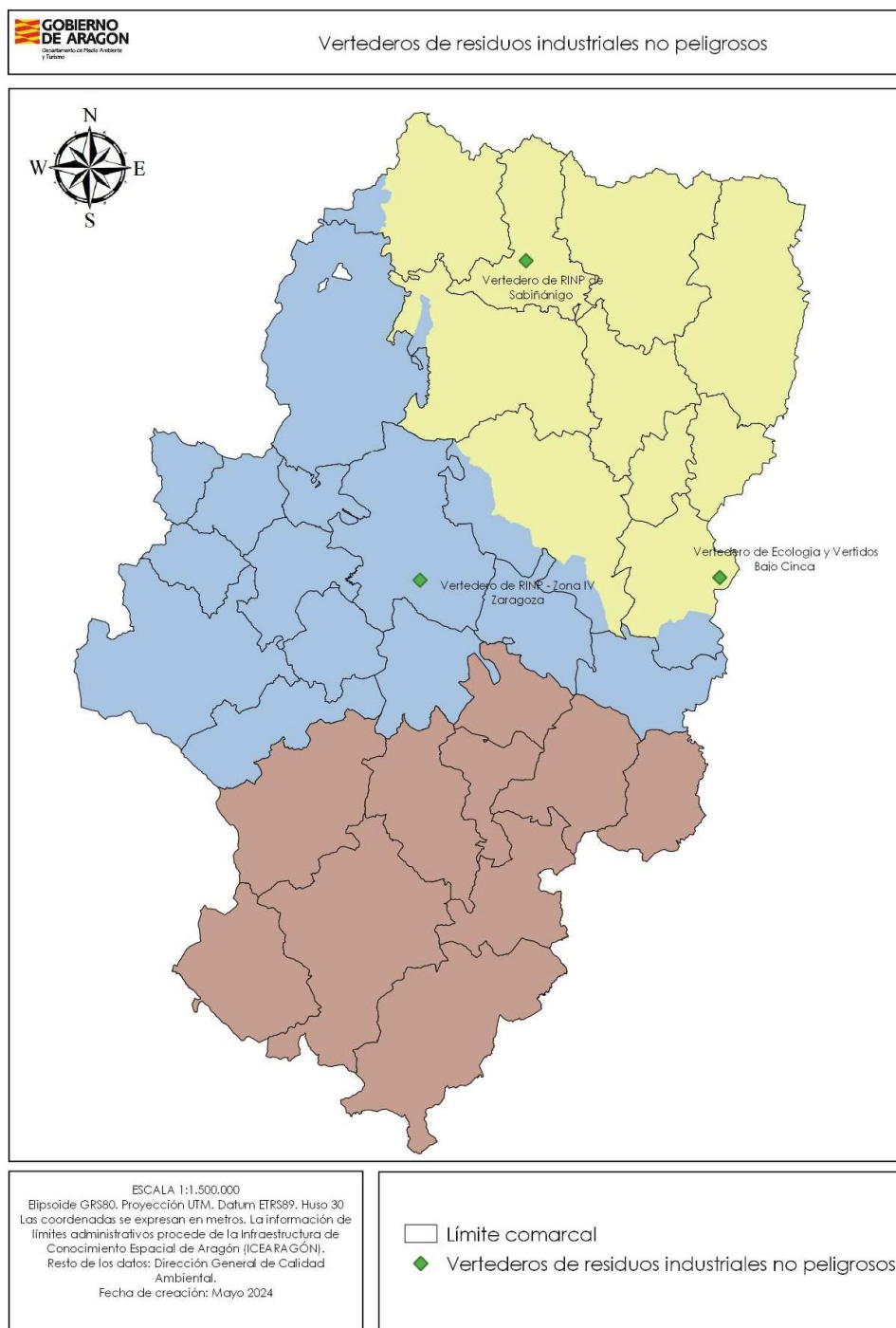
residuos en el vertedero, generados fuera de Aragón, las cantidades totales habrían sido inferiores a las 425.000 t.

La existencia de impuestos al depósito en vertedero en las comunidades limítrofes años antes a la imposición legislativa y tarifas más elevadas que en Aragón ha podido provocar un “efecto llamada”.

En Aragón existen un total de 20 vertederos controlados, de los cuales 3 son de RINP, 2 ubicados en la provincia de Huesca y uno en la de Zaragoza, con una capacidad restante de 7.896.593 m³, tal y como se muestran a continuación:



Mapa 5.20: Vertederos de RINP.

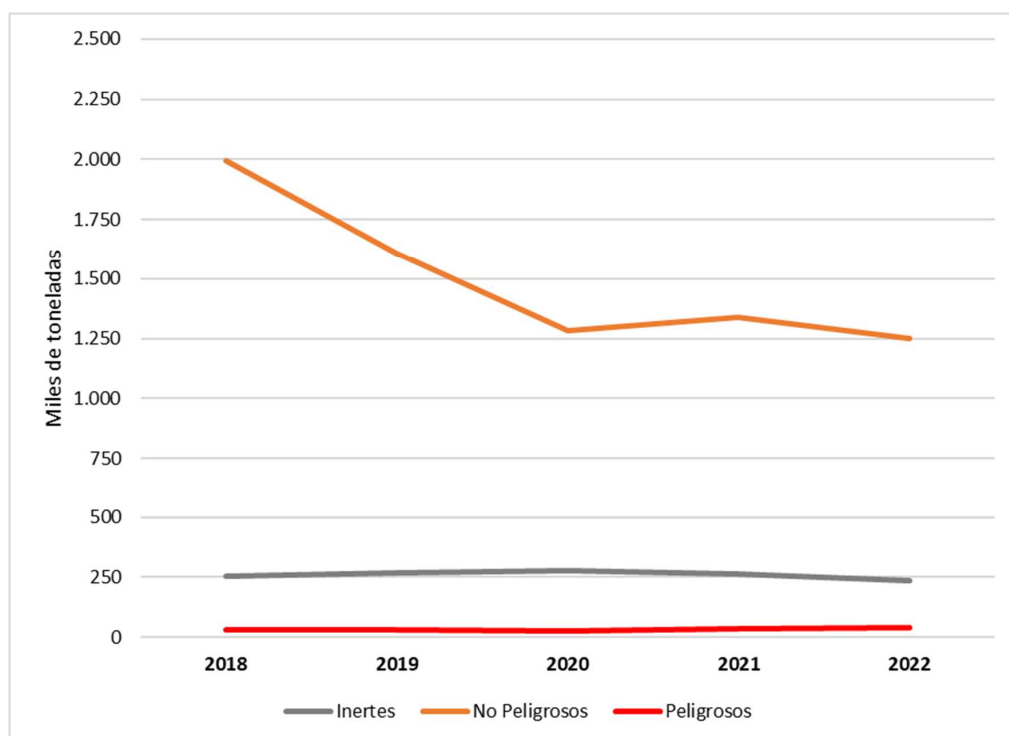


Fuente: elaboración propia



La siguiente gráfica muestra la evolución en los últimos años de las cantidades de residuos depositadas en vertedero, por tipo de vertedero:

Figura 5.43: Evolución del depósito de residuos en vertedero.



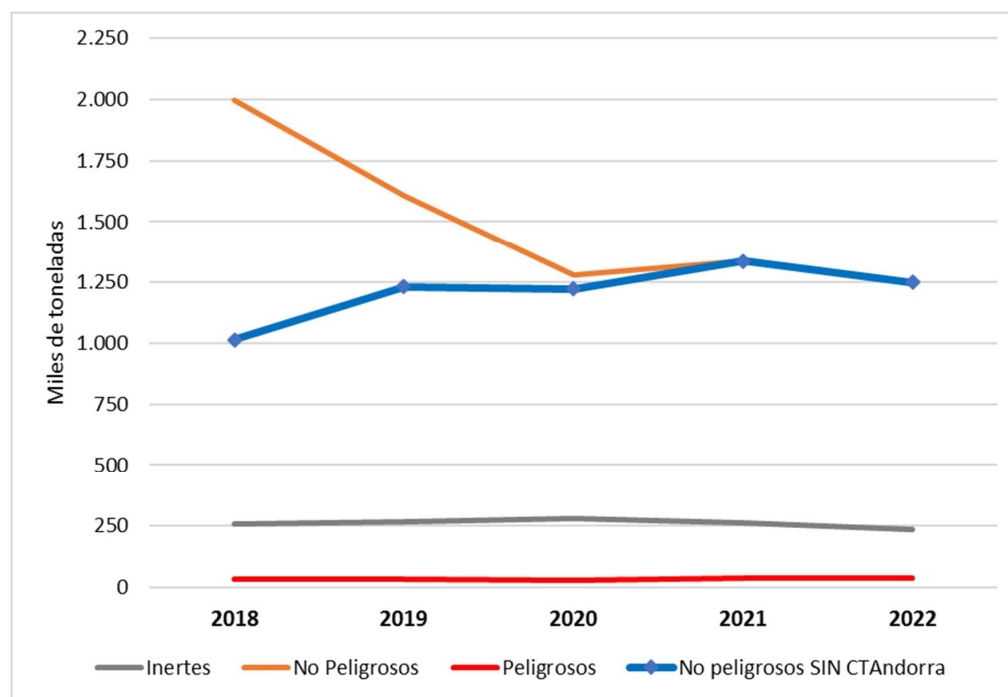
Fuente: elaboración propia a partir de las memorias de gestores

Puede observarse que la mayor parte de los residuos eliminados en vertedero son RNP. Precisamente en ese flujo se aprecia un significativo y continuado descenso en las cantidades vertidas desde el año 2018. Esto es debido a que la mayor cantidad de esos residuos provenían de la central térmica de Andorra, principalmente cenizas, cuya actividad fue disminuyendo hasta su completo cierre en verano de 2020. Concretamente el vertedero de la propia instalación tiene autorizada la clausura y se está llevando a cabo actualmente.

Si en la gráfica anterior se añade la evolución de los RNP eliminados en vertedero no procedentes de la central térmica de Andorra, se observa un cambio de tendencia:



Figura 5.44: Evolución del depósito de residuos en vertedero sin CT Andorra.

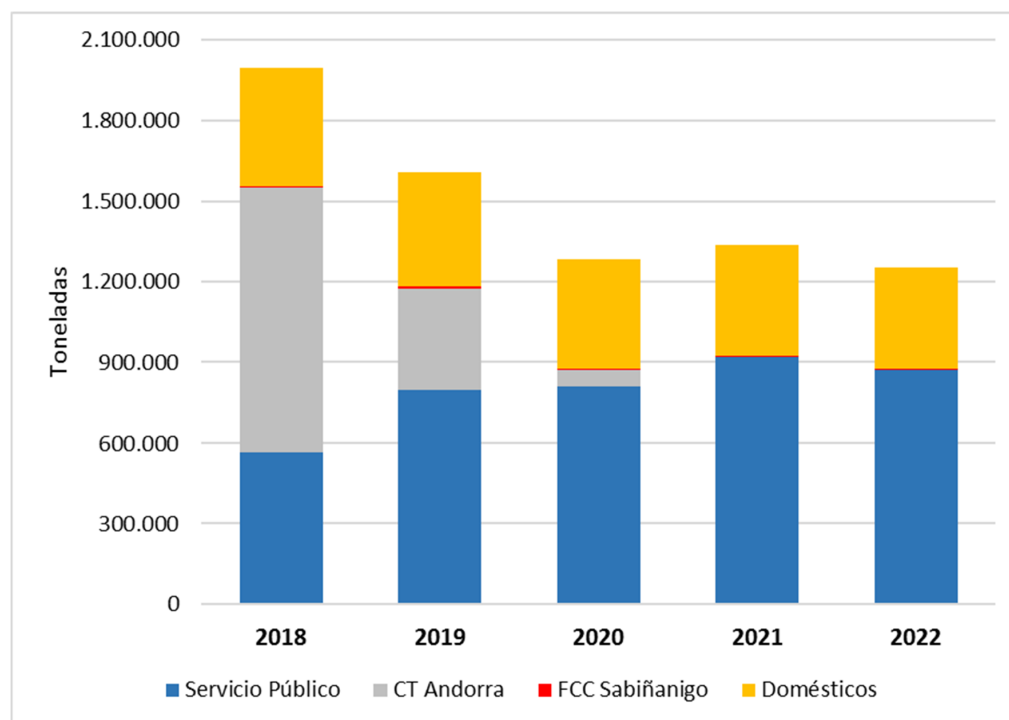


Fuente: elaboración propia

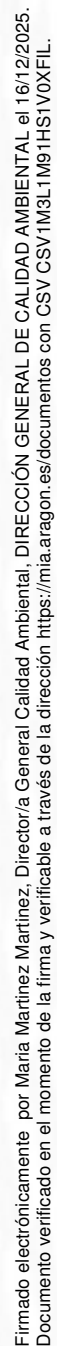
Analizando en detalle las entradas en vertederos de RNP, que son los que representan la mayor proporción de residuos eliminados, se observa la importante contribución de los generados en la central térmica de Andorra, pero también la destacable cantidad de RNP entregados al vertedero del SSPP, que ha aumentado en los últimos 5 años, hasta suponer en 2021 casi el 70% del total de RNP vertidos observándose un ligero descenso en el 2022.



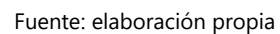
Figura 5.45: RNP depositados en vertedero



Fuente: memorias de los vertederos



Residuos No Peligrosos





5.12 Residuos sanitarios

Los residuos sanitarios son los generados en los centros, servicios y establecimientos sanitarios, centros de investigación, análisis, experimentación y laboratorios que manipulen agentes biológicos y centros y servicios veterinarios asistenciales, así como los recipientes y envases vacíos que los hubieran contenido.

Los residuos sanitarios se regulan por la Ley de residuos y, en Aragón, por el Decreto 29/1995, de 21 de febrero, de la Diputación General de Aragón, de gestión de residuos sanitarios en la comunidad autónoma y el Decreto 52/1998, de 24 de febrero, de modificación del anterior.

De acuerdo a la citada norma autonómica, los residuos generados en las actividades sanitarias se clasifican en:

- Grupo I. Residuos asimilables a urbanos
- Grupo II. Residuos sanitarios no específicos
- Grupo III. Residuos sanitarios específicos o de riesgo
- Grupo IV. Cadáveres y restos humanos de entidad
- Grupo V. Residuos químicos
- Grupo VI. Residuos citostáticos
- Grupo VII. Residuos radiactivos

Conforme a esta clasificación, algunos de los residuos sanitarios están incluidos en otros apartados, como los del Grupo I, asimilables a urbanos, que se rigen por la misma normativa que los residuos domésticos o los del Grupo V, residuos químicos, que se regulan por la normativa básica de residuos.

No son objeto de este Plan GIRAPEC los siguientes Grupos:

- Residuos del Grupo IV. Cadáveres y restos humanos de entidad, que están regulados por el Reglamento de Policía Sanitaria Mortuoria.
- Residuos del Grupo VII. Residuos radiactivos, regulados por el Real Decreto 102/2014, de 21 de febrero, para la gestión responsable y segura del combustible nuclear gastado y los residuos radiactivos.



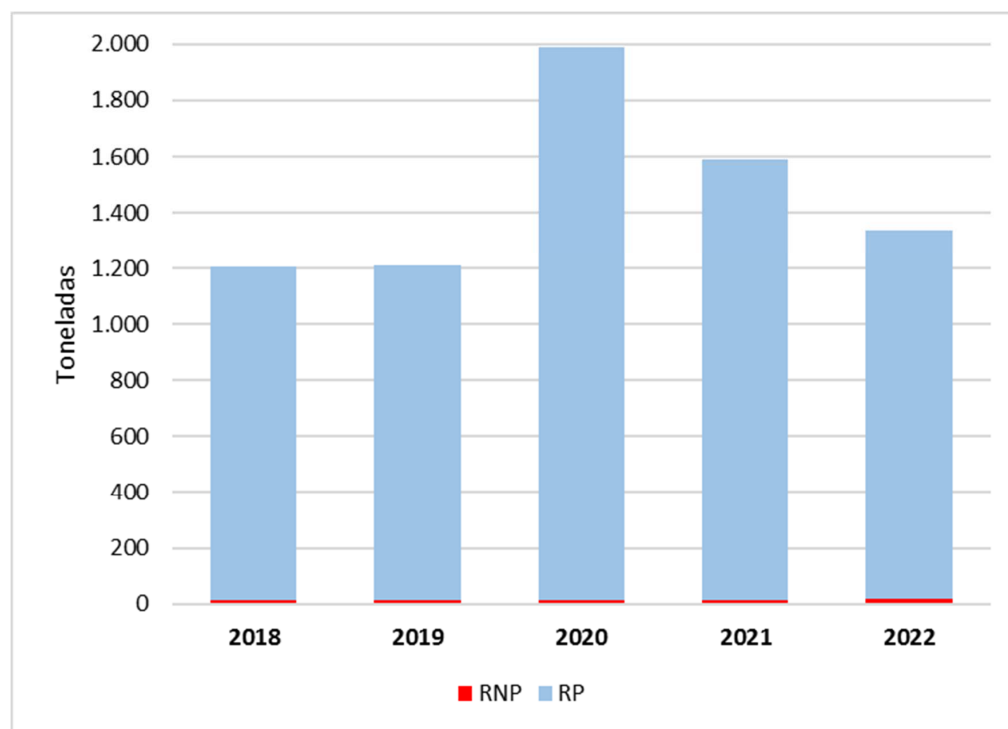
5.12.1 Generación

De acuerdo a la clasificación establecida en la LER y en el Catálogo Aragonés de Residuos, los residuos producidos en los centros y establecimientos sanitarios que se gestionan de modo diferenciada a los domésticos y comerciales se integran en la categoría código LER 18 - *Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedente directamente de la prestación de cuidados sanitarios)*.

La generación de residuos del código LER 18 en Aragón en el año 2022 fue de 1.337 t, de las que el 98,8% son RP y sólo el 1,2% restante son no peligrosos. En la siguiente figura se observa el crecimiento significativo en la generación de este tipo de residuos durante el año 2020 asociado a la situación originada por la pandemia de coronavirus; posteriormente parece que se está retornando a la situación prepandemia.



Figura 5.47: Evolución de residuos sanitarios generados.



Fuente: elaboración propia a partir de memorias de gestión

5.12.2 Gestión

Para los residuos del grupo III (residuos de riesgo), su tratamiento es la esterilización mediante autoclave y su posterior eliminación mediante depósito en vertedero. Para el caso de los residuos del grupo VI (citotóxicos o citostáticos), su tratamiento es el almacenamiento previo a su entrega a un gestor autorizado, en algunos casos, en instalaciones de fuera de Aragón.

En Aragón existe una instalación de gestión de residuos sanitarios situada en Osera de Ebro (Zaragoza) que realiza operaciones de almacenamiento, eliminación por esterilización en autoclave y entrega a otros gestores tanto de RP como de no peligrosos, con una capacidad de tratamiento suficiente para la gestión de los residuos generados en Aragón, puesto que dispone de autorización para gestionar 2.150 t/año de residuos sanitarios del Grupo VI (residuos citostáticos) y 2.250 t/año de residuos sanitarios del Grupo III.



5.13 Subproductos animales no destinados a consumo humano.

La Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular comprende algunas exclusiones sobre subproductos animales. Concretamente, según su artículo 3.3.b la ley de residuos no es de aplicación a los subproductos animales cubiertos por el Reglamento (CE) 1069/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a los subproductos animales y los productos derivados no destinados al consumo humano.

Sin embargo, no se incluyen en esta excepción y por tanto se regulan por la ley de residuos los subproductos animales y sus productos derivados cuando se destinen a la incineración, a los vertederos o sean utilizados en una planta de biogás o de compostaje.

5.13.1 Generación

En las explotaciones ganaderas de Aragón hay aproximadamente 8.000.000 plazas de porcino, 400.000 plazas de bovino y 18.000.000 plazas aviares que supondrían a grosso modo la generación de 18,6 Mt/año de estiércol. Además, el sector de la transformación cárnica tiene numerosas instalaciones en la comunidad que generan otro tipo de subproductos de origen animal no destinados a consumo humano que deben gestionarse adecuadamente. No obstante, como se ha señalado, únicamente los destinados a incineración, compostaje, biogás o vertido serían los que estarían en el ámbito de la legislación de residuos.

5.13.2 Gestión

En Aragón actualmente hay diversas instalaciones técnicas con autorización para gestionar SANDACH donde se transforman en grasas y materias primas para alimentación animal y por tanto estarían excepcionados de la planificación. Por otra parte, hay en tramitación en el INAGA 48 expedientes de evaluación de



impacto ambiental y autorización ambiental integrada de plantas de biogás, y 14 de ellos han sido declarados de interés autonómico.

Los proyectos de Plantas, respecto a los residuos generados, plantean fabricar y comercializar un producto fertilizante (bien directamente con el digerido o bien con el compost obtenido al compostarlo en la misma planta), o bien plantean aplicar directamente en agricultura el digerido obtenido, o entregárselo a un gestor para que lo aplique.

5.14 Traslados de residuos

De acuerdo con la información disponible en las declaraciones anuales de productor y en las memorias de gestión de residuos, así como en los documentos de traslado de residuos, se presentan a continuación información relativa a **traslados de residuos con origen o destino nuestra comunidad**.

Los traslados de residuos dentro del territorio nacional que requieren *notificación previa* a las autoridades competentes de la comunidad autónoma de origen y destino son, los de:

1. Residuos, peligrosos y no peligrosos, destinados a eliminación
2. RP, de residuos domésticos mezclados identificados con el código LER 200301, y los que reglamentariamente se determinen, destinados a valorización.

En cuanto a los **traslados de residuos transfronterizos**, requieren *autorización previa* todos los residuos destinados a operaciones de eliminación y los RP y algunos de los no peligrosos destinados a operaciones de valorización, mientras que sólo requieren el procedimiento de información posterior algunos de los no peligrosos destinados a valorización.

En la siguiente tabla se presentan los datos de los residuos que se trataron Aragón procedentes del exterior en 2022:

Tabla 5.35: Residuos tratados en Aragón procedentes de fuera. Año 2022

Origen	RNP	RP	Totales (t)
--------	-----	----	-------------



Otras CCAA	3.548.257	79.392	3.627.649
Extranjero	978.297	57.881	1.036.178
Total	4.526.554	137.273	4.663.827

Fuente: DG Calidad Ambiental

Del total de residuos tratados en Aragón procedentes de fuera de nuestra comunidad autónoma, un 78% procedían de otras CCAA, mientras que el 22% tenían como origen otros Estados Miembros de la UE o terceros países.

La presencia en Aragón de empresas del sector reciclador final de papel justifica la demanda de residuos de papel, lo que supuso en 2021 la importación del extranjero y el traslado de otras CCAA de más de 1.700.000 t de este tipo de residuos.

En la siguiente tabla se presentan los datos de los residuos, peligrosos y no, que desde Aragón se enviaron a tratar fuera en 2022.



Tabla 5.36: Residuos enviados a tratar fuera de Aragón. Año 2022

Destino	RNP	RP	Totales (t)
Otras CCAA	575.168	75.750	650.918
Extranjero	27.572	573	28.145
Total	602.740	76.323	679.063

Fuente: DG Calidad Ambiental

Del total de residuos enviados fuera de Aragón, la mayor parte, el 96%, tienen como destino otras CCAA, mientras que solo el 4% se trasladan a otros Estados Miembros de la UE o terceros países.

De los residuos llevados a tratar fuera de Aragón el residuo con LER 191202 "Metales féreos" resultantes del tratamiento mecánico de residuos es el mayoritario.

En las tablas siguientes, se presentan los datos de los residuos tratados en Aragón y fuera de Aragón según la operación realizada en destino en 2022.

Tabla 5.37: Residuos tratados en Aragón procedentes de fuera según tipo de tratamiento. 2022

Tipología	Valorización (t)	Eliminación (t)	Totales (t)
RNP	4.252.978	273.576	4.526.554
RP	126.815	10.458	137.273
Total	4.379.793	284.034	4.663.827

Fuente: DG Calidad Ambiental

Tabla 5.38: Residuos enviados fuera de Aragón según tipo de tratamiento. Año 2022.

Tipología	Valorización (t)	Eliminación (t)	Totales (t)
RNP	595.615	7.125	602.740
RP	45.749	30.574	76.323
Total	641.364	37.699	679.063

Fuente: DG Calidad Ambiental

Tanto en entradas como en salidas de Aragón las operaciones mayoritarias son las de valorización.

En las gráficas siguientes se muestra la evolución de las entradas y salidas de residuos en Aragón con respecto al extranjero.

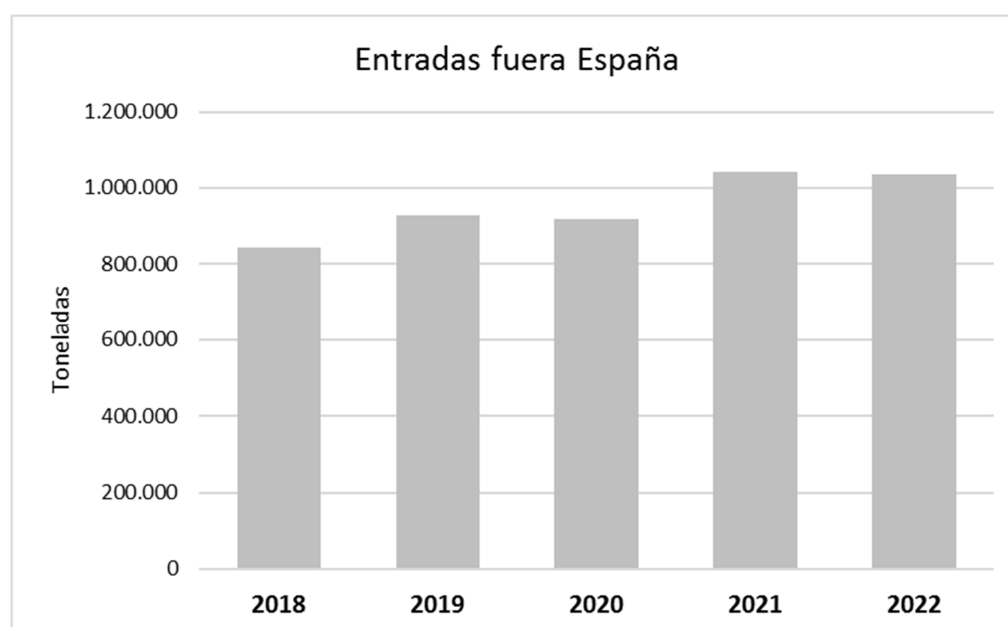


Tabla 5.39: Residuos tratados en Aragón procedentes de fuera de España.

Tipología	2018	2019	2020	2021	2022
RNP	816.972	895.632	888.214	1.041.783	978.297
RP	25.427	32.816	29.692	42.850	57.881
Total	842.400	928.448	917.906	1.084.633	1.036.178

Fuente: DG Calidad Ambiental

Figura 5.48: Entradas de residuos en Aragón procedentes de fuera de España



Fuente: DG Calidad Ambiental

Tabla 5.40: Residuos enviados a tratar fuera de España. Salidas

Tipología	2018	2019	2020	2021	2022
RNP	2.335	1.490	4.452	5.647	17.331
RP	284	93	265	330	573
Total	2.619	1.583	4.717	5.977	28.145

Fuente: DG Calidad Ambiental



Figura 5.49: Salidas de residuos a gestionar fuera de España



Fuente: DG Calidad Ambiental

Las salidas de residuos no peligrosos fuera de España durante el 2022 destacan respecto a años anteriores debido a un número mayor de salidas de residuos no férreo principalmente aluminio (LER 191203).



6 PROGRAMA DE PREVENCIÓN

La Ley de residuos define prevención como el conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir:

- a) la cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos
- b) los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía
- c) el contenido de sustancias peligrosas en materiales y productos

La prevención es la opción prioritaria en la jerarquía de residuos establecida por la DMR, debiendo las Administraciones Públicas establecer un marco adecuado para prevenir, reducir y, en la medida de lo posible, eliminar desde el origen las fuentes de contaminación o de molestias, mediante la adopción de medidas en las que se eliminen los riesgos conocidos.

Teniendo en cuenta que las medidas de prevención deben realizarse en todas las fases del proceso productivo, desde el diseño hasta la gestión del residuo, el espectro de agentes significativos en su implementación es amplio, implicando a administraciones públicas, productores, consumidores y organizaciones de la sociedad civil. La información, la comunicación y la participación se constituyen de esta manera como instrumentos fundamentales en la implementación de las medidas en materia de prevención de residuos.

Conforme a la Ley de residuos, las CCAA tienen la obligación de elaborar planes o programas de prevención, de modo que el texto normativo establece como contenido de los mismos una descripción de la situación de partida, las medidas y los objetivos de prevención existentes y su contribución a la prevención de residuos, una evaluación de la utilidad de los ejemplos de medidas del anexo VI de la Ley u otras medidas adecuadas y, cuando proceda, una descripción de la contribución de los instrumentos y medidas contemplados en el anexo V de la Ley.



Para dar cumplimiento a esta obligación, este programa de prevención se estructura en un apartado inicial de evaluación de la situación de partida, en el que se identifican y evalúan las medidas desarrolladas hasta la fecha, y un apartado programático en el que se establecen objetivos de prevención y medidas a desarrollar durante la vigencia del Plan GIRAPEC. Para cada medida, se establece su relación con los instrumentos y medidas del anexo V de la Ley de residuos y con los ejemplos de medidas del anexo VI, según el caso, recopilándose dicha información en el Anexo II de este documento.

Su evaluación se llevará a cabo como mínimo cada 6 años, e incluirá un análisis de la eficacia de las medidas adoptadas, debiendo estar sus resultados disponibles para el público.

El programa de prevención contiene aquellas actuaciones a implementar por el Gobierno de Aragón que faciliten o favorezcan el cumplimiento de los objetivos de prevención establecidos en la Ley de residuos y reglamentos de desarrollo.

6.1 Situación de partida

En el apartado anterior 5 se realiza un análisis de la evolución en la generación de cada flujo de residuos. En este apartado, ya se incluye información sobre el grado de cumplimiento de los objetivos específicos en materia de prevención a nivel general y para aquellos flujos de residuos para los que la normativa ha establecido objetivos concretos.

Se analizan asimismo las medidas puestas en marcha hasta la fecha y su contribución a la prevención de residuos, atendiendo a la tipología establecida en el anexo VI de la Ley de residuos.

6.1.1 Cumplimiento de objetivos de prevención

La Ley de residuos establece que **para el año 2025 la generación anual de residuos debe reducirse en un 13% respecto de los generados en 2010**, aumentando el objetivo establecido para el año 2020 en el 10%.

A continuación, se muestra la generación total de residuos en Aragón y se pone en relación con el Producto Interior Bruto (en adelante PIB) de Aragón y con su número de habitantes, como factores determinantes de la actividad y que



permiten obtener un índice compuesto para valorar la evolución de la generación de residuos:

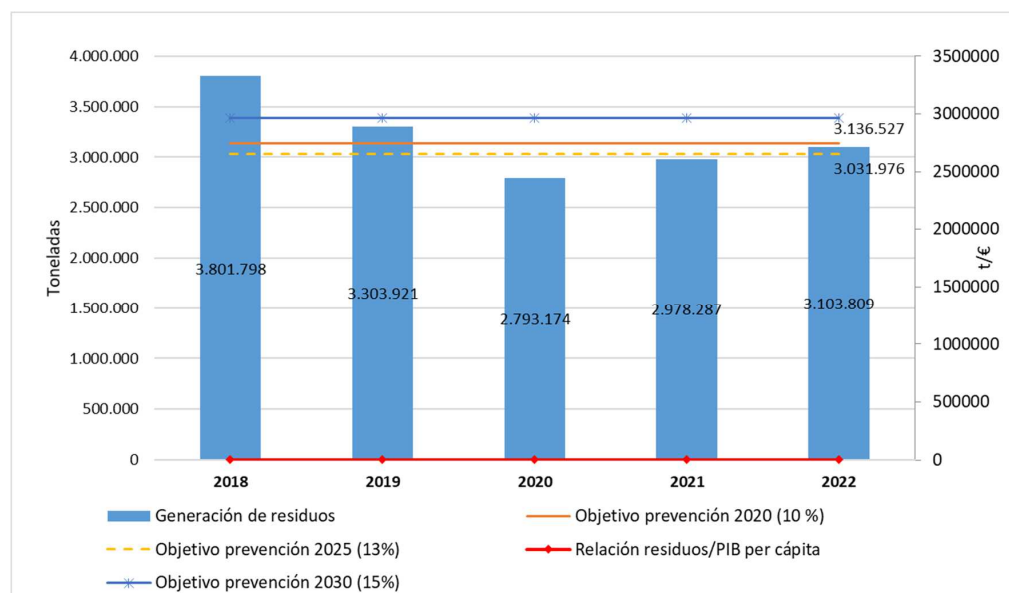
Tabla 6.1: Evolución de la generación de residuos en Aragón

Descripción	2010	2018	2019	2020	2021	2022
Cantidad de residuos generados (t/año)	3.485.030	3.801.798	3.303.921	2.793.174	2.978.287	3.103.809
PIB per cápita (€)		28.021	28.732	26.677	28.664	31.051
Relación residuos/PIB per cápita (t/€)		135,68	114,99	104,7	103,9	99,95

Fuente: DG Calidad Ambiental e Instituto Aragonés de Estadística



Figura 6.1: Evolución de la generación de residuos y cumplimiento de objetivos de prevención en Aragón.



Fuente: DG Calidad Ambiental

Las familias de LER con una mayor generación de RNP durante 2022 y años precedentes fueron las relativas a los códigos 17 RCD, 20 Residuos Municipales y 03 Residuos de la Transformación de la Madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón, junto con el LER 10 Residuos de procesos térmicos (cuya producción ha disminuido drásticamente consecuencia del cierre de la central térmica de Andorra). En el caso de RP, las familias de LER con mayor generación fueron el LER 10, LER 16 Residuos no especificados en otro capítulo de la lista (VFU, RAEE, PAB, etc.) y LER 07 Residuos de los procesos químicos orgánicos.

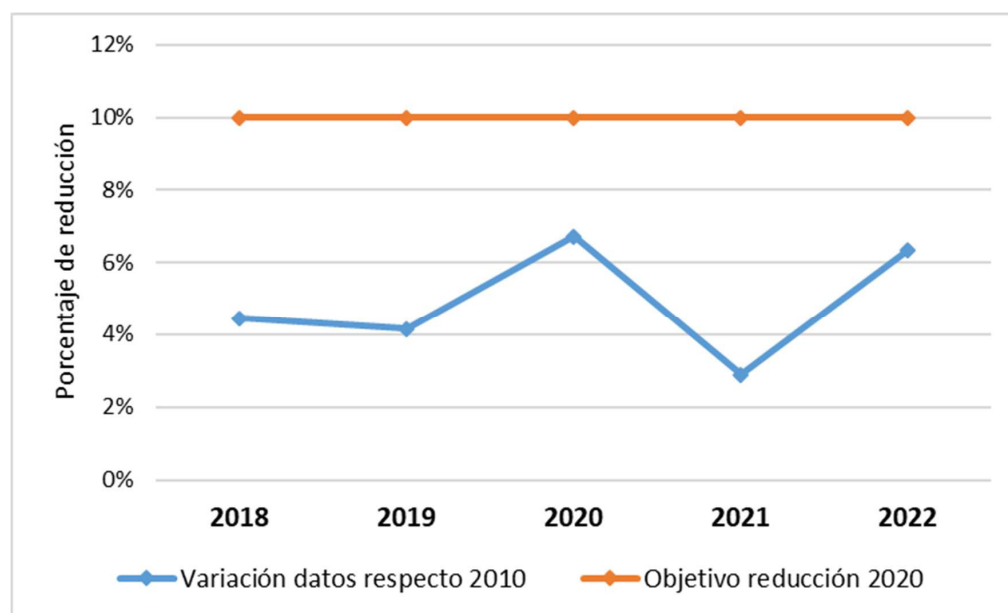
Las circunstancias específicas que concurrieron en la generación de residuos en Aragón en el año de referencia 2010 condicionan los resultados en el objetivo cuantitativo de prevención. La actividad de generación eléctrica mediante centrales térmicas de combustión de carbón resultó, en ese año, especialmente baja y con ello el dato de generación total de residuos (fundamentalmente cenizas) fue más bajo de lo habitual. Sin embargo, esta generación eléctrica se incrementó notablemente a partir del año 2011. Con el cierre de la Central Térmica de Andorra en 2020 y las circunstancias excepcionales originadas por la



pandemia de COVID, la generación de residuos alcanzó un mínimo en 2020, sin embargo, se observa que fue un hecho en cierta medida coyuntural, ya que en 2021 se produjo de nuevo un aumento, derivado de la recuperación de la actividad, como puede verse en el indicador agregado con el PIB per cápita, pero que siguió con la tendencia de reducir el índice compuesto. Pese a ello, tanto en 2020 como en 2021 se cumplió en Aragón el objetivo para 2025 de reducción del 13% de la generación total de residuos respecto a 2010.

Atendiendo al flujo de RDyC, la reducción en la generación de este tipo de residuos fue disminuyendo hasta 2021, cuando no alcanzó el 3%. En 2020 no se cumplió el objetivo establecido por la anterior ley de residuos (10%), ya que se quedó en apenas un 7% de reducción respecto a 2010, evidenciando el esfuerzo a realizar para cumplir el objetivo del 13 % en el año 2025.

Figura 6.2: Reducción en la generación de RDyC respecto a los generados en el año 2010



Fuente: elaboración propia a partir de memorias de gestores

La Ley de residuos establece un **objetivo cuantitativo en materia de prevención del desperdicio alimentario**. En concreto, para 2030 y respecto a lo generado en 2020, se debe reducir en un 50% los residuos alimentarios per cápita en el plano de la venta minorista y de los consumidores, y en un 20% las pérdidas de alimentos a lo largo de las cadenas de producción y suministro.



No se dispone de información que permita caracterizar de manera diferenciada los residuos de desperdicio alimentario generados y su evolución a lo largo de los años en Aragón. A nivel nacional, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación elabora anualmente un *informe* ¹¹ con los datos más relevantes en materia de desperdicio alimentario, tanto en el ámbito de los hogares (Panel de cuantificación del Desperdicio Alimentario en los hogares españoles), como fuera de estos (Panel de cuantificación del Desperdicio Alimentario en el Consumo extradoméstico), basados en una muestra representativa de toda la población.

Los datos del Informe para 2022 señalan que cada persona tiró de media a la basura 25,3 kilos/litros de alimentos, lo que supone la cifra más baja de los últimos 5 años. El desperdicio en los hogares se produce fundamentalmente de productos sin utilizar (78,6 %) frente a desperdicio procedente de recetas cocinadas, sobras (21,4%). Dos de cada tres hogares desperdicia alimentos, mientras que 4,6 de cada 10 consumidores desperdician fuera del hogar.

6.1.2 Medidas de prevención existentes y su contribución a la prevención de residuos

El Plan GIRAPPEC 2018-2022 incluía un programa específico de prevención, de carácter transversal, con medidas estructuradas en áreas prioritarias de actividad tal y como se establecen en el PEMAR.

Entre las medidas desarrolladas, destacan aquellas de carácter informativo y de sensibilización y educación ambiental, destinadas en su mayor parte al público general, así como el desarrollo de actividades formativas y herramientas que favorecen la participación de los agentes implicados.

Existen asimismo medidas o acciones que, aunque no se encontraban previamente incluidas en la planificación preventiva, han sido desarrolladas, tanto de carácter puntual como con una línea temporal más amplia.

Si bien resulta complejo trazar o establecer una relación directa y cuantificable sobre la contribución de estas medidas al cumplimiento de los objetivos

¹¹ Informe del desperdicio alimentario en España



cuantitativos de prevención, es indudable el impacto positivo que las actividades de sensibilización y concienciación, sobre todo en los ámbitos del consumo y uso por parte de la ciudadanía, tienen en la reducción progresiva de la generación de residuos. Es más, sin este tipo de actuaciones no puede resultar posible el cambio de paradigma desde la economía lineal a la economía circular.

Medidas que pueden afectar a las condiciones marco de la generación de residuos

Entre las herramientas que ha desarrollado el Gobierno de Aragón para facilitar un escenario global en la prevención de residuos, destaca la puesta en marcha de un espacio colaborativo, de comunicación y difusión de conocimiento y buenas prácticas con las EELL competentes en materia de residuos domésticos, el Foro Abierto de Transparencia y Escucha Activa. Este Foro facilita una formación continua y un aprendizaje basado en la participación y el intercambio de experiencias de una manera coordinada.

Igualmente cabe destacar la elaboración de una Guía para la prevención y gestión de los residuos domésticos en Aragón, que contiene información básica sobre los tipos de residuos domésticos, sus características principales, las medidas de prevención, uso y reutilización y dónde deben ser depositados para posibilitar su recuperación o reciclaje.

Mencionar asimismo la participación en proyectos que tienen como objeto la promoción de un marco de acción para la prevención, a través de la participación ciudadana, como el proyecto *Interreg Europe CECI "Citizen involvement in circular economy implementation"* (2019-2023), del cual la DG de Calidad Ambiental¹² ha sido uno de los ocho socios europeos. Su objetivo se ha centrado en mejorar las políticas públicas para avanzar en la implementación de modelos de economía circular a través de la implicación ciudadana.

¹² En el momento de participación, denominada DG de Cambio Climático y Educación Ambiental



A nivel formativo, durante varios de los años de vigencia del Plan GIRAPEC anterior, el Departamento competente en materia de Medio Ambiente ha promovido junto con los sistemas integrados de gestión de envases ligeros, papel y cartón y de vidrio un curso de especialización en gestión integral de residuos de envases que ha resultado único en su género en el conjunto del Estado.

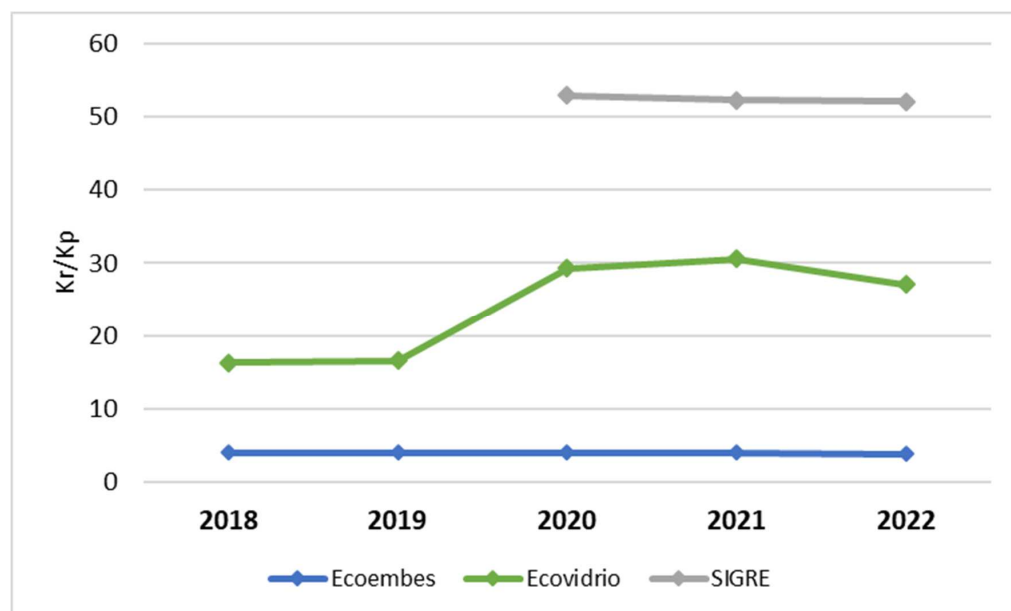
Medidas que pueden afectar a la fase de diseño, producción y distribución

En el ámbito productivo, destacan medidas de apoyo al desarrollo tecnológico y la innovación en el ecodiseño llevadas a cabo por el Instituto Tecnológico de Aragón (ITAINNOVA).

En materia de prevención de envases y plásticos de un solo uso, desde la actual DG de Calidad Ambiental ha implantado un procedimiento para la comunicación, revisión, aprobación y seguimiento, en su caso, de los planes empresariales de prevención que las empresas envasadoras con sede social en Aragón vienen obligadas a presentar conforme a la normativa vigente en materia de residuos de envases. Se ha habilitado una aplicación telemática, prestándose atención telefónica para su elaboración y seguimiento.

Como indicador de eficacia de los planes de prevención se emplea el denominado Kr/Kp porcentual, de carácter cualitativo, que muestra la relación entre la cantidad total en peso de envases PEM respecto a la cantidad en peso del producto contenido. En Aragón, este indicador se mantiene estable con tendencia a la reducción.

Figura 6.3: Evolución del indicador Kr/Kp de las empresas que han presentado planes empresariales de prevención (en adelante PEP) en Aragón.



Fuente: elaboración propia a partir de los PEP

Medidas que pueden afectar a la fase de consumo y uso

En materia de sensibilización para la prevención, el equipamiento de referencia en materia de educación ambiental es el Aula de Medio Ambiente Urbano, AMAU, del Gobierno de Aragón ubicada en la ciudad de Zaragoza. Teniendo como destinatarios a una diversidad de públicos, ofrece información, dinamización de exposiciones temporales, actividades interpretativas y de educación ambiental enfocadas en el medio ambiente urbano, entre las que destacan -tanto por su interés como porque es la temática mayoritaria del conjunto de actividades- las que se llevan a cabo para la prevención y gestión de residuos.

La participación de la Dirección General como coordinadora en la Semana Europea de la Prevención de Residuos supone también un espacio para el fomento de actividades divulgativas en materia de prevención, amplificándose su ámbito de acción a través de las entidades públicas y privadas participantes.

En el ámbito de la educación reglada, la DG de Cambio Climático y Educación Ambiental ha desarrollado materiales educativos, "Erre que Erre", para su uso en centros de educación primaria, y materiales informativos para el público en general, "Guía para la prevención y gestión de los residuos domésticos en Aragón", de libre acceso.



La Dirección General de Protección de Consumidores y Usuarios organiza aulas de consumo regulares sobre Economía Circular, Moda ¿sostenible?, compras navideñas responsables para todos los públicos con la participación ocasional de la Dirección General de Calidad Ambiental.

En lo relativo a la reducción del desperdicio alimentario, se han realizado actividades específicas desde el entonces Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente y del Departamento de Ciudadanía y Derechos Sociales: campañas "Desperdicio alimentario en hogares" y "Organiza, organizando, menos desperdicio alimentario estamos generando", el programa "Aulas Consumo Aragón" o los talleres en el ámbito de la educación formal "Educar para un consumo responsable". Destacar asimismo la participación en políticas de ámbito nacional como la estrategia "Más alimento, menos desperdicio".

En esta línea, cabe mencionar también diferentes programas tanto a nivel nacional como regional, como el consumo de fruta y leche en centros escolares o el consumo de cercanía a través del programa "Aragón en tu cesta".

Por su parte, la implementación de la administración electrónica en el Gobierno de Aragón y resto de instituciones regionales y locales ha supuesto una reducción significativa de la generación de residuos asociados a las labores administrativas.

Dentro de las medidas destinadas a la reducción de productos de SUP también se han puesto en marcha campañas informativas, como la relativa a las bolsas de plástico, a través de cartelería y página web específica.

En el flujo de los RAEE, además de exposiciones temáticas sobre su prevención y gestión, como la campaña RAEEcíclalos, destacan las actividades de reparación promovidas por la administración en los ámbitos regional y municipal.

Además, la entidad de derecho público Aragonesa de Servicio Telemático (AST), que proporciona servicios y soluciones en el ámbito de las tecnologías y servicios de información y telecomunicaciones a la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón, trabaja en el uso de tecnologías Green Computing, valorando el uso eficiente de los recursos para minimizar el impacto ambiental y promover la reutilización y el reciclado. El mantenimiento de los equipos informáticos en el Gobierno de Aragón exige que se reparen mientras existan



repuestos que así lo permitan, realizando asimismo donaciones para la reutilización de equipos a entidades del tercer sector.

Una de las medidas incluidas en el anexo VI de la Ley de residuos es la incorporación de criterios medioambientales y de prevención en la generación de residuos en las compras del sector público y de las empresas. La Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón ya en 2009 publicó un segundo catálogo de "Compras Verdes, compra y contratación pública verde en Aragón". En 2020, en desarrollo de las previsiones establecidas en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, aprobó las Directrices de Contratación Pública Ecológica¹³; así mismo, en la nueva Ley 11/2023, de 30 de marzo, de uso estratégico de la contratación pública, se introducen disposiciones relativas a Contratación pública ecológica.

En materia de lodos de depuradoras, la prevención de estos residuos se refiere principalmente a la disminución de la cantidad generada, por un lado, y a la reducción de la carga contaminante en origen por otro, en la que interviene el sistema de saneamiento global (hogares, municipales, mantenimiento de colectores, etc.). Se trata de un residuo con un elevado contenido en agua, por lo que las operaciones encaminadas a reducir su grado de humedad (espesamiento, deshidratación, etc.), repercuten finalmente en un menor volumen de residuos a gestionar. De igual manera, todas las operaciones destinadas a su estabilización, tanto en la propia línea de agua (aireación prolongada) como en línea de fangos o en tratamientos posteriores (digestión anaerobia, digestión aerobia o compostaje, etc.) repercuten en una mejora de su gestión y también en una disminución de volumen en la mayoría de los casos, salvo en la estabilización con cal o en el compostaje.

6.2 Programa de actuaciones

¹³ Circular de 18 de diciembre de 2020, conjunta de la DG de Contratación y de la DG de Cambio Climático y Educación Ambiental, por la que se aprueban las directrices de contratación pública ecológica.



6.2.1 Objetivos de prevención

OO.P.1: Mejorar la colaboración y la información/sensibilización con los distintos agentes implicados (administraciones, agentes económicos y sociales, distintas organizaciones, etc.).

OO.P.2: Fomentar la reducción del contenido de sustancias peligrosas en materiales y productos de acuerdo con los requisitos legales armonizados de la UE.

OO.P.3: Promover y facilitar la reincorporación en las cadenas de valor de subproductos o de materias, sustancias u objetos para los que se ha declarado el fin de la condición de residuo.

OO.P.4: Fomento del ecodiseño de productos.

Fomentar el ecodiseño en el marco del Reglamento (UE) 2024/1781 para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos sostenibles, que aplica a una amplia gama de productos incluyendo electrodomésticos, productos electrónicos, productos con baterías, entre otros para el ahorro de recursos y la mejora de la circularidad de los productos dentro de la Unión.

Línea estratégica de prevención de los residuos alimentarios:

OO.P.5: Colaborar con los agentes económicos implicados en toda la cadena de producción, distribución y consumo para reducir la generación de residuos alimentarios en Aragón, de manera que se alcancen los objetivos cuantitativos marcados por la normativa vigente.

Entre las medidas a implantar para su consecución, se primará el fomento de la donación de alimentos para consumo humano, frente a la alimentación animal y la transformación en productos no alimenticios.

Línea estratégica de envases y residuos de envases y de productos de SUP:

OO.P.6: Fomentar la utilización de envases reutilizables en las dependencias y eventos organizados por la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón y la Administración Local.

OO.P.7: Colaborar con la industria, la distribución y el comercio para reducir el envasado, con especial atención a envases de un solo uso, de manera que se cumplan los objetivos de prevención establecidos en la normativa vigente.



Las medidas se centrarán en el apoyo técnico y económico a productores, distribuidores y comerciantes, así como en acciones transversales de educación y sensibilización ambiental a la ciudadanía, para dar cumplimiento a los objetivos específicos sobre prevención y reutilización de envases y plásticos de un solo uso.

Línea estratégica de RAEE:

OO.P.8: Fomentar la prevención y la PxR de AEE del canal doméstico.

6.2.2 Medidas de prevención

MED.P.1: Crear un espacio de colaboración interdepartamental en materia de prevención y economía circular.

En este espacio estarán representados todos los departamentos del Gobierno de Aragón. De manera específica, el espacio establecerá una línea de acción concreta sobre residuos alimentarios y sobre productos de un solo uso.

Podrán participar y formar parte del espacio representantes de los agentes sociales implicados (FAMCP, industria, distribución, etc.).

Asimismo, el grupo de trabajo actuará en labores de dinamización, gestión y asesoramiento para los diferentes agentes sociales implicados, con especial referencia a los entes que conforman la administración local.

MED.P.2: Crear una línea de formación específica en materia de prevención de residuos y economía circular para el personal de la Administración del Gobierno de Aragón y entes que conforman la administración local incluyendo las Directrices de Contratación Pública Ecológica establecidas en la normativa.

MED.P.3: Elaborar, implementar y realizar un seguimiento de la integración de las cláusulas de carácter ambiental relativas a prevención de residuos y economía circular en los contratos públicos.

MED.P.4: Incorporar al marco de la contratación de las compras públicas de la Administración de la Comunidad Autónoma, criterios de prevención y economía circular.

Se abogará por el uso de productos de alta durabilidad, reutilizables, reparables o de materiales fácilmente reciclables, así como de productos fabricados con materiales procedentes de residuos, o subproductos, cuya calidad cumpla con las especificaciones técnicas requeridas. En este sentido, se fomentará la compra de productos con la etiqueta ecológica de la UE según el Reglamento (CE) nº



66/2010 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la etiqueta ecológica de la UE.

Los mencionados criterios podrán integrarse en los pliegos o documentación contractual de carácter complementario, como criterios de selección o, en su caso, de adjudicación, de acuerdo con el *Manual sobre la contratación pública con criterios medioambientales* publicado por la Comisión el 29 de octubre de 2014, con el *Plan de Contratación Pública Ecológica 2018-2025*, y de conformidad con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público y con la Ley 11/2023, de 30 de marzo, de uso estratégico de la contratación pública de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Se utilizará como base la Circular de 18 de diciembre de 2020 conjunta de la DG de Contratación y de la DG de Cambio Climático y Educación Ambiental, Directrices de contratación pública ecológica.

Se colaborará y asistirá en su implementación a las entidades que conforman la administración local.

MED.P.5: Asesorar a las EELL, en el marco del Foro Abierto de Transparencia y Escucha Activa, en la elaboración de planes de prevención en el ámbito local.

MED.P.6: Asistencia a las EELL para el diseño e implantación de la tasa o prestación patrimonial de carácter público no tributaria, que permita implantar sistemas de pago por generación y que refleje el coste real de la gestión de los residuos.

MED.P.7: Establecer una línea de fomento para la puesta en marcha de acciones e instalaciones destinadas a la prevención, reparación y PxR a las EELL.

MED.P.8: Colaborar con las administraciones locales en la adaptación de los contratos de recogida y tratamiento de los residuos.

En el objeto de los contratos de recogida y tratamiento de residuos que celebren las entidades pertenecientes al sector público se incluirá la ejecución por el contratista de medidas de formación y sensibilización dirigidas a la población a la que se presta el servicio, en relación con la prevención de residuos y su peligrosidad, la reutilización, la recogida separada, la PxR y el reciclado, y las consecuencias de la gestión indebida de los residuos y el abandono de la basura dispersa.



Se fomentará asimismo la implementación de esta medida por parte de las EELL, que adaptarán los contratos para los servicios de recogida y tratamiento de residuos de competencia local al objeto de dar cumplimiento a las nuevas obligaciones de recogida y tratamiento establecidas en la Ley de residuos en los plazos fijados.

MED.P.9: Incorporar criterios de prevención en la generación de residuos en el contenido de los convenios a celebrar con los sistemas de responsabilidad ampliada del productor.

MED.P.10: Colaborar con los SRAP en la realización de acciones de información y sensibilización ambiental sobre prevención de residuos.

Con objeto de sensibilizar a los consumidores o usuarios finales de las consecuencias que, para el medio ambiente, la salud pública y la sostenibilidad se derivan del consumo excesivo.

MED.P.11: Realizar un estudio y Plan de acción para minimización de residuos en las instalaciones y servicios de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón.

MED.P.12: Incorporar en los contratos de recogida y tratamiento de residuos de las entidades pertenecientes al sector público de Aragón medidas de formación y sensibilización en materia de prevención, PxR, recogida selectiva, reciclado y gestión adecuada de los residuos.

MED.P.13: Promover el uso de mobiliario reutilizado en zonas comunes, eventos, etc que desarrollen/organicen tanto la administración autonómica como la local.

MED.P.14: Elaborar una guía destinada a la ciudadanía para la incorporación de criterios de prevención de residuos y economía circular en sus hábitos de consumo donde se fomente el producto ecodiseñado, la compra a granel, sin plásticos de un solo uso entre otros.

MED.P.15: Elaborar una campaña de sensibilización en materia de residuos menstruales en los centros de educación secundaria de la Comunidad Autónoma de Aragón.

MED.P.16: Establecer acuerdos voluntarios con sectores productivos para fomentar la implementación de sistemas de gestión ambiental y dar asistencia a los productores iniciales de RP en la elaboración de planes de minimización de RP.



MED.P.17: Actualizar el "Manual para la elaboración de estudios de minimización de residuos peligrosos".

MED.P.18: Incluir la utilización de compost y digerido en los servicios de gestión de fincas, jardines y demás dependencias del Gobierno de Aragón, entre ellas el Espacio Alfranca, como sustituto de fertilizantes minerales, valorando la oportunidad de recoger el uso de estos productos en los contratos de jardinería del Gobierno de Aragón.

Se fomentará, asimismo, su inclusión en los servicios de los entes que conforman la administración local.

MED.P.19: Elaborar un estudio sobre la viabilidad/implementación de actuaciones de prevención y reutilización de residuos textiles y voluminosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.

MED.P.20: Fomentar los mercados secundarios.

Se fomentarán los mercados secundarios para los productos reciclados, a través de la introducción de cláusulas en contratos públicos, requisitos en subvenciones, etc de utilización de porcentajes mínimos de empleo de materiales procedentes del reciclado de residuos, también dando difusión a normas que pudieran aprobarse al respecto entre los responsables técnicos de la redacción de proyectos y directores de obra con el fin de potenciar su aceptación, de forma que se proporcione la suficiente seguridad jurídica y técnica.

MED.P.21: Impulsar la elaboración de una guía manual con el objetivo de orientar a las EELL en el tratamiento de las zonas afectadas por vertidos de ámbito local no adaptados a la normativa de aplicación que puedan surgir o haber surgido, con el fin de proceder a una restauración natural de los entornos afectados.

MED.P.22: Fomento de los subproductos

Promover el aprovechamiento de los subproductos para la producción de otros productos. Durante la vigencia del plan se desarrollarán los trámites administrativos on-line, los criterios de evaluación y el procedimiento para la consideración de estas sustancias u objetos como subproductos de conformidad con el artículo 4 de la Ley de Residuos.

MED.P.23: Reconocimientos a la Economía Circular



En Aragón se impulsarán iniciativas públicas de reconocimiento a las buenas prácticas en economía circular tales como:

Sello Aragón Circular: El objetivo del Sello Aragón Circular es reconocer el esfuerzo realizado por las empresas que lleven a cabo su actividad en la Comunidad Autónoma y las entidades locales aragonesas en la transición desde el modelo de economía lineal hacia el nuevo modelo económico circular, y contribuir con ello a la concienciación del resto de empresas, entidades locales y a la sociedad en general, en esa transición.

Distintivos Grandes Generadores Calatayud para poner en valor que en esos establecimientos se está separando la materia orgánica para una valorización eficaz en la fabricación de compost.

MED.P.24: Prevención y reducción de la generación de lodos de depuradora

Se promoverá desde el IAA el tratamiento adecuado de las aguas residuales, y el uso de tecnologías disponibles avanzadas en las depuradoras como estrategia clave para minimizar la generación de lodos y maximizar su valorización. Y la separación de los flujos de lodos procedentes del sector industrial a las instalaciones urbanas.

Línea estratégica de desperdicio alimentario:

MED.P.25: Elaborar un estudio sobre caracterización del desperdicio alimentario en la Comunidad Autónoma de Aragón, al menos en grandes generadores como los comedores escolares, residencias, comedores colectivos de centros de trabajo, centros penitenciarios, supermercados, centros de distribución, etc.

Servirá de base para la elaboración de planes de prevención del desperdicio alimentario para el Gobierno de Aragón.

MED.P.26: Elaborar un programa autonómico de prevención y reducción de las pérdidas y el desperdicio alimentario, que contenga un análisis de la situación autonómica y establezca los objetivos a alcanzar y las medidas necesarias para su consecución.

MED.P.27: Crear campañas específicas de formación sobre buenas prácticas en materia de reducción del desperdicio alimentario, adaptadas al público destinatario.



Al menos se deberán poner en marcha acciones para el sector de las Administraciones Públicas (comedores escolares, residencias, hospitales, etc.), la restauración, el sector productivo y la ciudadanía.

MED.P.28: Incluir en la contratación pública cláusulas específicas que promuevan la reducción del desperdicio alimentario.

Los pliegos técnicos de contratación de estos servicios deberán tener en cuenta los objetivos y medidas establecidos en los correspondientes programas de prevención (medida MED.P.27), al menos para los contratos centralizados que se realicen para los comedores en los centros educativos públicos, hospitales, residencias, así como eventos realizados por el Gobierno de Aragón.

MED.P.29: Crear un registro de iniciativas en Aragón de lucha contra el desperdicio alimentario y difundir las iniciativas existentes.

Línea estratégica de envases y productos de un solo uso:

MED.P.30: Elaborar y dinamizar una campaña informativa al sector productivo y sector comercial con las obligaciones en materia de envases y residuos de envases y productos de SUP, guías informativas, campañas, etc.

La campaña expondrá, de manera accesible, clara y amena, las principales obligaciones, establecidas en la normativa.

MED.P.31: Desarrollar y apoyar campañas informativas de sensibilización sobre la prevención de residuos y el abandono de basura dispersa.



7 PLAN DE GESTIÓN

En este capítulo se desarrolla la gestión que debe llevarse a cabo con la finalidad de alcanzar el escenario 2030 que se plantea, estructurado por operaciones de la jerarquía de gestión en primer lugar y por flujo de residuos en segundo orden, incluyendo una exposición de los objetivos operativos y las medidas (tanto transversales, en su caso, como por flujo de residuos) que deben tomarse para mejorar en Aragón la recogida separada, la valorización -incluyendo la PxR- y la eliminación de los residuos de forma respetuosa con el medio ambiente. Se incluyen aquellos flujos de residuos sobre los que se van a fijar medidas en el Plan.

En este capítulo se incluye además un apartado específico que afecta de manera transversal a todos los flujos de residuos y sobre todas las operaciones de gestión: Seguimiento y control de residuos.

Los objetivos y medidas desarrollados en este Plan cuyo cumplimiento dependa de las EELL aragonesas deberán ser adoptados por las mismas para la gestión del servicio de tratamiento de los residuos domésticos de acuerdo a las competencias administrativas establecidas en la Ley de residuos y en la planificación autonómica, que en el caso de la Comunidad Autónoma de Aragón es el presente Plan GIRAPEC (art. 12, las EELL deben prestar obligatoriamente en todo su ámbito territorial el servicio de recogida, transporte y tratamiento de los residuos domésticos en la forma en que establezcan sus respectivas ordenanzas, pero también de conformidad con los instrumentos de planificación que aprueben las CCAA).

En el Anexo III se recogen en forma de tabla los objetivos operativos, incluyendo los indicadores utilizados para verificar su cumplimiento en cada uno de los hitos que se marcan. A su vez, el Anexo IV recopila las medidas del plan de gestión, y detalla el cronograma previsto para su implementación.

7.1 Recogida separada

En línea con la Ley de residuos, que establece que, con carácter general, los residuos se recogerán por separado, con el objeto de facilitar su PxR, reutilización



y reciclado, el Plan GIRAPEC 2025-2030 incluye entre sus objetivos estratégicos promover una recogida separada de alta calidad en origen.

La separación y recogida selectiva contribuye al máximo aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, por lo que contribuye, de modo definitivo, a los objetivos de impulso a la valorización y el reciclaje. Los beneficios de la recogida separada no se limitan a los residuos domésticos, y tampoco se limita a los residuos domésticos el objetivo de recogida separada de papel, metales, plástico y vidrio que establece el artículo 25.2 de la Ley de residuos. Procede, en consecuencia, el apoyo e impulso a la recogida selectiva también para los residuos de origen no doméstico, aprovechando las ventajas de economía de escala que resultan de las grandes cantidades producidas por las actividades industriales o comerciales.

La Ley de residuos sistematiza y aclara la RAP inicial o poseedor del residuo, incluyendo expresamente entre sus obligaciones, en el caso de residuos domésticos y de residuos comerciales no peligrosos, su separación en origen. La Ley también incluye obligaciones de recogida separada para RCD, que deberán clasificarse en distintas fracciones preferentemente en el lugar de generación, y llevar a cabo las obras de demolición de forma selectiva, a partir de enero de 2024 y prevé la posibilidad de que las normativas de cada flujo establezcan para el productor la obligación de separación por tipos de materiales, como ya sucede con los residuos de envases.

7.1.1 Residuos municipales

7.1.1.1 *OBJETIVOS operativos de recogida separada de residuos municipales no afectados por la RAP.*

OO.RS.1: Incrementar el porcentaje de residuos municipales recogidos separadamente hasta 2030, en la senda de poder alcanzar en 2035 un mínimo del 50% en peso del total de residuos municipales generados.

OO.RS.2: Implantar la recogida separada de los biorresiduos de origen doméstico en todas las EELL aragonesas.

Se entenderá también como recogida separada de biorresiduos la separación y reciclado en origen mediante compostaje doméstico o comunitario.



OO.RS.3:Reducir el porcentaje de impropios en la recogida separada de biorresiduos hasta el 20% en 2024-2026 y hasta el 15% en 2027-2030.

OO.RS.4:Generalizar la recogida separada de textiles

OO.RS.5:Generalizar la recogida separada de aceites de cocina usados comerciales (incluyendo el sector servicios) o industriales y, la de aceites de cocina usados de origen doméstico.

OO.RS.6:Generalizar la recogida separada de residuos domésticos peligrosos para garantizar que no contaminen otros flujos de residuos de competencia local.

OO.RS.7:Generalizar la recogida separada de residuos voluminosos (residuos de muebles y enseres).

7.1.1.2 MEDIDAS de recogida separada de residuos municipales

La Ley de residuos impone la obligación a las EELL de adoptar las medidas necesarias para la separación y el reciclado en origen de los biorresiduos mediante su compostaje doméstico y comunitario, en especial en EELL cuya población sea inferior a 1.000 habitantes, o su recogida separada y posterior transporte y tratamiento en instalaciones específicas de reciclado, prioritariamente de compostaje y digestión anaerobia o una combinación de ambas, y que no se mezclen a lo largo del tratamiento con otros tipos de residuos, en particular con la fracción orgánica de los residuos mezclados.

Las principales alternativas de gestión de los biorresiduos de origen doméstico son el compostaje individual (doméstico y/o comunitario), la recogida separada mediante contenedores y el sistema de recogida puerta a puerta.

La recogida separada de biorresiduos mediante contenedores es un sistema que complementa a las recogidas separadas ya implantadas para otras fracciones mediante el uso del contenedor amarillo, verde y azul y el contenedor de FR. En este caso, suele hacerse referencia al contenedor de biorresiduos como "contenedor marrón" o "quinto contenedor". Las modalidades más utilizadas son:

- Contenedor con acceso indiscriminado a los usuarios
- Contenedor con acceso restringido a determinados usuarios
- Recogida puerta a puerta (PaP)
- Recogida húmedo-seco
- Recogida mediante sistemas neumáticos



Aunque el sistema más extendido en la actualidad en España es el contenedor con acceso indiscriminado, los resultados obtenidos mediante el sistema PaP y los contenedores con acceso restringido son claramente superiores en cuanto a la calidad del material recogido y, además, son compatibles con el desarrollo de sistemas de pago con bonificaciones o incentivos a la separación.

El compostaje individual es un modelo alternativo a la recogida separada local de biorresiduos e incluso a la gestión local posterior, que no debe adoptarse como sistema excluyente, sino complementario al sistema de recogida local. El compostaje individual puede ser doméstico o comunitario.

El compostaje doméstico puede desarrollarse tanto en zonas rurales como urbanas mediante el uso voluntario de compostadoras en las viviendas que dispongan de huerto, zonas verdes o jardín, o incluso mediante el uso de vermicompostadoras en terrazas o interiores.

En entornos urbanos, el compostaje comunitario se puede realizar en parques públicos o en otras zonas comunitarias. En entornos rurales, el compostaje comunitario puede llegar, incluso, a sustituir el sistema de contenedores de recogida para la fracción orgánica por compostadoras, en puntos específicos del núcleo rural.

El Plan GIRAPEC 2025-2030 plantea las siguientes medidas de recogida separada de residuos municipales:

MED.RS.1: Las EELL deberán priorizar los modelos de recogida separada más eficientes, como el uso de contenedores cerrados o inteligentes, que sean accesibles y, en las circunstancias que así lo aconsejen, la recogida puerta a puerta.

Se aconseja la adopción del modelo restringido a usuarios voluntarios acompañado de medidas municipales incentivadoras que tiendan a la implantación del pago por generación.

El fomento de la recogida separada priorizará los modelos de acceso restringido que permitan la implantación del pago por generación y que permitan ratios de recogida similares a los del sistema puerta a puerta, así como el compostaje doméstico y comunitario en zonas rurales y zonas urbanas con alto nivel de dispersión, si bien deberán ser las actuales unidades de gestión de recogida de



la FR, que como se ha expuesto en el apartado 5.1 acerca de la gestión de RDyC son numerosas, variadas en naturaleza jurídica y muy diferentes en el ámbito territorial en el que desarrollan su actividad (desde un único municipio a prácticamente medio territorio provincial), quienes definan a nivel de detalle local el modelo para biorresiduos que más se ajuste a sus características territoriales y sociodemográficas.

Asimismo, las entidades locales, deberán priorizar modelos de contenedores adaptados o sistemas PaP, en aquellas zonas donde se conozca la presencia de personas con movilidad reducida.

MED.RS.2: Las EELL deberán fomentar la implantación de la recogida separada de -biorresiduos en hogares mediante campañas informativas y mediante estímulos económicos (p. ej. tasa justa, pago por generación, pago por participación)¹⁴.

MED.RS.3: Introducir cláusulas en contratos públicos para recoger biorresiduos y otros flujos de residuos (papel-cartón, envases, RAEEs, etc.) si no estuvieran realizándose. Se pueden utilizar aquellos aspectos de gestión y prevención de residuos incluidos en el *Manual sobre compra pública verde*¹⁵.

Entre los grandes generadores públicos de biorresiduos se encuentran los hospitales y residencias públicas, así como los comedores escolares públicos y los comedores de oficinas administrativas (incluidas máquinas expendedoras). En los contratos públicos para la prestación de estos servicios bajo titularidad del Gobierno de Aragón se obligará a recoger separadamente los biorresiduos y otros flujos de residuos a partir del momento en que se adapte a ese fin el servicio local de recogida, o desde el primer día del contrato si se opta por la entrega de los residuos a un gestor autorizado.

¹⁴ Se entiende por "tasa justa" aquella que incorpora todos los costes de la recogida y el tratamiento de residuos, para más información:

[Guía para la implementación de sistemas de pago por generación de residuos municipales](#)

¹⁵ [Contratación pública verde y gestión y prevención de residuos](#)



Se propone la inclusión de las mismas condiciones en los contratos que se liciten para todas las instalaciones públicas de titularidad de las administraciones locales aragonesas en las que se generen biorresiduos y otros flujos de residuos.

Por otra parte, los servicios de jardinería que contraten las administraciones públicas aragonesas incluirán la condición de que los biorresiduos generados en esta actividad se recojan separadamente en contenedores específicamente dedicados a este fin, o se entreguen a gestores autorizados para someterlos a operaciones de compostaje o digestión anaerobia, en función de las posibilidades existentes en su entorno y en ese orden de prioridad.

MED.RS.4: Los productores de biorresiduos comerciales e industriales deberán separarlos en origen sin que se produzca la mezcla con otros residuos para su correcto reciclado, ya sean éstos gestionados por las EELL de forma directa o por gestores autorizados de forma privada. Las EELL, de conformidad con lo que establezcan sus ordenanzas, podrán establecer mecanismos de penalización/incentivo del incorrecto/correcto comportamiento de los productores.

MED.RS.5: Incorporar sistemas de recogida separada en origen de residuos de jardinería en áreas residenciales unifamiliares con jardines privados.

Las unidades de gestión de recogida deben implantar, salvo que circunstancias concretas no lo aconsejen, modelos de recogida separada en origen de los restos de poda y jardinería, a fin de evitar el colapso de los contenedores destinados a FR y optimizar el aprovechamiento de este recurso en los procesos de compostaje.

MED.RS.6: Establecer sistemas de control del contenido de impropios en cada flujo de recogida separada de residuos domésticos.

La Ley de residuos indica que las EELL deberán establecer mecanismos de control, mediante caracterizaciones periódicas, y reducción de impropios para cada flujo de recogida separada. Para facilitar esta obligación y a fin de que las EELL estén familiarizadas con las técnicas y metodologías de caracterización, desde el Gobierno de Aragón se realizarán unas primeras campañas de caracterización en los flujos recogidos por las unidades de gestión que precisen mejorar su conocimiento en estas técnicas.

MED.RS.7: Promover y avanzar en la recogida de textiles.



Las administraciones promoverán la ampliación de la red de contenedores para la recogida de residuos textiles a todas las unidades de gestión de recogida de FR de manera anticipada a la implantación de la RAP para este flujo de residuos, teniendo en cuenta modelos de éxito implantados en la comunidad autónoma. Las EELL, de conformidad con lo que establezcan sus ordenanzas, podrán establecer mecanismos para incentivar esta recogida bien mediante bonificaciones económicas o implantando su recogida a través de la red de distribución.

MED.RS.8: Promover y avanzar en la recogida de aceites de cocina usados.

Las administraciones promoverán la ampliación de la red de contenedores para la recogida de aceites de cocina usados a todas las unidades de gestión de recogida de FR, teniendo en cuenta modelos de éxito implantados en la comunidad autónoma.

MED.RS.9: Impulsar la implantación de recogida separada de los residuos comerciales y su contabilización.

La Ley de residuos impone la obligación al productor inicial u otro poseedor de residuos comerciales no peligrosos de separar en origen y recoger separadamente las mismas fracciones de residuos que para residuos domésticos (papel, metales, plástico, vidrio, biorresiduos, textiles, voluminosos y aceites de cocina usados), y acreditar su correcta gestión ante la entidad local. Los productores y poseedores de residuos comerciales no peligrosos también pueden acogerse al sistema público de gestión de estos residuos, en los términos que establezcan las ordenanzas de las EELL.

En función del modo en que las EELL participan en la recogida de estos residuos comerciales, los modelos de recogida de residuos comerciales varían desde el sistema integrado en el que los comercios utilizan los mismos contenedores y logística de recogida local que usa la ciudadanía, el sistema puerta a puerta (PaP) o también el modelo segregado, en el que los comercios utilizan contenedores y logísticas diferentes e independientes, realizando la gestión en régimen privado, pasando por el modelo mixto, que es el más extendido, donde se combinan ambos sistemas. La elección del sistema de recogida separada de residuos comerciales debe basarse en criterios de eficiencia. Y, en cualquier caso, el sistema deberá estar respaldado por las correspondientes ordenanzas municipales.



La implantación del SRAP del producto para envases comerciales a partir de la aprobación de la nueva normativa de envases y todas las medidas de acompañamiento impulsadas por el Gobierno de Aragón para su puesta en práctica darán un empuje sustancial a la separación en origen y recogida de los residuos comerciales.

Hasta la fecha, la información elaborada por las administraciones locales aragonesas en materia de residuos de su competencia y las memorias presentadas por los gestores contratados para su gestión no separa los datos correspondientes a los residuos domésticos de los comerciales recogidos por la misma entidad. Por otra parte, resulta difícil obtener conclusiones referidas exclusivamente a residuos comerciales cuando estos no han sido objeto de recogida separada respecto a los domésticos.

Las EELL habrán de asegurar la presentación desagregada de estos datos en la información necesaria para el cumplimiento de lo establecido en el artículo 12.5 c) de la Ley de residuos, bien sea mediante la explotación de sus propios datos cuando realicen gestión directa o indirecta, bien sea mediante condiciones establecidas en sus ordenanzas cuando la entidad local no participa en la recogida y ésta se realiza en régimen privado. En este último caso, también las memorias de los gestores privados deberán permitir identificar los residuos comerciales que han gestionado, codificando éstos correctamente.

MED.RS.10: Fomento de la red de puntos limpios

Es necesario que las EELL, en concreto cada una de las unidades de gestión de la FR, incorporen y/o mejoren los PL existentes, de modo que toda la población aragonesa esté atendida por un PL suficiente, funcional y autorizado. El servicio a través de PL es necesario para maximizar la recogida de determinados flujos de residuos domésticos (escombros de obra menor, por ejemplo) que no son recogidos mediante contenedor en acera, y para mejorar la calidad del resto de recogidas selectivas. En este caso, corresponderá al Gobierno de Aragón el asesoramiento técnico y medidas de fomento económico de la implantación.

La construcción y mejora de instalaciones de recogida de residuos municipales como PL se revela necesaria en Aragón para hacer realidad las nuevas obligaciones de recogida separada de otras tipologías de residuos (peligrosos



domésticos, textiles, aceites y voluminosos) que amplían el elenco de lo que actualmente se está gestionando por las EELL aragonesas.

Subordinado a las disponibilidades presupuestarias, y a los fondos MRR ó FEDER, el Gobierno de Aragón instaurará líneas de ayudas hacia las corporaciones locales aragonesas a fin de implantar, de modo distribuido en el territorio, instalaciones y equipamientos que faciliten las recogidas selectivas (PL) y permitan la PxR y el reciclado de otros flujos de residuos municipales.

Por su parte, las EELL promotoras de PL asegurarán la viabilidad económica en la gestión de los PL y que éstos sean siempre y en todo caso, sometidos a autorización del INAGA de acuerdo a su legislación de aplicación.

Para que las EELL aragonesas puedan promover, de modo informado y consciente, a la vez que, de la forma más sencilla posible, el establecimiento de un nuevo PL, la DG de Cambio Climático y Educación Ambiental elaboró en 2021 la Guía de Puntos Limpios de Aragón, anexa al presente plan en la que se detalla y clarifica los aspectos más importantes relativos a este tipo de instalación de gestión de residuos municipales.

MED.RS.11: Financiación adecuada de flujos municipales sometidos a RAP

Desde la administración autonómica se asegurará que en los convenios marco a suscribir con los SRAP se considere la financiación de todo tipo de recogida de residuos sometidos a este régimen, incluida la recogida en PL, y que ésta sea adecuada a los costes que, de acuerdo a cada normativa de flujo, deben ser cubiertos. Además, aquellas entidades locales que tengan convenios propios, podrán adaptar las particularidades que consideren.

MED.RS.12: Elaborar guías o modelos de ordenanzas de recogida y gestión de residuos domésticos.

La Ley de residuos establece que las EELL deberán aprobar ordenanzas para garantizar el cumplimiento de las nuevas obligaciones relativas a la recogida y gestión de los residuos de su competencia en los plazos fijados.

Dado que la ley también indica que, en ausencia de estas ordenanzas, se aplicarán las normas que aprueben las CCAA, y con el objetivo de fomentar la separación en origen, incluso por materiales, desde el Gobierno de Aragón se estudiará el instrumento jurídico, de conformidad con Decreto Legislativo 2/2015, de 17 de



noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón, que permita establecer subsidiariamente las ordenanzas a aplicar a nivel local.

MED.RS.13: Fomentar la instalación de Puntos limpios de proximidad

Fomentar la instalación de esta tipología de puntos limpios en zonas urbanas, de modo que permita a la ciudadanía depositar residuos especiales de forma cómoda sin tener que desplazarse a los grandes puntos limpios tradicionales.

Estas instalaciones estarán pensadas para facilitar el reciclaje de objetos que no deben depositarse en los contenedores convencionales. Se dispondrá de espacio para depositar residuos como pilas, bombillas y fluorescentes, tóner, cápsulas de café, pequeños aparatos eléctricos, radiografías, CDs, DVDs y cintas de vídeo, menaje de cocina....

Estarán diseñados para ser accesibles, incluso para personas con movilidad reducida, y fomentan una mayor conciencia ambiental al acercar el reciclaje al día a día de la gente.

7.1.2 Residuos de envases

7.1.2.1 OBJETIVOS de recogida separada de residuos de envases

OO.RS.8:Garantizar la recogida separada de residuos de envases domésticos en Aragón, de manera que se alcancen los objetivos marcados por la normativa.

Los SRAP, y en los casos que proceda, las administraciones públicas intervinientes en la organización de la gestión, son los responsables de garantizar esta recogida separada. Asimismo, los SRAP deben dar cumplimiento a los objetivos mínimos por materiales de los residuos de envases domésticos, así como a los objetivos de recogida separada.

La recogida deberá realizarse, al menos, de manera diferenciada para papel y cartón, plásticos, madera, metales ferrosos, aluminio y vidrio, pudiéndose agrupar materiales conforme a lo establecido en la Ley de residuos.

Los objetivos de recogida separada de envases se encuentran recogidos en el punto 4.2 del Anexo IV.



OO.RS.9: Garantizar la recogida separada de envases comerciales e industriales en la Comunidad Autónoma de Aragón, de manera que se alcancen los objetivos establecidos por la normativa.

Los SRAP, y en los casos que proceda, las administraciones públicas intervinientes en la organización de la gestión, son los responsables de garantizar esta recogida separada.

OO.RS.10: Incrementar la calidad de la recogida separada de residuos envases domésticos.

Se considera una recogida separada de calidad aquella que es cercana al ciudadano, dotada de equipamientos suficientes y adecuadamente atendidos, con bajo nivel de impropios y altos niveles de participación de los usuarios.

Se pondrán en marcha los mecanismos necesarios para facilitar que las EELL puedan prestar servicios de calidad de recogida de envases.

OO.RS.11: Ampliar la recogida selectiva de residuos de envases domésticos a grandes generadores.

Con carácter prioritario, los SRAP conjuntamente con las administraciones públicas intervinientes, desarrollarán medidas para la recogida selectiva en grandes generadores (servicios prestados por las administraciones públicas, tanto autonómica como locales, tales como residencias, comedores, centros escolares, centros hospitalarios, etc.).

7.1.2.2 MEDIDAS de recogida separada de residuos de envases

MED.RS.14: Celebrar convenios justos y equilibrados con los SRAP cuando las Administraciones Públicas participen en la organización de la gestión de envases y residuos de envases.

MED.RS.15: Realizar campañas de caracterizaciones de los flujos de residuos de envases y de la FR, para determinar el nivel de impropios y con el objetivo de disponer de información sobre la calidad de recogida, base para la toma de decisiones sobre dimensionamiento de la red de recogida, campañas de información, sensibilización y concienciación ambiental.

Las campañas podrán ser llevadas a cabo por los SRAP en coordinación con las administraciones públicas sujeto a lo establecido en los convenios firmados entre estos últimos y las CCAA y entidades locales.



MED.RS.16: Elaborar y poner en marcha campañas de información, sensibilización y concienciación ambiental con el objetivo de incrementar la recogida separada de envases y residuos de envases.

Las campañas podrán ser llevadas a cabo por las administraciones públicas, sistemas de responsabilidad ampliada del productor, etc., de manera coordinada.

El formato de las mismas se adaptará a las necesidades de cada campaña, teniendo en cuenta la población objetivo y la temática y/o problema concreto sobre el que actúa.

En su desarrollo, se contará con los agentes sociales implicados, en especial, con las unidades de las administraciones públicas implicadas, distribuidores y comerciantes, asociaciones de consumidores/as, comunidades de vecinos/as, etc.

Se inscribirán las actuaciones en la materia en el plan de comunicación institucional anual de la Dirección General que ostente las competencias de Transparencia del Gobierno de Aragón.

MED.RS.17: Colaborar con los SRAP en la programación de acciones que permitan incrementar la recogida selectiva de grandes generadores de residuos de envases en la comunidad autónoma.

Con carácter prioritario, se realizarán acciones con grandes generadores de servicios propios de las administraciones públicas (residencias, centros escolares, centros hospitalarios, etc.), así como en el sector Hostelería, Restauración y Catering (en adelante sector HORECA), agrupaciones comerciales, empresariales o federaciones de industria y la distribución, evaluando el tipo de recogida más adecuada para cada caso.

Así mismo, se pueden contemplar acciones destinadas a productores de residuos de envases industriales para incrementar la calidad y cantidad de su recogida separada.

Apoyar a las EELL en el adecuado diseño de sus sistemas de recogida de envases para incluir, en su caso, recogida específica de envases comerciales.

MED.RS.18: Establecer un protocolo de seguimiento y control de las obligaciones de los SRAP, con especial referencia a la información a presentar a administraciones públicas y ciudadanía.



Se establecerá una sistemática de recogida de datos o una aplicación informática que permita un seguimiento más efectivo de la trazabilidad en la gestión de los envases y el control de la RAP. Incluirá información relativa al destino de los distintos flujos de residuos.

7.1.3 RAEE

7.1.3.1 *OBJETIVOS de recogida separada de RAEE*

OO.RS.12: Garantizar una red de recogida separada de RAEE adecuada a las necesidades territoriales de Aragón, de manera que se dé cumplimiento a los objetivos establecidos en la normativa.

Los SRAP son responsables del cumplimiento de los objetivos que, con carácter anual, establece y publica el MITERD. Estos objetivos se deben cumplir por fracciones y para el total, tanto en el canal doméstico como en el canal profesional. Se evaluará, junto con los SRAP, las necesidades de extensión de la red de recogida de RAEE doméstico evitando que la recogida se concentre en los núcleos de mayor concentración poblacional.

En la vigilancia y seguimiento se atenderá a un criterio de eficiencia, por cuanto se abordarán en primer lugar acciones que vayan encaminadas a corregir las desviaciones más significativas de entre las que puedan detectarse.

OO.RS.13: Mejorar la calidad de la recogida separada de RAEE, de manera que se asegure un estado adecuado que permita la PxR y/o valorización.

7.1.3.2 *MEDIDAS de recogida separada de RAEE*

MED.RS.19: Firma de convenio con los SRAP, cuando las administraciones públicas intervengan en la organización, conforme a la normativa vigente.

MED.RS.20: Establecer una línea de ayudas y actividades de fomento para las EELL cuyo objeto sea el acondicionamiento de centros de recogida que faciliten una recepción adecuada de los RAEE para su PxR y/o valorización. Las EELL, de conformidad con sus ordenanzas, podrán establecer mecanismos para incentivar esta recogida bien mediante bonificaciones económicas o implantando su recogida a través de la red de distribución

Se priorizarán los equipamientos ya existentes, como PL fijos y móviles, así como puntos limpios de proximidad. Esta línea de ayudas se podrá destinar, asimismo,



al acondicionamiento del estado actual de las instalaciones autorizadas para cumplir el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero.

MED.RS.21: Colaborar con los SRAP en la programación de acciones que permitan incrementar la recogida separada de RAEEs en los centros comerciales y de distribución de la Comunidad Autónoma de Aragón.

MED.RS.22: Llevar a cabo acciones formativas específicas para personal propio y operadores de las instalaciones de las EELL autorizadas para la recogida de RAEE domésticos, canales de distribución/comerciales, así como de vigilancia en accesos a estas instalaciones para evitar fugas de estos residuos a canales no autorizados.

MED.RS.23: Celebrar acuerdos entre el Gobierno de Aragón, las EELL y los canales de distribución y comercios para establecer una red de recogida separada, de manera gratuita para el usuario, de los RAEE domésticos.

Los acuerdos tendrán en cuenta la posibilidad de entrega de los RAEE domésticos recogidos a través de estos canales en las instalaciones autorizadas de las EELL.

MED.RS.24: Elaborar y poner en marcha campañas de información, sensibilización y concienciación ambiental con el objetivo de incrementar la recogida separada de RAEE, con especial incidencia en aquellas fracciones con menor grado de cumplimiento de objetivos de recogida separada.

MED.RS.25: Desarrollar una campaña de inspección y control de la recogida de RAEE en los diferentes canales de recogida, con especial incidencia en los canales de distribución.

7.1.4 Aceites usados de origen industrial

7.1.4.1 *OBJETIVOS de recogida separada de aceites usados de origen industrial*

OO.RS.14: Recuperar (recoger) el 95% del aceite usado generado, con el objetivo de aprovechar los recursos contenidos en los aceites usados, en forma de valorización material o energética, previos los tratamientos y autorizaciones necesarias.

De acuerdo con el artículo 29.1 de la Ley de residuos, que establece que los aceites usados se recogerán por separado, salvo que la recogida separada no sea técnicamente viable teniendo en cuenta las buenas prácticas.



7.1.4.2 MEDIDAS de recogida separada de aceites usados de origen industrial

MED.RS.26: Mantener el seguimiento y control sobre las operaciones de recogida separada de aceites usados a fin de no reducir el nivel actual de recogida.

7.1.5 Pilas, acumuladores y baterías

7.1.5.1 OBJETIVOS de recogida separada de pilas, baterías y acumuladores

OO.RS.15: Garantizar la recogida selectiva de PAB en Aragón, para dar cumplimiento a los objetivos de recogida separada marcados por la normativa.

Los SRAP son responsables del cumplimiento de ciertos objetivos. Parte de los objetivos de recogida separada recae sobre usuarios, consumidores, entidades locales, ...

OO.RS.16: Garantizar una red de recogida de PAB de origen doméstico adecuada a las necesidades territoriales de la Comunidad Autónoma de Aragón, que permita la igualdad de trato hacia todas las EELL, y evite la falta de recogida adecuada en núcleos dispersos o con poca población se derive a otros canales no autorizados o ilegales.

7.1.5.2 MEDIDAS de recogida separada de pilas, baterías y acumuladores

MED.RS.27: Firma de convenio con los SRAP, cuando las administraciones públicas intervengan en la organización, conforme a la normativa vigente.

MED.RS.28: Colaborar con los SRAP en la programación de acciones que permitan incrementar la recogida separada de PAB en los centros comerciales y de distribución de la Comunidad Autónoma de Aragón.

MED.RS.29: Celebrar acuerdos entre el Gobierno de Aragón, las EELL y los canales de distribución y comercios para establecer una red de recogida separada, de manera gratuita para el usuario.

Los acuerdos tendrán en cuenta la posibilidad de entrega a través de estos canales en las instalaciones autorizadas de las EELL.

MED.RS.30: Evaluar, junto con los SRAP, las necesidades de extensión de la red de recogida, al menos, al ámbito comarcal, y si fuera posible al municipal, evitando que la recogida se concentre en los núcleos de mayor concentración poblacional.



MED.RS.31: Elaborar y poner en marcha campañas de información, sensibilización y concienciación ambiental con el objetivo de incrementar la recogida separada.

Las campañas podrán ser llevadas a cabo por las administraciones públicas, sistemas de responsabilidad ampliada del productor, etc., de manera coordinada.

El formato de las mismas se adaptará a las necesidades de cada campaña, teniendo en cuenta la población objetivo y la temática y/o problema concreto sobre el que actúa.

En su desarrollo, se contará con los agentes sociales implicados, en especial, con las unidades de las administraciones públicas implicadas, distribuidores y comerciantes, asociaciones de consumidores/as, comunidades de vecinos/as, etc. inscribirán las actuaciones en la materia en el plan de comunicación institucional anual de la Dirección General que ostente las competencias de Transparencia del Gobierno de Aragón.

Se informará a la ciudadanía sobre las consecuencias de la inadecuada gestión de este tipo de residuos, además de formar a sus productores sobre el adecuado almacenamiento de los residuos de PAB.

MED.RS.32: Mantener un seguimiento y control adecuado que asegure el cumplimiento de las obligaciones en materia de comunicación.

7.1.6 Residuos de construcción y demolición

7.1.6.1 *OBJETIVOS de recogida separada de residuos de construcción y demolición*

OO.RS.17: Incrementar la separación de los distintos flujos de residuos en los procesos de demolición.

Desde el 1 de enero de 2024, la demolición debe llevarse a cabo de forma selectiva, garantizando la retirada de al menos las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso, así como los elementos susceptibles de ser reutilizados (tejas, sanitarios o elementos estructurales). Esto permitirá una mayor tasa de reciclado y valorización de materiales procedentes de demolición.



7.1.6.2 MEDIDAS de recogida separada de residuos de construcción y demolición

MED.RS.33: Fomento de la demolición selectiva que permita una adecuada separación para lograr un mejor aprovechamiento de los residuos.

Se llevarán a cabo acciones de formación e información sobre la demolición selectiva, orientada a todos los agentes de la cadena, desde promotores y proyectistas a empresas contratistas y autónomos. Asimismo, se fomentará que los obligados puedan obtener fácilmente el registro administrativo de esas actividades.

MED.RS.34: Creación de espacios de recepción separada de materiales que provienen de la demolición selectiva (baldosas, etc) que permitan, posteriormente, su reutilización.

MED.RS.35: Impulso de la Bolsa de tierras creada por DECRETO 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los RCD, y del régimen jurídico del SSPP de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón materiales de construcción y demolición para reutilización.

7.2 Valorización

El Plan contempla como objetivo estratégico avanzar en la PxR (reparación, restauración), para lo que se priorizarán flujos como vehículos fuera de uso, residuos textiles, RAEEs, muebles y otros residuos susceptibles de ser reparados.

7.2.1 MEDIDAS TRANSVERSALES de valorización

MED.VAL.1: Fomento de la Investigación, Desarrollo e Innovación (en adelante I+D+I) en economía circular

El Gobierno de Aragón fomentará la inversión en I+D+i en el ámbito de la economía circular, apoyándose en centros de investigación de la Universidad de Zaragoza, Consejo Superior de Investigaciones científicas de Aragón, centros tecnológicos propios o empresariales. Proyectos como REDOL (*Aragon's regional hub for circularity, demonstration of Local industrial-urban symbiosis initiatives (REDOL) Project*) que apoyará su transición hacia una ciudad 0 residuos en el año 2040.



Todo ello con el objetivo general de incrementar la competitividad de las empresas que desarrollan su actividad en Aragón a través de la generación y/o la incorporación de conocimientos, tecnologías e innovaciones destinadas a la mejora de procesos y la creación de productos y servicios tecnológicamente avanzados y de mayor valor añadido en el ámbito de la economía circular.

MED.VAL.2: Impulso de la formación y capacitación en materia de valorización de residuos y economía circular.

Con objeto de que los profesionales dentro de las empresas, entidades, administraciones e instituciones cuenten con la formación necesaria e innovadora que se precisa, y con la existencia de recursos humanos que puedan incorporarse con la preparación y cualificación necesaria para su desempeño, el Gobierno de Aragón ha elaborado un programa de formación especializada que fomente el liderazgo empresarial en economía circular, la formación de trabajadores para formar y adaptar las capacidades y habilidades en esta materia, así como la formación dirigida hacia el emprendimiento en las oportunidades que plantea la economía circular, tanto en nuevas iniciativas como en las que puedan surgir dentro de las propias empresas.

Entre las actividades formativas planteadas anualmente se encuentra el Curso Experto¹⁶ en Desarrollo de Economía Circular, que aborda con profundidad los retos, oportunidades, instrumentos y competencias para realizar el proceso de transformación hacia la Economía Circular, con el objetivo de ofrecer un conjunto de nociones, experiencias y aprendizajes que mejoren los conocimientos y competencia de los profesionales y empresas participantes.

MED.VAL.3: Adaptación normativa RAP

La correcta aplicación de la responsabilidad ampliada requiere que la normativa reguladora de los flujos de residuos de vehículos fuera de uso, NFU y aceites usados esté adaptada a la nueva ley de residuos. Por parte del Gobierno de Aragón se participará activamente, analizando las implicaciones para la gestión

¹⁶ <https://aragoncircular.es/formacion/>



real en el territorio aragonés, en los grupos de trabajo a quienes corresponda la modificación

MED.VAL.4: Actualización del Catálogo de Residuos

Actualizar y modificar el Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos, modificado por Decreto 114/2020, de 25 de noviembre. Para adaptarlo a la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular

MED.VAL.5: Reducción de los plazos en los expedientes de INAGA

El INAGA en junio de 2024 presentó un Plan de Agilización que aumentará la plantilla con perfil técnico e implantará más herramientas digitales que reducirán los tiempos de gestión de expedientes, lo que contribuirá a simplificar los plazos de puesta en marcha de instalaciones de valorización de residuos.

MED.VAL.6: Fomento a los productos fabricados con materiales reciclados

Mediante formación, campañas de sensibilización y/o difusión se fomentará el uso de productos fabricados con materiales reciclados a los consumidores. Productos como el papel, calzado, ropa, muebles, gafas, artículos de decoración, artículos de deporte, juguetes, mobiliario urbano, de construcción, etc pueden fabricarse con materiales reciclados contribuyendo a la economía circular.

7.2.2 Residuos municipales

7.2.2.1 OBJETIVOS de valorización de residuos municipales

OO.VAL.1: Destinar a la PxR y el reciclado como mínimo el 50% en peso, en conjunto, para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos u otras fracciones.

Para 2025 y 2030 se aumentará la PxR y el reciclado de residuos municipales hasta los porcentajes mínimos en peso que se indican en la tabla siguiente.

Tabla 7.1 Objetivos de pxr y reciclado de residuos municipales

Año	Objetivo	% pxr
2025	55%	5%
2030	60%	10%



OO.VAL.2: Además, al menos un 5% en peso respecto al total (10% en 2030) corresponderá a la PxR, fundamentalmente de residuos textiles, RAEEs, muebles y otros residuos susceptibles de ser preparados para su reutilización.

OO.VAL.3: Garantizar la disponibilidad de un adecuado tratamiento de los biorresiduos que se recojan separadamente en el 100% de los municipios aragoneses.

OO.VAL.4: Disponer de tasas (o prestación de carácter público no tributaria, específica, diferenciada y no deficitaria) que reflejen el coste real de la gestión de residuos de competencia municipal en la totalidad del territorio.

Las EELL deben establecer antes de abril de 2025 una tasa, o, en su caso, una prestación patrimonial de carácter público no tributaria, específica, diferenciada y no deficitaria, que permita implantar sistemas de pago por generación y que refleje el coste real, directo o indirecto, de las operaciones de recogida, transporte y tratamiento de los residuos, incluidos la vigilancia de estas operaciones y el mantenimiento y vigilancia posterior al cierre de los vertederos, las campañas de concienciación y comunicación, así como los ingresos derivados de la aplicación de la RAP, de la venta de materiales y de energía. Estas tasas, y los cálculos utilizados para su confección, deberán ser comunicados al Gobierno de Aragón.

7.2.2.2 MEDIDAS de valorización de residuos municipales

MED.VAL.7: Impulso al establecimiento de las tasas que reflejen el coste real de la gestión de residuos de competencia local.

Desde el Gobierno de Aragón se prestará asistencia a las EELL que necesiten apoyo técnico para la elaboración de la tasa (o prestación patrimonial de carácter público). Además de apoyos singularizados, la asistencia se pondrá en práctica a través de talleres, intercambios de experiencias y jornadas formativas.

MED.VAL.8: Fomento del adecuado tratamiento de los biorresiduos.

Los biorresiduos recogidos separadamente deben poder tratarse adecuadamente y convertirse en compost, bien sea en origen mediante el uso de compostadoras domésticas o comunitarias para el caso de los pequeños municipios, o, para el tratamiento de mayores volúmenes de residuos, en instalaciones de compostaje o digestión anaerobia.



Subordinado a las disponibilidades presupuestarias, y a los fondos MRR y FEDER, el Gobierno de Aragón instaurará líneas de ayudas hacia las entidades competentes en la gestión de este tipo de residuos a fin de implantar, de modo distribuido en el territorio, infraestructuras y equipamientos para la recogida separada y el tratamiento de los biorresiduos así recogidos. Se tratará, fundamentalmente, de instalaciones como plantas de compostaje o digestión anaerobia de biorresiduos. Así mismo, también podrán tratarse mediante estos mismos procesos, conjuntamente con subproductos animales no destinados al consumo humano (SANDACH) como estiércoles, siempre que estos hayan alcanzado el punto final de la cadena.

Para aquellos municipios donde esta solución sea la más adecuada, se fomentará la separación y el reciclado en origen de biorresiduos mediante su compostaje doméstico y comunitario.

MED.VAL.9: Fomento y control del uso del compost y/o el biogás generado por valorización de residuos.

Frente a operaciones de gestión de residuos R10 (tratamiento de los suelos que produzca un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos) lo que debe recibir un mayor apoyo es que el compost procedente de recogida separada se certifique y registre como producto fertilizante de acuerdo a lo dispuesto en el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes, o bien al Reglamento 2019/1009 (UE), de 5 de junio, por el que se establecen disposiciones relativas a la comercialización de los productos fertilizantes UE y al RD 1051/2022, de 27 de diciembre, por el que se establecen las normas para la nutrición sostenible en los suelos agrarios.

De este modo, debe promoverse por las administraciones públicas aragonesas el uso del compost y del digestato en el sector agrícola, la jardinería o la regeneración de áreas degradadas en sustitución de otras enmiendas orgánicas y como contribución al ahorro de fertilizantes minerales; y en su caso, el uso del biogás procedente de digestión anaerobia con fines energéticos, para su uso directo en las propias instalaciones, como combustible para transporte, como materia prima para procesos industriales, para su inyección a la red de gas natural en forma de biometano, siempre que sea técnica y económicamente viable.



MED.VAL.10: Fomentar el establecimiento de empresas que realicen operaciones de PxR y de reparación, especialmente cuando se lleven a cabo mediante entidades de economía social autorizadas para gestionar residuos.

Se fomentará y facilitará el acceso de operadores de PxR y de reparación a residuos que puedan ser preparados para la reutilización y que estén en posesión de instalaciones de recogida. Se tendrá en cuenta para ello la existencia de entidades de economía social y la posibilidad e incluso obligatoriedad de realizar contratos reservados. Esto es adecuado para flujos como residuos textiles, RAEEs, muebles y otros residuos susceptibles de tener una segunda vida o ser reparados.

Para facilitar este acceso se podrán establecer protocolos necesarios para la correcta recogida, transporte y acopio con el fin de mantener el buen estado de los residuos recogidos destinados a PxR. Estos aspectos se deberán tener en cuenta en las ordenanzas de gestión de residuos domésticos.

Además, se revisará que las entidades de este tipo que realizan operaciones de PxR y reciclado de residuos textiles conozcan y puedan cumplir sus obligaciones de autorización como gestores de residuos, incluidas las de informar sobre las cantidades de residuos tratadas.

7.2.3 Residuos de envases

7.2.3.1 OBJETIVOS de valorización de residuos de envases

Se incluyen a continuación los objetivos que el Plan GIRAPEC 2025-2030 plantea para los residuos de envases, incluyendo envases plásticos, de vidrio, ligeros y de papel-cartón.

OO.VAL.5: Garantizar el reciclado de residuos de envases y alcanzar los siguientes objetivos de reciclado:

Tabla 7.2 Objetivos de reciclado de residuos de envases

Año	% mínimo en peso
Hasta 2025	Entre el 55% y el 80%
2025	65%
2030	70%

Una vez alcanzado el objetivo de reciclado entre el 55 y el 80% en peso de los residuos de envases, se valorizará un mínimo del 60% en peso de los residuos de



envases, incluyendo la incineración en instalaciones de incineración de residuos con recuperación de energía. Los SRAP son responsables del cumplimiento de ciertos objetivos. Parte de los objetivos de recogida separada recaen sobre usuarios, consumidores, entidades locales, etc.

OO.VAL.6: Reciclar los siguientes porcentajes mínimos de los materiales contenidos en los residuos de envases:

Tabla 7.3 Objetivos de reciclaje de los materiales contenidos en los residuos de envases

Material % en peso	Objetivo hasta 2025	Objetivo 2025	Objetivo 2030
Plásticos	22,5%*	50%	55%
Madera	15%	25%	30%
Metales	50%	70%**	80%**
Aluminio	-	50%	60%
Vidrio	60%	70%	75%
Papel y cartón	60%	75%	85%

* Contando exclusivamente el material que se vuelva a transformar en plásticos.

** Metales ferrosos.

OO.VAL.7: Incrementar la tasa de reciclado de los envases de vidrio hasta alcanzar, al menos, un 60% en peso.

OO.VAL.8: Alcanzar los siguientes requisitos sobre el contenido mínimo obligatorio de plástico reciclado en los envases:

Tabla 7.4 Contenido mínimo de plástico reciclado en los envases

Tipo de envase	Objetivo 2025	Objetivo 2030
Envases fabricados con tereftalato de polietileno (PET)	25%*	30%**
Otros envases de plástico	20%	

* Calculado como una media de todos los envases PET introducidos en el mercado.

** Calculado como una media de todos los envases introducidos en el mercado.

OO.VAL.9: Incrementar la tasa de reciclado de los envases de medicamentos hasta alcanzar en 2025 un mínimo del 10% de los residuos de envases de



medicamentos, y un 15% en 2030, en peso de todos los residuos de envases. El SRAP es responsable del cumplimiento del objetivo.

7.2.3.2 MEDIDAS de valorización de residuos de envases

MED.VAL.11: Financiación local suficiente procedente de los sistemas RAP.

El PEMAR contempla que *"... debe avanzarse en el análisis de la posible ampliación del coste de la gestión de los residuos de envases que se ha de financiar, tanto para los recogidos separadamente como para los presentes en la fracción mezclada..."*, precisando que *"...se hace necesario avanzar en la definición de los roles y responsabilidades de cada uno de los agentes implicados en este proceso a fin de que cada uno asuma las responsabilidades que tiene atribuidas..."*.

Desde Aragón se colaborará con el ministerio competente en materia de medio ambiente para mejorar la financiación que reciben las EELL aragonesas por parte de los sistemas RAP para cubrir adecuadamente los costes de la gestión de residuos de envases e incrementar la eficiencia de la recogida y la adecuada gestión de los mismos.

7.2.4 RAEE

7.2.4.1 OBJETIVOS de valorización de RAEE

OO.VAL.10: Alcanzar los objetivos de PxR, reciclado y valorización del artículo 32 y anexo XIV del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero.

Los SRAP y los productores son responsables del cumplimiento de los objetivos de pxr, y los gestores, SRAP y productores del cumplimiento de los objetivos de reciclado y valorización.

7.2.4.2 MEDIDAS de valorización de RAEE

MED.VAL.12: Fomento de que en las instalaciones de recogida se habiliten espacios para los RAEE que puedan ser destinados a la PxR.

Los RAEE que se recojan en estas instalaciones se someterán a una revisión previa que priorice la PxR de los RAEE, que permita segregar aquellos que puedan ser reparados, antes de su traslado a las instalaciones de tratamiento.

MED.VAL.13: Fomento de la cooperación y formación en materia de PxR de RAEE.



Se fomentará la cooperación o el establecimiento de acuerdos voluntarios entre productores de AEE con los responsables de la reparación y reutilización de estos aparatos, con los centros de PxR y con los responsables del tratamiento de los RAEE para facilitar la reparación, reutilización, el desmontaje y la valorización de RAEE, sus componentes y materiales.

MED.VAL.14: Asegurar la completa gestión de los RAEE que realizan intercambio de temperatura.

MED.VAL.15: Fomento de la mejora de la información suministrada por los sistemas integrados de gestión y por los gestores en cuanto a las actividades de valorización de RAEE, que debe contemplar medidas para asegurar la trazabilidad de estos residuos desde el origen hasta su valorización final.

MED.VAL.16: Promover actuaciones de información y sensibilización en materia de prevención, reutilización a través de la reparación, recogida separada y gestión de los RAEE.

Fomento de iniciativas en materia de prevención, PxR y reciclado de residuos para una economía circular -Biblioteca de las Cosas-

MED.VAL.17: Mejorar los sistemas y análisis de información de los datos referidos a RAEE y a su gestión, con objeto de poder incluir en las estadísticas no sólo los residuos gestionados por los sistemas de responsabilidad ampliada sino los RAEE procedente de todos los flujos.

Se establecerá una sistemática de recogida de datos o una aplicación informática que permita un seguimiento más efectivo de la trazabilidad en la gestión de los RAEEs y el control de la RAP.

MED.VAL.18: Puesto que los objetivos establecidos por el ministerio competente en materia de RAEE se basan en los datos introducidos en el Registro Integrado Industrial, se intensificará el control sobre los productores de AEE aragoneses con objeto de que reporten al Registro integrado industrial los datos exigidos.

7.2.5 Vehículos fuera de uso

7.2.5.1 OBJETIVOS de valorización de vehículos fuera de uso

OO.VAL.11: Colaborar con los agentes obligados a alcanzar los objetivos PxR, reciclado y valorización establecidos en su regulación específica (Anexo VII del Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, sobre los VFU y por el que se modifica el



Reglamento General de Vehículos, aprobado por el Real Decreto 2822/1998, de 23 de diciembre); esto es:

- Destinar a reutilización y valorización al menos el 95% del peso medio por automóvil y año.
- Destinar a reutilización y reciclado al menos el 85% del peso medio por automóvil y año.

En línea con el citado Real Decreto, los CAT, además, cumplirán el siguiente objetivo:

- Recuperar para su PXR, y comercialización componentes, partes o piezas de los automóviles que supongan, al menos, un 10 % del peso total de los automóviles que traten anualmente (que será el 15% a partir del 1 de enero de 2026).

7.2.5.2 MEDIDAS de valorización de vehículos fuera de uso

MED.VAL.19: Seguimiento del contenido de las memorias anuales de gestión de los CAT y de las instalaciones de fragmentación y postfragmentación.

La Comisión de coordinación en materia de residuos ha acordado los formatos y contenidos de las memorias anuales que deben presentar los CAT y los titulares de las instalaciones de fragmentación y postfragmentación antes del 1 de mayo de cada año, relativas a todos los residuos que hayan gestionado el año natural anterior, por lo que se informará a todas aquellas instalaciones autorizadas en Aragón de sus obligaciones, y se vigilará su cumplimiento.

MED.VAL.20: Promover la implantación de sistemas de gestión medioambiental en gestores autorizados y CAT.

En cumplimiento del artículo 7.6 del Real Decreto 265/2021, de 13 de abril, se fomentará que los establecimientos o empresas que lleven a cabo operaciones de tratamiento de VFU establezcan sistemas certificados de gestión del medio ambiente, tales como el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), o en su caso siguiendo el esquema UNE-EN ISO.

MED.VAL.21: Realizar el seguimiento y control de la RAP del producto (vehículos).

En la medida en la cual este flujo de residuos cuenta con responsabilidad ampliada, se realizará, desde el Gobierno de Aragón el seguimiento de la



responsabilidad de los distintos agentes implicados, particularmente, los sistemas individuales o colectivos que se establezcan.

7.2.6 Neumáticos fuera de uso

7.2.6.1 OBJETIVOS de valorización de neumáticos fuera de uso

OO.VAL.12: Colaborar con los distintos agentes implicados para cumplir con los siguientes objetivos de valorización de NFU, que se actualizarán automáticamente de acuerdo a los que pueda establecer el PEAR:

- Destinar a PxR (segundo uso y recauchutado) al menos el 15% del total de NFU recogido
- Destinar a reciclaje al menos el 45% del total de NFU recogidos, y el 100% del acero contenido en los NFU recogidos
- Destinar a valorización energética como máximo el 40% de los NFU recogidos.

7.2.6.2 MEDIDAS de valorización de neumáticos fuera de uso

MED.VAL.22: Seguimiento y control en el tratamiento.

En talleres y CAT se vigilará la posible existencia de malas prácticas en la gestión de NFU, como la venta de neumáticos de segunda mano sin autorización para la realización de operaciones de PxR o sin el cumplimiento de la obligación de enviar a gestor autorizado una cantidad de NFU equivalente a los PxR comercializados. Asimismo, se vigilará particularmente el cumplimiento de los requisitos de seguridad con los NFU almacenados.

7.2.7 Aceites usados

7.2.7.1 OBJETIVOS de valorización de aceites usados

OO.VAL.13: Colaborar con los agentes obligados para cumplir los objetivos establecidos en el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, esto es:

- Recuperar el 95 % del aceite usado generado.
- Valorizar el 100 % de los aceites usados recuperados
- Regenerar el 65% de los aceites usados recuperados



Los objetivos anteriores quedarán sustituidos por los que, en su caso, se adopten mediante el correspondiente desarrollo reglamentario nacional de la Ley de residuos, en materia de aceites industriales usados.

7.2.7.2 MEDIDAS de valorización de aceites usados

MED.VAL.23: Mejora de la información de las memorias anuales.

Las autorizaciones que se otorguen a los gestores y a los SRAP de aceites usados incluirán las condiciones necesarias para asegurar que aporten la información adecuada y tratable en materia de producción, recogida y gestión de estos residuos.

Mantener un seguimiento y control adecuado que asegure el cumplimiento de las obligaciones en la forma y contenido de las memorias anuales.

7.2.8 Pilas, acumuladores y baterías

7.2.8.1 OBJETIVOS de valorización de pilas, acumuladores y baterías

OO.VAL.14: Colaborar con los agentes obligados en alcanzar los objetivos establecidos en su regulación específica. En este caso, los objetivos se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 7.5 Objetivos de reciclado de los residuos de pilas y acumuladores

Residuo	Objetivo reciclado
Pilas y acumuladores de plomo-ácido	65%*
Pilas y acumuladores de níquel-cadmio	75%**
Demás pilas y acumuladores	50%

* Incluido el reciclado del plomo, en el mayor grado técnicamente posible sin costes excesivos.

** Incluido el reciclado del cadmio, en el mayor grado técnicamente posible sin costes excesivos.

7.2.8.2 MEDIDAS de valorización de pilas, acumuladores y baterías

MED.VAL.24: Mejora de la información de las memorias anuales.

Las autorizaciones que se otorguen a los gestores de PAB incluirán las condiciones necesarias para asegurar que aporten la información adecuada y tratable en materia de producción, recogida y gestión de estos residuos.

Mantener un seguimiento y control adecuado que asegure el cumplimiento de las obligaciones en la forma y contenido de las memorias anuales.



7.2.9 Residuos de construcción y demolición

7.2.9.1 *OBJETIVOS de valorización de residuos de construcción y demolición*

OO.VAL.15: En la Comunidad Autónoma de Aragón se deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de RNP de construcción y demolición destinados a la PxR, el reciclado y otra valorización de materiales sobre los producidos, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la LER.

7.2.9.2 *MEDIDAS de valorización de residuos de construcción y demolición*

MED.VAL.25: Clasificar los RCD.

Los productores, o en su defecto los gestores, de RCD no peligrosos deben clasificar los residuos que producen en, al menos, las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Asimismo, se clasificarán aquellos elementos susceptibles de ser reutilizados tales como tejas, sanitarios o elementos estructurales.

Esta clasificación debe realizarse preferentemente en el lugar de generación de los residuos.

MED.VAL.26: Concienciación y sensibilización de la adecuada gestión de los RCD mediante valorización.

En colaboración con las asociaciones de gestores y asociaciones empresariales del sector de la construcción, se organizarán formaciones conjuntas para el sector de los RCD, para lo que se promoverán diferentes iniciativas entre las que se pueden incluir cursos presenciales y online, congresos y documentos técnicos para el sector.

Las jornadas o la formación que deban realizarse estarán dirigidas a promotores de las actividades que generan este tipo de residuos (empresas y particulares), a gestores del sector (grandes empresas, pequeñas y medianas empresas –Pymes–, micropymes y autónomos), a EELL (Ayuntamientos, Comarcas, Diputaciones Provinciales) y asociaciones empresariales.

Se incidirá en la necesidad de mejorar la segregación en obra de las distintas tipologías de residuos de construcción, especialmente de materiales como fibrocemento, pladur y los RP, para permitir la valorización.



MED.VAL.27: Reforzar el régimen de control sobre la gestión final de los RCD.

Se controlará específicamente que las memorias de gestión anuales que los gestores finales de RCD deben presentar deben permitir comprobar el destino final de los residuos valorizados. Por ello deben contener la expresión concreta de cuantos residuos que no han perdido su condición de tales son gestionados por otros agentes después de su valorización o cuantos alcanzan el fin de condición de residuos y en virtud de qué normativa de producto.

MED.VAL.28: Control de la correcta gestión de residuos a través de la licencia de obras.

Tras la realización de las obras sujetas a la licencia y antes de la devolución de la fianza en los términos previstos en la ordenanza municipal, las EELL deberán comprobar que todos los RCD han sido entregados a un gestor autorizado o a un punto limpio.

Las EELL valorarán además la conveniencia de establecer penalizaciones en caso de que exista obligación de demolición selectiva, y esta no sea realizada correctamente.

MED.VAL.29: Fin de condición de residuo y uso del árido reciclado.

Se promoverá la utilización de áridos reciclados en el sector de la construcción en colaboración con las organizaciones empresariales sectoriales, fundamentalmente a través de la promoción del mercado como producto o certificación de los áridos reciclados.

MED.VAL.30: Empleo de Residuos Inertes Adecuados

Trabajar en la elaboración de una GUIA o Norma para concretar las condiciones de utilización de los RIA que se declaran adecuados para su uso en obras de restauración, acondicionamiento y relleno, determinados residuos inertes de construcción y demolición (Residuos Inertes Adecuados, RIA).

Entre las obras públicas de restauración posibles podrían ser espacios degradados por distintas actividades, como la propia de vertido, pudiendo emplearse los materiales mencionados en el párrafo anterior en el sellado y restauración ambiental de los puntos de vertido de ámbito local no adaptados a la normativa de aplicación, las denominadas escombreras municipales, que se inventariaron entre 2008 y 2010



7.2.10 Lodos de depuración de aguas residuales

7.2.10.1 *OBJETIVOS de valorización de lodos de depuración de aguas residuales*

OO.VAL.16: Destinar a valorización mediante operación de gestión R1001, un mínimo del 40% de los lodos producidos.

Se propone la aplicación a suelos agrícolas de todos los lodos tratados aptos para este uso que procedan de instalaciones de depuración menores de 200.000 habitantes equivalentes.

Los lodos deberán haber sido sometidos a tratamientos de espesado y deshidratación, además de estabilización mediante alguno de estos procesos:

- digestión anaerobia
- estabilización aerobia en la línea de agua (aireación prolongada) o en la línea de fangos
- compostaje
- estabilización química con cal

Para su uso agrícola deberán cumplir los requisitos fijados en la normativa que regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario (RD 1310/1990, de 29 de octubre), de nutrición sostenible en los suelos agrarios (RD 1051/2022, de 27 de diciembre) y sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias (RD 47/2022, de 18 de enero). Deberán incorporar la información y cumplir los parámetros agronómicos regulados en la normativa citada, como la declaración del contenido de *coliformes* y *salmonella*.

7.2.10.2 *MEDIDAS de valorización de lodos de depuración de aguas residuales*

MED.VAL.31: Mejora de la gestión de operaciones R1001.

Se impulsará la valorización de lodos de EDAR aptos para su aplicación agraria, mediante la mejora del control de vertidos para la reducción de los lodos no aptos y la mejora de los tratamientos de deshidratación y estabilización donde sea necesario.

MED.VAL.32: Aprovechamiento del potencial energético del biogás obtenido en el tratamiento de lodos de depuración de aguas residuales.



Se promoverá el aprovechamiento del potencial energético del biogás obtenido en el tratamiento de los lodos sometidos a digestión anaerobia, implantando la cogeneración a partir del biogás en la depuradora de Teruel, tal como ya está en funcionamiento en las demás. En general, este proceso se aplicará en las estaciones depuradoras de aguas residuales que traten más de 60.000 habitantes equivalentes.

Se prevé realizar esta medida en 2024 (redacción del proyecto) y 2026 (terminación de la obra)

7.2.11 Residuos no peligrosos

7.2.11.1 OBJETIVOS de valorización de residuos no peligrosos

OO.VAL.17: Impulsar y fomentarla industria aragonesa de valorización de RNP principalmente para los flujos emergentes en la CCAA, de modo que se eviten traslados hacia otros territorios, de residuos que pueden ser valorizados en Aragón. Este impulso podrá realizarse aprovechando las herramientas de la declaración de interés autonómico derivadas del Decreto-ley 1/2008, de 30 de octubre, del Gobierno de Aragón, de medidas administrativas urgentes para facilitar la actividad económica en Aragón.

OO.VAL.18: Garantizar el reciclado/valorización de los residuos que, habiendo sido producidos en otros territorios, tienen su destino en Aragón, no permitiendo la entrada de aquellos para los que no hay en la Comunidad Autónoma capacidad de reciclado/valorización final o comprometan el servicio que se presta a las mercantiles que desarrollan su actividad en el territorio de la CAA.

MEDIDAS de valorización de residuos no peligrosos

MED.VAL.33: Limitar la entrada de residuos a la comunidad autónoma.

A efectos de evitar pasos intermedios y transporte innecesario de residuos y las emisiones de gases de efecto invernadero (en adelante GEI) asociadas, se permitirá el traslado hasta Aragón única y exclusivamente de residuos (LER) para los que exista capacidad suficiente de reciclado y/o valorización en esta comunidad autónoma.

MED.VAL.34: Intensificación del control de los traslados de residuos con escaso potencial de valorización.



Se prestará especial atención a los Documentos de Identificación de residuos con escaso potencial de valorización (por ejemplo, los de código LER 191212 -otros residuos incluidas mezclas de materiales, procedentes del tratamiento mecánico de residuos- y otros residuos mezclados), a fin de evitar traslados innecesarios, gasto energético y emisiones de GEI.

MED.VAL.35: Autorizaciones y revisión de las autorizaciones de gestión de RNP.

En las revisiones de las autorizaciones de operaciones de valorización (R), se asegurará que el rendimiento del proceso de tratamiento de los residuos es mayor del 50%, es decir, que el peso de los residuos valorizados supone más del 50% del peso de los residuos de entrada del proceso. Incluso aunque se trate de autorizaciones para realizar operaciones intermedias de valorización (R12), el gestor deberá acreditar que al menos el 50% de los residuos entrantes son destinados a una operación de valorización posterior, y que por tanto destina a eliminación menos del 50% de los residuos tratados.

En el caso de residuos codificados con el LER 191212 (otros residuos (incluidas mezclas de materiales) procedentes del tratamiento mecánico de residuos), el gestor deberá justificar específicamente qué tratamientos va a realizar con este tipo de residuos para permitir calificar la operación de gestión como operación de valorización o de eliminación. La autorización incluirá una tabla específica para este tipo de residuos.

Además, las autorizaciones asignarán una operación de tratamiento a cada código LER, e identificarán los códigos LER de los residuos de salida de las operaciones de tratamiento.

MED.VAL.36: Buenas prácticas de valorización de los gestores de RNP.

A fin de visibilizar el compromiso con la transparencia, se dará publicidad en la web del Gobierno de Aragón a los rendimientos de los procesos de valorización de RNP de los gestores autorizados en Aragón. De este modo, las empresas productoras podrán elegir el gestor más adecuado a sus intereses, conociendo cuáles son los que disponen de procesos más eficientes para el tratamiento de sus residuos.



7.2.12 Residuos sanitarios

7.2.12.1 OBJETIVOS de valorización de residuos sanitarios

OO.VAL.19: Mejorar la información y la formación de los agentes implicados en la gestión interna de los residuos sanitarios que se generan tanto en grandes hospitales como en centros sanitarios pequeños, clínicas veterinarias, clínicas dentales, centros de estética, para facilitar la separación en origen de estos residuos y favorecer su posterior tratamiento, de acuerdo con la legislación vigente, mediante valorización o eliminación.

7.2.12.2 MEDIDAS de valorización de residuos sanitarios

MED.VAL.37: Campañas informativas dirigidas a sectores externos al circuito SALUD (granjas, clínicas veterinarias, centros estética, salones de tatuajes, etc.) en materia de prevención y de una correcta clasificación y gestión de los residuos sanitarios.

7.3 Eliminación mediante depósito en vertedero

La versión inicial del PEGAR 2023-2035, en tramitación, señala "En lo que respecta a los procedimientos de infracción abiertos contra el Reino de España por incumplimiento de la legislación en materia de vertido y de residuos, el Procedimiento 2006/2311 sobre vertederos incontrolados e ilegales a fecha de redacción del presente plan se encuentra en ejecución de sentencia. Además, durante el año 2021, España informó a la Comisión Europea del estado de los vertederos de inertes incluidos en el Dictamen Motivado 2015/2192, y sobre la actualización del Plan de acción para el cumplimiento de la sentencia de Malagrotta en el marco del Procedimiento Piloto 2018/9328." En el caso de Aragón, al respecto de la situación de sus vertederos se han realizado actuaciones correctoras tanto en el procedimiento de infracción 2015/2192 relativo a vertidos ilegales de residuos inertes, en el Procedimiento de ejecución de la sentencia del TJE (asunto 454/14) de 25 de febrero de 2016 y en el expediente 2071/2011, y acciones informativas en sucesivas actuaciones dentro del Dictamen Motivado 2015/2192 y en el Procedimiento Piloto 2018/9328.



7.3.1 OBJETIVOS TRANSVERSALES de eliminación mediante depósito en vertedero

OO.ELIM.1: Someter a tratamiento previo todo residuo que se destine a eliminación mediante depósito en vertedero, al objeto de reducir la cantidad de residuos a depositar o los peligros que el depósito de los residuos pueda suponer para la salud humana o el medio ambiente.

Se entiende por tratamiento previo los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, a los que son sometidos los residuos con carácter previo a su eliminación mediante depósito en vertedero, que cambian las características de los mismos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su potencial de valorización.

OO.ELIM.2: No admitir en vertedero los residuos aptos para el reciclado u otro tipo de valorización.

A partir de 2030, los residuos aptos para el reciclado u otro tipo de valorización, en particular los residuos de competencia local, no serán admitidos en vertedero, con excepción de los residuos para los cuales el depósito en vertedero proporcione el mejor resultado ambiental.

OO.ELIM.3: Asesorar a los gestores de instalaciones de eliminación en el estricto cumplimiento de las obligaciones que comporta su actividad, particularmente en aquellas que resultan novedosas de acuerdo con las nuevas exigencias.

7.3.2 MEDIDAS TRANSVERSALES de eliminación mediante depósito en vertedero

Como medidas transversales a todos los flujos de residuos relacionadas con la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, se proponen las siguientes:

MED.ELIM.1: Intensificación del control previo y posterior en vertederos.

Se reforzará el control previo y posterior a los vertederos de residuos, a fin de asegurar que se someta a tratamiento previo todo residuo que se destine a eliminación mediante depósito en vertedero.



Tanto el poseedor de los residuos que los envíe a un vertedero como la entidad explotadora deberán poder demostrar por medio de la documentación adecuada, y antes o en el momento de la entrega, que dichos residuos han recibido un tratamiento adecuado, además de que cumplen con los criterios de admisión y que pueden ser admitidos.

Los productores o poseedores de residuos deberán proporcionar a las entidades explotadoras de los vertederos información adecuada sobre las caracterizaciones básicas de los residuos, así como sobre el tratamiento previo a que estos han sido sometidos.

MED.ELIM.2: Mejorar y reforzar los mecanismos de vigilancia y control sobre los criterios de admisión de residuos en vertedero, mediante la aplicación del Anexo II del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio.

MED.ELIM.3: Asegurar que los residuos aptos para la PxR, el reciclado u otro tipo de valorización no se depositan en vertedero.

Se requerirá a las entidades explotadoras de los vertederos el establecimiento de un protocolo para asegurar que no se depositan residuos aptos para la PxR, el reciclado u otro tipo de valorización.

A este respecto se estará a lo dispuesto en la orden ministerial que apruebe la relación de residuos que no se aceptarán en vertedero.,.

MED.ELIM.4: Establecer un régimen de tarifas públicas en los vertederos de las diferentes tipologías de residuos declaradas SSPP, de modo que se penalice la entrega de residuos mezclados y se incentive la separación y la valorización previa a la eliminación. En el mismo sentido, las tarifas de eliminación en vertedero deberán ser superiores al coste de las operaciones de reciclaje y valorización.

MED.ELIM.5: Revisar el régimen de reducciones en las tarifas para los usuarios de servicios públicos de eliminación de residuos.

Actualmente, los usuarios de los servicios públicos de eliminación de RP e industriales no peligrosos, que ostentan la condición de gestores de residuos y además son titulares de la autorización administrativa para las instalaciones de gestión de residuos establecida en la Ley de residuos, y que efectivamente han realizado operaciones previas de almacenamiento, agrupación y clasificación de



los residuos que entreguen al SSPP, tienen derecho a una reducción respecto a la tarifa base por la prestación del servicio.

Considerando que todo residuo entregado en vertedero para su eliminación ha debido someterse previamente a tratamiento, se modificarán de forma progresiva las ordenes de tarifas de los servicios públicos de eliminación de residuos para eliminar la citada bonificación.

MED.ELIM.6: Velar por la transparencia en la recogida y uso de la información necesaria respecto a los costes del vertido de residuos.

Para ello, se harán públicos en la página web del Gobierno de Aragón los costes agregados de vertido que hayan sido presentados por los titulares de los vertederos en cumplimiento del Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, y se mantendrán actualizados en función de los análisis económicos periódicos de los costes de vertido que se reciban.

Debe tenerse en cuenta que el precio que la entidad explotadora de un vertedero cobre por la eliminación de los residuos en él cubrirá, como mínimo:

1. Los costes que ocasionen su establecimiento y explotación.
2. Los gastos derivados de la suscripción del seguro o garantía financiera equivalente.
3. Los costes estimados de la clausura, mantenimiento y control postclausura durante un periodo mínimo de 30 años.
4. Los costes de las fianzas constituidas.
5. Los costes ligados a la emisión de GEI.

MED.ELIM.7: A fin de que los implicados puedan garantizar, en cualquier circunstancia, el cumplimiento estricto de las obligaciones relativas a los traslados de residuos, todos los traslados de RP o no peligrosos, destinados a un gestor que tenga entre sus operaciones autorizadas operaciones previas a la eliminación (D8, D9, D13, D14, D15), deberán contar con la notificación previa establecida en el artículo 3.2 del RD 553/2020, de traslados de residuos.

Los productores o poseedores de residuos que contratan la gestión con un operador intermedio ubicado en la comunidad autónoma no cuentan con la certeza absoluta de si tal gestor va a poder dedicar sus residuos a valorización o,



por el contrario, únicamente los puede almacenar previamente a la eliminación por no resultar viable la valorización. En cualquier caso, en la mayoría de las ocasiones, la valorización no es completa, por lo que una parte de los residuos que se trasladan para ser almacenados previamente a la valorización terminan eliminándose. Por ello, para garantizar que los traslados hasta la comunidad autónoma cuentan con las formalidades necesarias y se cuenta con la documentación que acredita la correcta gestión en todos los casos, los gestores que tengan entre sus operaciones autorizadas operaciones previas a la eliminación (D8, D9, D13, D14) aplicarán estrictamente el precepto citado del Real Decreto (artículo 3.2) en todos los traslados hasta sus instalaciones.

MED.ELIM.8: Participar en la elaboración de una Instrucción Técnica de usos compatibles con el sellado y restauración ambiental de los vertederos que se clausuren, en el marco del Grupo de Trabajo de vertederos del ministerio con competencias en Medio Ambiente.

7.3.3 Residuos municipales

7.3.3.1 *OBJETIVOS de eliminación de residuos municipales*

OO.ELIM.4: Cumplir con los objetivos de reducción de vertido de residuos municipales establecidos en el RD 646/2020, de 7 de julio:

	2025	2030
% en peso respecto de los generados	40 %	20 %

OO.ELIM.5: Reducir los residuos municipales biodegradables destinados a vertedero a un 35% de la cantidad total de residuos municipales biodegradables generados en 1995.

OO.ELIM.6: Cumplir los mínimos exigibles de tratamiento previo al vertido de residuos municipales.

Considerando que, de acuerdo al Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, el tratamiento previo al vertido de residuos municipales comprenderá, cuanto menos, la clasificación y separación de fracciones valorizables de los residuos y, en el caso de contener fracción orgánica, la estabilización de dichas fracciones, se velará por el cumplimiento de dicho precepto en los vertederos de agrupación donde se depositan los residuos municipales generados en Aragón.



Para ello, se tendrá en cuenta los requisitos mínimos de estabilización y madurez de la fracción orgánica de los residuos tratados establecidos en la Orden TED/834/2023, de 18 de julio, por la que se establecen los requisitos mínimos de tratamiento previo al depósito de residuos municipales en vertedero.

7.3.3.2 MEDIDAS de eliminación de residuos municipales

MED.ELIM.9: Intensificar la vigilancia en los vertederos de residuos municipales para evitar la entrada de residuos valorizables.

Para ello, se tendrá en cuenta la orden ministerial que establezca la relación de residuos municipales que no se aceptarán en vertedero, por tratarse de residuos aptos para PxR, el reciclado u otro tipo de valorización.

MED.ELIM.10: Incentivos a la valorización en vertederos de residuos municipales.

Se recomienda añadir condiciones que incentiven las operaciones de valorización en los concursos públicos de explotación de los vertederos de residuos municipales licitados por la administración local. Tales recomendaciones son las siguientes:

- El otorgamiento del derecho al concesionario para la realización de operaciones de valorización, y al beneficio económico que de ellas se obtenga, para todos los residuos municipales que se reciban en la instalación.
- El establecimiento de un plazo de vigencia del contrato igual a la vida útil de una celda del vertedero, con el consecuente incentivo de la disminución de la proporción de los residuos que resulten destinados a eliminación.
- El otorgamiento del derecho al concesionario de la percepción de las cantidades que las agrupaciones ahorren de las originalmente destinadas a la amortización y sellado del vertedero, por causa de las cantidades de residuos reciclados, recuperados o valorizados.

En paralelo a las anteriores, se incentivará cualquier iniciativa, de las EELL o de las concesionarias, que redunde en una mayor proporción de la valorización "in situ" (como el pago por generación, recogida selectiva puerta a puerta...) y genere ahorros en los costes de transporte a las instalaciones de destino final de los residuos, o en los costes de eliminación de los residuos.

MED.ELIM.11: Medidas para garantizar el tratamiento previo de residuos.



Teniendo en cuenta que el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, determina la obligación de tratar los residuos antes de verter aunque permite a las autoridades competentes eximir de tratamiento previo al vertido cualquier residuo “cuando este tratamiento no contribuya a reducir la cantidad vertida o la peligrosidad para la salud humana o el medio ambiente”, y siempre que se asegure que “no se compromete la consecución de los objetivos de PxR, reciclado y valorización establecidos” en la Ley de residuos, “particularmente en lo relativo a la jerarquía de residuos y al aumento de la PxR y el reciclado”. El órgano ambiental competente (INAGA) considerará en su caso la necesidad de incluir dichas exenciones en las revisiones de las autorizaciones de los vertederos de residuos en Aragón que está acometiendo de oficio conforme al citado Real Decreto.

No obstante, en cumplimiento de la sentencia que interpreta la Directiva 1999/31/CE sobre vertido de residuos dictada por el Tribunal de Justicia de la Unión Europea (TJUE) en 2014, a raíz de una denuncia contra el estado italiano por el vertido de residuos urbanos sin tratamiento previo en vertederos de Roma, incluido el de Malagrotta, y que exige que todos los residuos deben recibir un tratamiento previo antes de ser depositados en vertedero, se valora en el apartado 9 el coste de oportunidad de destinar recursos públicos a nuevas plantas de TMB que posibiliten un tratamiento previo a vertido con separación de los materiales reciclables, sobre todo en aquellos vertederos cuya vida útil supere el umbral 2030 del Plan. En aquellos vertederos cuya vida útil no supere el umbral del Plan y en su caso no tengan una carga de residuos suficiente para rentabilizar una planta TMB se deberá valorar su sellado y acuerdos con vertederos próximos mediante ET trasladar los residuos.

7.3.4 Residuos de construcción y demolición

7.3.4.1 *OBJETIVOS de eliminación de residuos de construcción y demolición*

OO.ELIM.7: Fomentar la clausura y asegurar la restauración ambiental de los puntos de vertido de ámbito local no adaptados a la normativa de aplicación que puedan surgir o haber surgido, con el fin de minimizar los impactos al suelo, al agua y a la atmósfera. / Sellado, restauración ambiental y control y mantenimiento posterior de todos los puntos de vertido de escombros no autorizados.



OO.ELIM.8: Incrementar las cantidades de RCDs que son sometidos a tratamiento previo a su vertido, al objeto de minimizar la cantidad que se elimina de acuerdo a los objetivos.

MED.ELIM.12: Cumplimiento del tratamiento previo al vertido de RCD que debe comprender como mínimo la clasificación y separación de fracciones valorizables (madera, fracciones de minerales -hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra-, metales, vidrio, plástico y yeso), así como el triturado y cribado de dichas fracciones.

7.3.4.2 MEDIDAS de eliminación de residuos de construcción y demolición

MED.ELIM.13: Comprobar en las inspecciones periódicas a los vertederos que se han llevado a cabo medidas para garantizar el tratamiento previo de RCD y que únicamente se admiten residuos no valorizables que no pertenecen mayoritariamente a las fracciones como madera, minerales, metales, vidrio, plástico y yeso.

7.3.5 Lodos de depuración de aguas residuales

7.3.5.1 OBJETIVOS de eliminación de lodos de depuración de aguas residuales

OO.ELIM.9: Que ningún lodo producido con más de un 35% de humedad sea eliminado mediante depósito en vertedero.

7.3.5.2 MEDIDAS de eliminación de lodos de depuración de aguas residuales

MED.ELIM.14: Aumento del control en industrias que vierten a EDAR cuyos lodos se destinan a vertedero.

Como se ha indicado en el apartado relativo a la situación actual de la producción y gestión de residuos, aquellos lodos cuyos parámetros no cumplen los límites legales para ser utilizados en aplicación a la agricultura (operación R 10), son destinados a vertedero.

Con el fin de evitar que las aguas residuales de origen industrial condicionen la viabilidad de la valorización agraria, se aumentarán los controles en las empresas que vierten a esas EDAR (u otras si se detectaran problemas similares) a fin de comprobar los parámetros de vertido y conocer el origen de los altos niveles de metales pesados que impiden su valorización agraria.



7.3.6 Residuos peligrosos

7.3.6.1 *OBJETIVOS de eliminación de residuos peligrosos*

OO.ELIM.10: Cumplir los objetivos de eliminación o descontaminación de aparatos con PCB planteados en el PEMAR, que actualmente son:

- Eliminación o descontaminación de todos los aparatos con PCB acreditado que hayan aflorado el año precedente, exceptuando los transformadores con concentración de PCB entre 50 y 500 ppm y los aparatos con volumen de PCB inferior a 1 dm³ que podrán continuar en servicio hasta el final de su vida útil (hasta el 31 de diciembre de 2025).
- Demostración acreditada mediante análisis químico del contenido en PCB de todos los aparatos que, por razones diversas, todavía figuren en el grupo 3 (aparatos dudosos que pueden contener PCB) del Inventario Nacional de PCB actualizado al 31 de diciembre del año anterior.

7.3.6.2 *MEDIDAS de eliminación de residuos peligrosos*

MED.ELIM.15: Refuerzo del control e inspección en materia de PCB y actualización del inventario.

La Comunidad Autónoma de Aragón actualizará dicho inventario anualmente, lo remitirá al ministerio competente, y velará por el cumplimiento de los objetivos planteados, reforzando el control e inspección en esa materia.

MED.ELIM.16: Garantizar capacidad de vertido de residuos de asbestos

El SSPP de eliminación de RP garantizará la disponibilidad de capacidad de vertido suficiente para la adecuada eliminación de residuos de asbestos.

La gestión de los censos y cronogramas de retirada de amianto, conjunta con el ISSLA y Salud Pública, exigidos por la disposición adicional decimocuarta de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos permitirá ajustar la capacidad de vertido en el servicio público a las necesidades sobrevenidas de gestión del amianto. En todo caso las instalaciones o emplazamientos de carácter público de Aragón con mayor riesgo deberán estar gestionadas antes de 2028.



7.3.7 Residuos no peligrosos

7.3.7.1 *OBJETIVOS de eliminación de residuos no peligrosos*

OO.ELIM.11: Garantizar la trazabilidad y el principio de proximidad de los RNP desde su origen hasta la entrada en los vertederos del SSPP de eliminación de RINP.

Dado que la Comunidad Autónoma de Aragón está prestando en algunas zonas de su territorio (III y IV de la Orden 31 de mayo de 2006) un servicio de tratamiento final de RNP mediante eliminación en vertedero, el concesionario del SSPP debe poder garantizar el tratamiento definitivo del residuo que gestiona a cualquiera de los productores iniciales o poseedores de sus zonas de influencia en el momento en el que se le solicite.

OO.ELIM.12: Evitar que residuos cuyo origen no sea industrial tengan como destino el vertedero del SSPP de eliminación de RINP no susceptibles de valorización.

7.3.7.2 *MEDIDAS de eliminación de residuos no peligrosos*

MED.ELIM.17: Modificar los contratos de tratamiento del SSPP de eliminación de RINP.

Para garantizar la trazabilidad de los residuos desde su origen hasta la entrada en vertedero, resulta imprescindible articular el procedimiento, que vaya a permitir a la entidad explotadora estar en disposición de garantizar el tratamiento definitivo del residuo a cualquiera de sus productores iniciales en el momento en el que se le solicite.

Con el fin de poder llevar a cabo esta certificación o en su caso, declaración responsable, la concesionaria del SSPP modificará los contratos de tratamiento con los usuarios de modo que el nuevo sistema que se instaure permita satisfacer cualquier demanda del origen, esto es, del productor inicial o poseedor inicial del residuo. La trazabilidad del residuo desde su origen hasta la entrada en vertedero deberá estar garantizada, incluso aunque éste se haya sometido a alguna operación intermedia de tratamiento e incluso cuando esta operación haya supuesto un cambio del código LER del residuo.

En consecuencia, en los contratos de tratamiento entre cualquier gestor de residuos y RINZA o RINTE deberá reflejarse, de forma individualizada para cada



código LER de entrada al vertedero, la razón social y NIF de todos los posibles productores iniciales del residuo, cuyo código LER inicial también deberá ser aportado, que den lugar al residuo final que entra en las instalaciones del vertedero.

En el caso de que los gestores de residuos usuarios del SSPP traten a su vez residuos procedentes de otras plantas de tratamiento intermedias, la necesidad del gestor final de certificar o declarar el tratamiento definitivo del residuo, les obliga a recabar, por su parte, esa misma información para incluirla también en sus contratos de tratamiento.

Esta medida permitirá realizar un mejor control de la prestación del SSPP, evitando que los residuos procedentes de plantas intermedias sean admitidos en las instalaciones del SSPP en el caso de que alguno de los residuos que pretendan ser entregados tenga su origen en residuos domésticos y por tanto su código LER corresponda al capítulo 20, salvedad hecha de aquellos residuos que, aun siendo en sus orígenes de procedencia doméstica, han sido producidos en un proceso industrial de tratamiento final (no intermedio), de reciclado o valorización.

El gestor del SSPP puede contratar el tratamiento directamente con productores iniciales de residuos, con gestores finales de valorización para los rechazos de sus operaciones o con gestores intermedios autorizados para operaciones previas a la eliminación. No así, obviamente, con gestores intermedios que no tengan entre sus operaciones autorizadas las de eliminación (D8, D9, D13, D14, D15).

7.4 Seguimiento y control de residuos

7.4.1 Situación actual del seguimiento y control de residuos

Según la estructura orgánica actual del Departamento de Medio Ambiente y Turismo, las labores de vigilancia, inspección y control sobre la producción y gestión de residuos, así como su coordinación y supervisión, se realizan de dos formas:

- Mediante los programas anuales de inspección.
- Mediante la explotación de los datos de generación y gestión de residuos, que se declaran a la Administración.



Además, al INAGA, entidad de derecho público, adscrita al citado Departamento, le corresponde la tramitación, resolución y emisión de informes en materia de residuos y sistemas de gestión, como, por ejemplo, la autorización de vertederos, su modificación y clausura, la autorización de actividades de tratamiento de RP y no, de transportistas, etc.

Por tanto, existe un control previo a la implantación y ejercicio de este tipo de actividades.

En cuanto a las inspecciones, la actividad inspectora del Departamento se lleva a cabo desde el Servicio de Control Ambiental, en coordinación con los Servicios Provinciales del Departamento y en colaboración con otras entidades, como el SEPRONA.

Cabe destacar que la profusión y número de operadores e instalaciones a controlar, el alcance de las novedades a comprobar, el desarrollo y ámbito que debe tener un buen número de estas inspecciones, unido a la periodicidad necesaria para evaluar in situ el cumplimiento de la norma ambiental y los títulos autorizatorios o de inscripción en tales instalaciones y operaciones, está condicionado por los medios disponibles actualmente por el órgano ambiental.

El apoyo en la inspección a través de entidades colaboradoras ya viene siendo utilizado por el órgano ambiental autonómico aragonés, en el ámbito de los residuos, para actuaciones relativas a la caracterización y analíticas de los mismos.

Las actuaciones de inspección vienen definidas en los siguientes planes de inspección:

- El Plan de Inspección Ambiental 2023-2029, marco para la elaboración anual de los programas de inspección ambiental a instalaciones sujetas al régimen de Autorización Ambiental Integrada. En materia de residuos, la labor inspectora incluye a las instalaciones generadoras y gestoras de residuos.
https://www.aragon.es/documents/20127/30337993/PLAN_INSPECCION_AAI_2023_2029.pdf/5aed60cf-1f8c-db47-a15b-f9ff910d113f?t=1671791545456
- El Plan de inspección de traslado de residuos transfronterizos de Aragón 2020-2025, para controlar los flujos de residuos con origen o destino Aragón y destino u origen otro país miembro de la UE respectivamente, que incluye



la inspección de las instalaciones productoras o gestoras de residuos origen o destino y los controles físicos de los traslados de residuos "in itinere".

<https://www.aragon.es/documents/20127/13301391/Plan+de+inspecci%C3%B3n+de+traslados+transfronterizos+de+residuos+2020-2025.pdf/26e8607e-6972-0221-b760-98884dd756cd?t=1584366476037>

A través de los Servicios Provinciales del Departamento y del Servicio de Control Ambiental se llevan a cabo labores de inspección en instalaciones de gestores de RP y RNP, productores de RP y RNP, instalaciones de compostaje, biometanización, incineración y co-incineración inscritas en el registro nacional de Subproducto Animal no Destinado al Consumo Humano (SANDACH), e instalaciones o actividades tras las que existe una denuncia.

Respecto a la explotación de los datos que se suministran a la Administración, éstos provienen de la información que la normativa obliga a productores y gestores a aportar, y que es de diversa índole como Memorias del seguimiento ambiental de las instalaciones DEI, Memorias Anuales de Gestión, Notificaciones de Traslado (NT), Documentos de Identificación (DI), Planes Empresariales de Prevención de Envases (PEP), Planes de Minimización de Residuos Peligrosos, Informes de aplicación de lodos EDAR, etc. Toda esta información es aportada a través de la aplicación informática disponible por el Departamento.

Los contenidos mínimos en las Memorias Anuales de Gestión de los gestores de residuos han de incorporar el dato desglosado para la recogida separada de botellas de plástico de bebidas de menos de 3 l y de latas de acero y de aluminio de bebidas.

Para mejorar la información y gestión documental, se ha llevado a cabo un proceso de estandarización mediante un lenguaje electrónico único (E3L) y unos contenidos mínimos, que permite tanto al MITERD como a todas las CCAA, el intercambio de todos estos flujos de información entre los interesados y las administraciones y entre éstas, incrementando así la trazabilidad y el control de la producción, traslados y gestión de los residuos.

La aplicación informática, calidadambiental.aragon.es, está siendo sustituida por una nueva denominada Plataforma Documental de Residuos de Aragón, cuya entrada en funcionamiento se llevará a cabo de forma progresiva.



7.4.2 Objetivos de seguimiento y control de residuos

En este capítulo se detallan los objetivos y medidas de seguimiento y control, que afectan de manera transversal al programa de prevención y al plan de gestión de residuos.

Se señalan como objetivos de seguimiento y control de residuos los siguientes:

- OO.C.1:** Mejorar y depurar la calidad de la información aportada por los productores y gestores sobre los distintos flujos de residuos, en lo relativo a cantidades, naturaleza y operaciones de gestión realizadas.
- OO.C.2:** Aumentar la eficacia de las labores de inspección ambiental y del control sobre las instalaciones y actividades de producción y gestión de residuos.
- OO.C.3:** Mejorar la información proporcionada a los distintos agentes responsables, y al público en general, acerca de la producción y gestión de los residuos y de las instalaciones destinadas a dichos fines, e indicadores para el seguimiento de la evolución y el control de las actuaciones y medidas adoptadas y del grado de consecución de los objetivos establecidos en la Ley y en el presente Plan.
- OO.C.4:** Asegurar un régimen adecuado de vigilancia y de control de traslados de residuos, tanto los que afecten a otras CCAA como transfronterizos, así como de los movimientos de residuos en el interior de Aragón.

7.4.3 Medidas de seguimiento y control de residuos

Para la consecución de los objetivos anteriormente expuestos, se establecen las medidas que seguidamente se detallan y motivan:

- MED.C.1:** Puesta en marcha de la nueva aplicación informática en materia de residuos.

Sustituir gradualmente la actual aplicación de la web calidadambiental.aragon.es, por la nueva Plataforma Documental de Residuos, donde se concentrarán todos los trámites administrativos en materia de residuos, como elaboración de NT, DI, Memorias de producción y gestión de residuos, archivos cronológicos, traslados transfronterizos, etc.

- MED.C.2:** Implementación de nuevos servicios web.

Para mejorar el acceso y la calidad de la información sobre gestión de residuos, se desarrollarán y mejorarán las herramientas de difusión y comunicación del



Gobierno de Aragón en materia de información sobre residuos, mediante la implementación de nuevos servicios web del Departamento de Medio Ambiente y Turismo, en el Portal de la Transparencia del Gobierno de Aragón e información espacial publicada a través de la Infraestructura de Conocimiento Espacial de Aragón (ICEARAGON).

MED.C.3: Elaborar planes de inspección.

Para asegurar un adecuado régimen de vigilancia y control, se dispondrá en todo momento de planes de inspección de traslados de residuos, de acuerdo con los requisitos de la normativa estatal y comunitaria y con la distribución de competencias en esta materia. Para apoyar esta actuación y hacerlo coordinadamente, se participa en el grupo de trabajo sobre inspecciones de traslados de residuos, creado en el seno de la Comisión de Coordinación en materia de residuos.

MED.C.4: Jornadas formativas e informativas.

Realizar jornadas o charlas dirigidas al sector productor y gestor de residuos con información sobre la nueva Plataforma Documental de Residuos, sobre cómo cumplir de manera correcta sus obligaciones de información a la Administración, ayudando a la resolución de dudas acerca de códigos LER, cantidades y operación a que se someten a los residuos, de manera que los datos sean lo más fieles posibles a la realidad, permitiendo una mayor trazabilidad de los residuos y una información más exacta.

MED.C.5: Validar las memorias anuales y calcular el porcentaje de resultados de gestión para todos los gestores intermedios y finales; empezando por los de mayor volumen de gestión.

MED.C.6: Control flujos sometidos a régimen RAP.

Se incluye como medida común a todos los flujos de residuos sometidos al régimen RAP, reforzar las labores de control, ya desde la fase de la autorización de los sistemas colectivos, de modo que pueda ser más efectiva la inspección y el control para garantizar el cumplimiento de las obligaciones o de la normativa que les sea de aplicación a los sistemas colectivos.

MED.C.7: Desarrollar herramientas de mejora de la recogida, análisis y tratamiento de la información en el ámbito de gestión de RCDs.



Respecto a la coordinación y fomento de la retirada y aprovechamiento de RCDs en zonas deficitarias del servicio privado se propone el diseño de una aplicación informática y estudiar su posible amparo legal, con la filosofía de aproximar la oferta y la demanda, con incentivos en caso necesario, para impulsar la retirada y aprovechamiento de los RCD en zonas alejadas de los circuitos de PL y gestores autorizados.

MED.C.8: Revisión del Reglamento de la producción, posesión y gestión de RCDs.

Paralelamente, y a la vista de la desaparición SSPP de gestión de los RCD, se realizará un estudio, en base a legislación comparada, del posible desarrollo o la modificación del Reglamento de la producción, posesión y gestión de los RCD de Aragón (Decreto 262/2006 de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón), al objeto de dar seguridad jurídica a los agentes involucrados en la gestión de los RCD.

MED.C.9: Participación en la Red Estatal Integrada de instalaciones de eliminación y valorización de Residuos.

Aragón participará con el Ministerio y en colaboración con otras CC.AA. la elaboración de una red estatal integrada de instalaciones de eliminación de residuos y valorización de residuos domésticos de acuerdo con el artículo 9 de la Ley de Residuos.

MED.C.10: Creación del Observatorio Aragonés de Residuos: Se desarrollará un Observatorio de Residuos que recopile información sobre indicadores de la producción, gestión y destino de los residuos en la región. Este observatorio servirá como herramienta para la toma de decisiones basada en evidencia, optimizando políticas de gestión ambiental.

MED.C.11: Modificar el Decreto 58/2005 por el que se crea la Comisión de Seguimiento del Plan de Gestión Integral de Residuos de la CCAA de Aragón.

Se procederá a la modificación del Decreto con el fin de actualizar su contenido a las nuevas estructuras administrativas, a las modificaciones legislativas habidas en el lapso de tiempo transcurrido, a la experiencia acumulada en los distintos planes implementados y finalizados, así como adaptarlo a las directrices que emanan del presente GIRAPEC 2025-2030. El objetivo de la modificación es dotar a la Comisión de mayor eficacia y eficiencia, darle una mayor representatividad si



cabe y garantizar la transparencia en su funcionamiento. La modificación se realizará a lo largo de los dos primeros años de vigencia del nuevo Plan.

7.4.4 Objetivos de Innovación y Desarrollo en la Gestión de Residuos

OO.I.1: Explorar y promover el uso de tecnologías avanzadas y soluciones innovadoras para mejorar la eficiencia y sostenibilidad en la gestión de residuos siguiendo las tendencias globales de digitalización y uso eficiente de los recursos, además de ofrecer soluciones concretas para mejorar la eficiencia en la gestión de residuos

7.4.4.1 Uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

Las Tecnologías de Información y Comunicación pueden transformar la gestión de residuos facilitando la toma de decisiones basadas en datos y potenciando la sostenibilidad en el manejo de residuos.

MED.I.1 Plataformas Digitales

Implementación de plataformas digitales para el monitoreo en tiempo real de la recogida, tratamiento y reciclaje de residuos, mediante sensores inteligentes en contenedores y software que permita la trazabilidad de los residuos. Se debe mejorar la información relativa a la recogida y tratamiento de residuos de forma generalizada.

MED.I.2 Big Data y Análisis Predictivo

Utilización de big data para prever tendencias en la generación de residuos y optimizar la logística de la recogida y gestión. Empleo de Machine learning con el fin de extraer análisis predictivos e Inteligencia Artificial para plantear soluciones a las diferentes problemáticas derivados de la gestión de residuos.

MED.I.3 Sensores Internet de las cosas (en adelante IoT)

Instalación de sensores en contenedores, ET y camiones con la finalidad de monitorear los niveles de llenado, mejorar la eficiencia de las rutas de recogida y reducir costos.

7.4.4.2 Innovación en Procesos de Valorización.

Las tecnologías emergentes pueden mejorar la valorización de residuos, convirtiéndolos en recursos valiosos. La colaboración público-privada es clave



para fomentar la adopción de tecnologías avanzadas y asegurar su éxito a largo plazo.

MED.I.4 Proyectos Piloto

Posible colaboración público-privada en proyectos con universidades, centros de investigación, y empresas tecnológicas para el seguimiento de nuevas soluciones de valorización energética avanzadas e innovadoras, como la gasificación de residuos o la pirolisis, o de biotecnología para mejorar la gestión de residuos orgánicos, como la conversión de residuos en biocombustibles o bioplásticos.

7.4.4.3 Fomento de la Economía Circular a través de la Innovación

A través de la innovación, se busca cerrar el ciclo de vida de los productos, minimizando los residuos y maximizando el aprovechamiento de los recursos. Estas innovaciones son esenciales para avanzar hacia una economía circular efectiva.

MED.I.5 Mercado de Materiales Secundarios

Colaboración y fomento de los mercados digitales para el intercambio de materiales reciclados y subproductos, facilitando su reinserción en la cadena de producción.

7.4.4.4 Educación y Sensibilización sobre Innovación.

Se hace necesario saber transmitir y poner en valor todos esos avances en innovación al objeto de avanzar en una gestión de residuos optimizada y ser capaz perpetuar unas prácticas adecuadas en la materia.

MED.I.6 Capacitación en Nuevas Tecnologías

Participar en programas de capacitación para trabajadores y gestores de residuos en nuevas tecnologías y herramientas.

MED.I.7 Campañas de Sensibilización

Participar en campañas dirigidas al público sobre el impacto positivo de la tecnología y la innovación en la gestión de residuos.



8 EVALUACIÓN DE LA EVOLUCIÓN DE LOS FLUJOS DE RESIDUOS

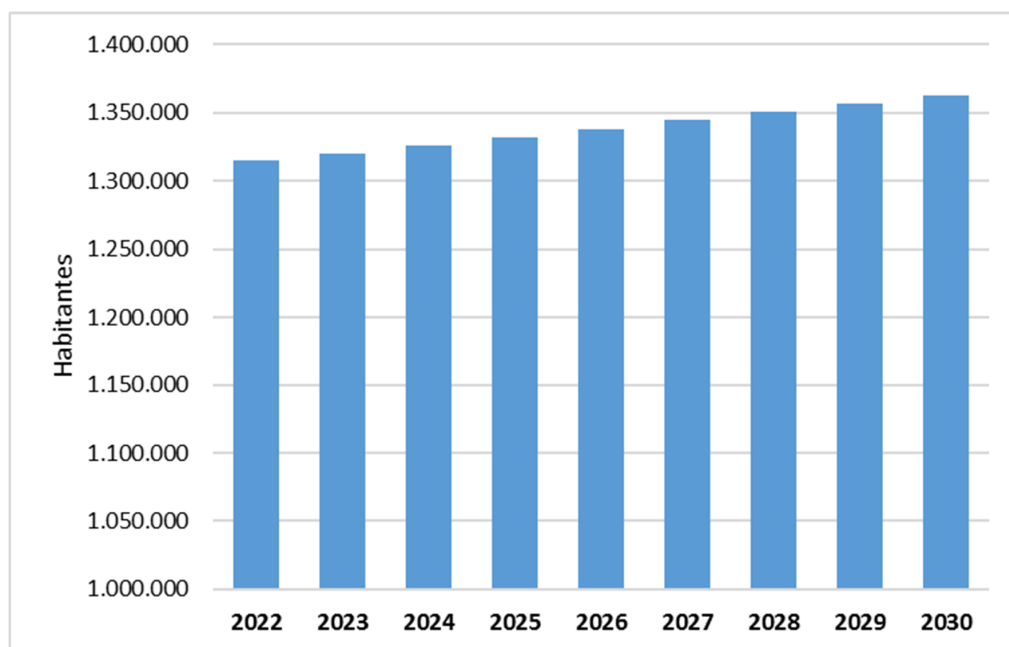
Este apartado del Plan contiene una previsión de la evolución de la generación de los distintos tipos de residuos en el futuro, especialmente durante el periodo de vigencia del plan, teniendo en cuenta la repercusión prevista de las medidas establecidas en el programa de prevención.

La presente evaluación de la generación de residuos parte de los datos de producción de residuos reflejados en el diagnóstico de la situación actual en Aragón de generación y gestión de residuos, incluida en este documento (Apdo. 5. *Situación actual de la generación y gestión de residuos*), y tiene en cuenta distintos parámetros como la evolución en los últimos años de la población, de la economía y de la producción industrial. Para establecer los escenarios de probable evolución de la producción de residuos en Aragón se analiza la relación entre dichos parámetros y la producción de residuos, así como el efecto de las medidas de prevención y gestión previstas en el presente Plan.

En primer lugar, respecto a la **evolución de la población**, las proyecciones demográficas del INE para las CCAA muestran que para el periodo 2022-2037 el crecimiento relativo en Aragón será del 5,8%, resultado de un saldo vegetativo proyectado para el periodo 2022-2037 de -40,3 por mil habitantes y un saldo migratorio para el mismo año de 70,6 por mil habitantes.



Figura 8.1: Proyecciones de población residente en Aragón 2022-2030



Fuente: INE

En lo que respecta a la futura **evolución económica**, realizar estimaciones es más complicado debido a la influencia de grandes factores que dependen del actual modelo globalizado.

El análisis¹⁷ tras la crisis originada por el covid, muestra que la actividad económica ha sido algo más resiliente de lo que se anticipaba, en parte, como consecuencia de las medidas de apoyo fiscal desplegadas, pero ello no ha evitado una acusada ralentización en el ritmo de avance del PIB, y una pérdida de poder adquisitivo acumulada por los hogares que ha lastrado la demanda interna, de acuerdo con el propio Banco de España.

Así, según esta fuente, estos factores seguirán incidiendo negativamente sobre la actividad en los próximos trimestres; a pesar de ello, se espera que la actividad económica presente un grado de dinamismo creciente impulsada por la

¹⁷ Proyecciones Macroeconómicas de España 2023-2025. DG Economía y Estadística. Banco de España
<https://www.bde.es/wbe/es/publicaciones/analisis-economico-investigacion/proyecciones-macro/>



disminución de las presiones inflacionistas, la relajación de los cuellos de botella, el despliegue del programa NextGenerationEU y la mejora de la demanda externa, que en conjunto, permitirán que la economía española recupere el nivel de PIB previo a la pandemia en el segundo semestre de 2023, e impulsarán el crecimiento del consumo privado y de la formación bruta de capital en 2025.

En cuanto a la situación en Aragón¹⁸, según las estimaciones realizadas por la Autoridad Independiente de Responsabilidad Fiscal (AIReF) la economía aragonesa creció un 4,9% en 2022, seis décimas por debajo de la economía española (5,5 %).

De acuerdo con el informe de la AIReF, en Aragón las estimaciones de crecimiento en el corto-medio plazo la sitúan entre las comunidades con menor crecimiento del PIB, que, al cierre del ejercicio 2022, no había alcanzado el nivel previo a la pandemia, situándose a mayor distancia que la media española. La esperada recuperación económica por la buena evolución de la pandemia, se vio interrumpida por la invasión del ejército ruso a Ucrania en febrero de 2022 y sus consecuencias a nivel mundial, que amplificó los efectos de la inflación y los cuellos de botella iniciados en 2021, al elevar aún más los precios energéticos y materias primas

Para iniciar la recuperación, según el estudio, también hay que considerar las infraestructuras como protagonistas del Plan de recuperación, transformación y resiliencia (en adelante PRTR) aprobado en 2021, por su capacidad de movilizar grandes volúmenes de inversión a corto plazo y generar impacto estructural. Entre las políticas palanca del PRTR, la número dos "Infraestructuras y los ecosistemas resilientes" con el 12% de los fondos, tiene como objetivo el desarrollo de soluciones basadas en la naturaleza, el refuerzo de la adaptación y resiliencia climática en infraestructuras.

Se analizan a continuación los impactos de dichos parámetros en los principales flujos de residuos, teniendo en cuenta además la repercusión de las medidas de

¹⁸ Informe del Consejo Económico y Social de Aragón (CESA) sobre la situación económica y social de Aragón 2022. <https://www.aragon.es/-/informes-anuales#anchor2>



prevención contempladas en el programa de prevención del Plan GIRAPEC 2025-2030 (apdo. 6), y los objetivos planteados en el plan de gestión, así como las medidas incluidas en el documento para facilitar su consecución.

8.1 Residuos municipales

De los tres parámetros anteriores, el que principalmente va a influir en la generación futura de residuos municipales es el de la evolución de la población aragonesa.

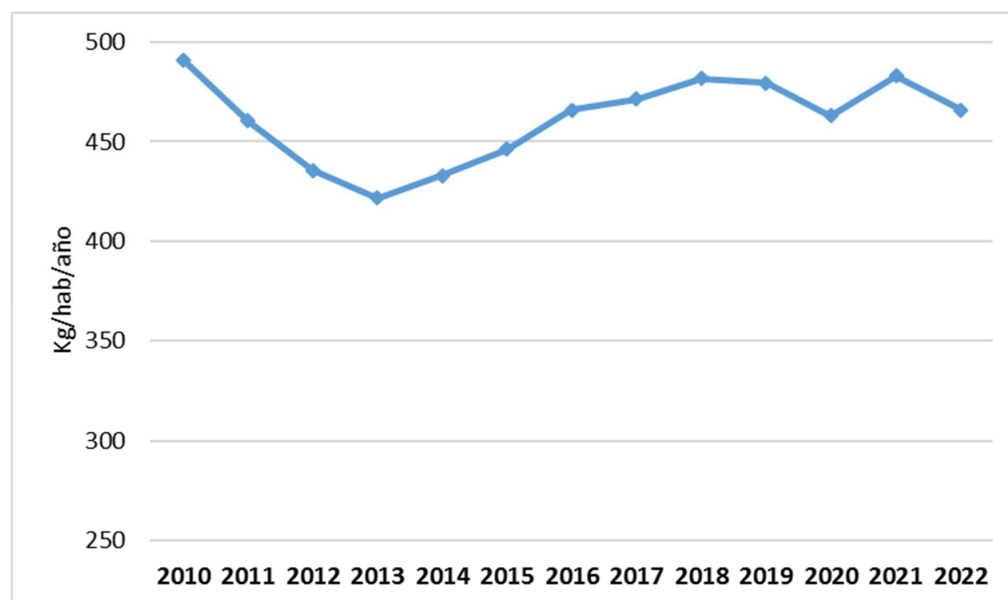
Para considerar este parámetro y su influencia en la generación de residuos municipales, se analiza en primer lugar la relación entre generación de residuos y número de habitantes, es decir, la evolución de la tasa de generación de este tipo de residuos por habitante en Aragón. Con los datos de la última década se obtiene la siguiente tendencia:

Tabla 8.1: Evolución de la generación de residuos y la población

Año	Generación RDyC (toneladas)	Población	Kg/hab. año
2010	659.737	1.344.184	490,8
2018	630.369	1.308.728	481,7
2019	632.337	1.319.291	479,3
2020	615.360	1.329.391	462,9
2021	638.410	1.326.261	481,4
2022	617.918	1.326.315	465,9

Fuente: elaboración propia

Figura 8.2: Evolución de la tasa de generación de residuos por habitante (Kg/hab año)



Fuente: elaboración propia

La información anterior muestra que, a pesar de que tras el año 2010 se inició una reducción de la tasa de generación de RDyC por habitante, desde el año 2013 la tasa ha ido en continuo aumento, con la excepción del año 2020, debido a las circunstancias excepcionales originadas por el confinamiento a causa de la pandemia de COVID-19. Así, siguiendo la tendencia resultante en la tabla anterior para el parámetro kg/habitante y año, se estima que la generación de RDyC en Aragón en los próximos años, como consecuencia de la evolución de la población aragonesa, será la siguiente:

Tabla 8.2: Generación prevista de RDyC por efecto de la población y de la tendencia actual de generación por habitante (escenario tendencial)

	Datos 2022	Previsión 2025	Previsión 2028	Previsión 2030
Población	1.326.315	1.331.739	1.350.531	1.362.203
Tasa generación RDyC por habitante (Kg/hab. año)	465,9	527,6	551,7	567,9
Generación de RDyC (t)	615.918	702.577	745.145	773.542

Fuente: elaboración propia

Sin embargo, la generación de RDyC no solo dependerá de la población aragonesa, sino que en ella tendrá también impacto la ejecución de las medidas



de prevención previstas en el Programa de Prevención, que conllevarían el cumplimiento de los objetivos de prevención establecidos en la Ley de residuos (esto es: reducción de la generación de residuos en un 13% respecto de los generados en 2010 para 2025 y en un 15% para 2030).

En ese supuesto, aplicando los porcentajes de reducción anteriores a la tasa de generación de residuos por habitante, la evolución futura de la generación de este tipo de residuos será:

Tabla 8.3: Generación prevista de RDyC por efecto de las medidas de prevención (escenario con medidas)

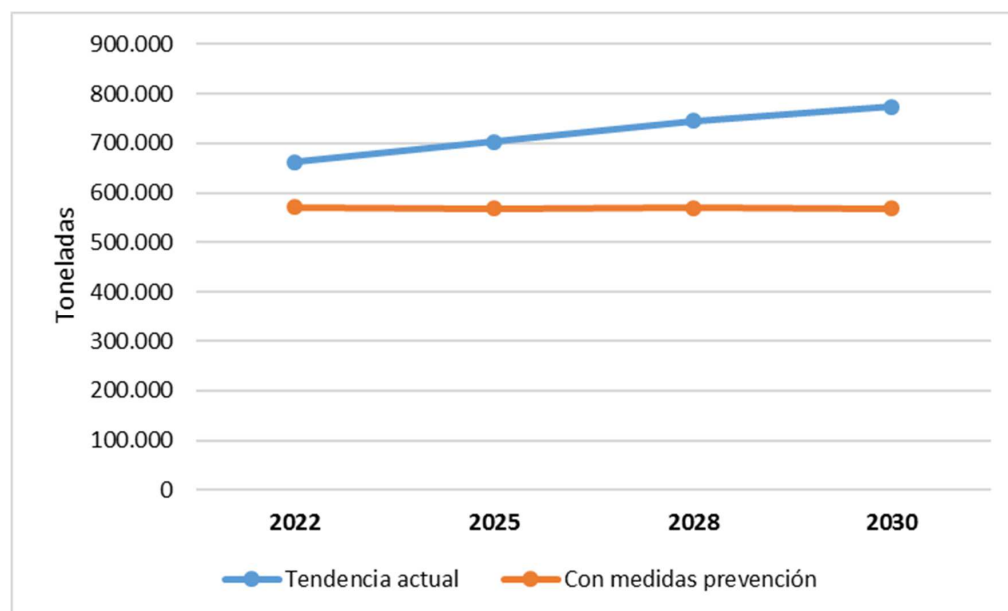
	Dato 2010	Datos 2022	Previsión 2025	Previsión 2028	Previsión 2030
Población	1.344.184	1.326.315	1.331.739	1.350.531	1.362.203
Generación por habitante (Kg/hab/año)	490,8	434,4	427,0	422,1	417,2
Generación total de RDyC (t)	659.737	615.918	568.657	570.052	568.293

Fuente: elaboración propia

Se muestra a continuación la comparación de ambos escenarios: la generación prevista si se mantiene la tendencia de los últimos años de la tasa de generación de residuos, y la prevista si se cumplen los objetivos de prevención:



Figura 8.3: Comparación escenario tendencial y con efecto de las medidas de prevención



Fuente: elaboración propia

Por otra parte, los objetivos y medidas establecidas en el Programa de Prevención de este documento que afectan a los residuos domésticos, como la aplicación de cláusulas de carácter ambiental en compras y contratos públicos, la sensibilización y educación ambiental y las medidas de fomento de la prevención pueden ayudar a reducir la generación de estos residuos. Como ejemplos podemos mencionar los contratos de comedores colectivos como centros escolares, residencias, etc., así como las compras públicas de productos que sean más duraderos, reutilizables, reparables, etc. Se estima que el conjunto de medidas puede contribuir a la reducción de un 10% de la generación de residuos o ser incluso superior.

Por tanto, la generación estimada de RDyC en 2030 se encontrará en una horquilla entre 570.000 (escenario con medidas) y 773.000 t (escenario tendencial).

La generación de RDyC no sólo evolucionará en cuanto a su cuantía total, sino también en cuanto a **la participación de los flujos que la componen**. La generación media de RDyC por habitante en el periodo 2015-2021 está integrada por las siguientes fracciones:

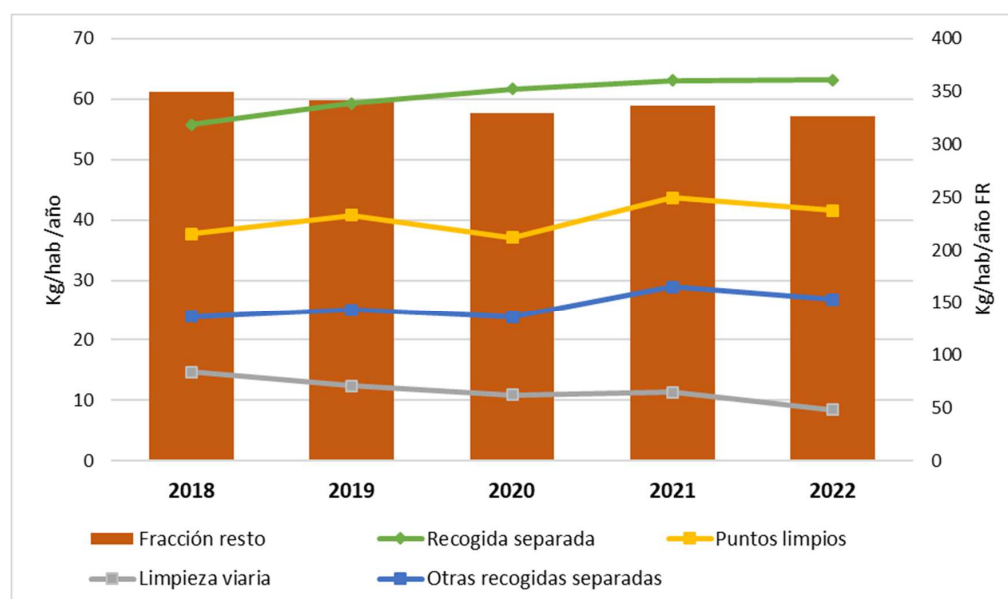


- la FR (LER 20 03 01): 72,8 % del total de residuos municipales generados
- las recogidas separadas de vidrio, papel cartón y envases ligeros, biorresiduos y textiles: 11,5 %
- los residuos de limpieza viaria: 2,4 %
- los residuos recogidos en PL: 8,0 %
- otras recogidas diferenciadas como residuos de mercados, aceite de cocina, RAEEs, voluminosos, etc.: 5,3%

La generación de RDyC dependerá de la evolución de los flujos de residuos que lo integran, considerando la tendencia y las medidas de prevención previstas para cada uno de ellos.

En la siguiente figura se muestra la evolución en los últimos años de la generación de cada uno de los flujos señalados que componen los RDyC. Se puede observar que mientras que la FR sigue desde el año 2017 una ligera tendencia a la reducción (con una reducción importante en 2020 como consecuencia de la situación originada por la pandemia de COVID, que volvió a crecer en 2021), el resto de flujos revelan una tendencia creciente, especialmente la recogida separada, compuesta por envases ligeros, de vidrio, papel cartón, biorresiduos, textiles y pilas.

Figura 8.4: Evolución de los flujos que componen los RDyC





Fuente: elaboración propia

Por otro lado, el Plan GIRAPEC incluye objetivos de recogida separada de residuos municipales, lo que necesariamente influirá en la generación de la **FR**: implantar la recogida separada de los biorresiduos de origen doméstico en todas las entidades aragonesas, generalizar la recogida separada de textiles, de aceites de cocina usados, y de residuos domésticos peligrosos, provocará un descenso en las toneladas de FR generadas y recogidas en el futuro.

De acuerdo con la caracterización de la bolsa tipo en Aragón en 2022 (figura 5.3), encontramos flujos de residuos dentro de la FR de residuos domésticos susceptibles de ser recogidas separadamente y destinados a valorización. De entre todos, destacan los biorresiduos, que suponen un 28,96% del total, y cuya recogida separada apenas está implantada en Aragón (6.307 t de biorresiduos recogidas separadamente en 2022), pero también otras fracciones para las que se prevé extender y generalizar su recogida separada, como los textiles (20,43 % del total), los aceites y los RP.

Respecto al flujo de **biorresiduos**, teniendo en cuenta que suponen el 28,96% de la FR, bajo el supuesto de que el porcentaje de recogida separada de este flujo en los años 2025 y 2030 sea el mostrado en la tabla siguiente, la estimación de su generación futura es:

Tabla 8.4: Estimación futura de la generación y recogida de biorresiduos para escenario tendencial y con efecto de las medias de prevención

	2021	2025	2028	2030
Generación de fracciones potencialmente reciclables, actualmente en FR (t)	445.770	370.000-425.000	355.000-415.000	345.000-406.000
Generación teórica de biorresiduos (40%) (t)	177.815	148.000-170.000	142.000-166.000	138.000-162.000
% recogida separada	2,9 %	40 %	60 %	90 %
Biorresiduos recogidos separadamente	5.100	59.200-68.000	85.200-100.000	125.000-146.000

Fuente: elaboración propia

Por lo que será necesario disponer en 2030 de instalaciones para tratar adecuadamente unas **150.000 t de biorresiduos**.



Por otra parte, los residuos recogidos en **PL**, así como el grupo de **otras recogidas** diferenciadas, se prevé que experimenten un crecimiento significativo, ya que como consecuencia de la obligatoriedad de establecer recogida separada para flujos como los residuos textiles, aceites de cocina usados, RP o voluminosos, se prevé un importante desarrollo y despliegue de infraestructuras tipo punto limpio por todo el territorio aragonés, o bien de nuevos contenedores en vía pública u otros sistemas de recogida. Ese incremento de la recogida separada de residuos textiles y otros flujos, reducirá el contenido de la FR. Por ello, podemos concluir que para el año 2030, las necesidades de **tratamiento previo al vertido de la FR se podrían reducir hasta un máximo de 210.000-245.000 t.**

En el caso de la **generación de envases**, de acuerdo con los datos mostrados en el apartado 5. *Situación actual de la generación y gestión de residuos*, la de los envases de papel cartón y, sobre todo, la de los envases ligeros, ha experimentado un importante aumento (casi un 29% desde 2012 en el caso de envases ligeros), a diferencia de la generación de envases de vidrio, que se ha reducido más de un 13%. En total en 2021 se han recogido unas 72.300 t de envases.

Pero, además, también es necesario tener en cuenta que todavía existen grandes cantidades de envases que se depositan mezcladas en la FR.

También la generalización de la recogida separada de biorresiduos influirá en la cantidad de residuos de envases que todavía se depositan mezclados en la FR, provocando que se aumenten las cantidades de envases que se recogen separadamente.

Además, el Plan GIRAPEC contempla otras medidas de prevención para este flujo de residuos, y también para los plásticos de un solo uso, que engloban a gran parte de los envases ligeros y cuya aplicación se estima que contribuirá a la reducción de la generación de este flujo de residuos en un 5% aproximadamente. Si bien el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases menciona los objetivos del 13% en 2025 y del 15% en 2030, el propio Real Decreto reconoce la dificultad de su consecución puesto que no los impone, sino que indica que debe avanzarse en la consecución de los mismos.



Por tanto, es completamente previsible, tal y como recoge la Ley de residuos, la implantación de sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR) para la recogida de los envases.

Así, para el año 2030 resultaría una **generación de residuos de envases de entre 67.000 y 79.000 t**, incluyendo los envases de vidrio, papel cartón y envases ligeros.

En relación a los envases comerciales e industriales, la reciente entrada en vigor del citado RD 1055/2022, de 27 de diciembre establece el régimen de RAP del producto obligatoria también para este tipo de envases (anteriormente exceptuados) repercutirá en medidas en materia de prevención de los mismos y una mejora en su gestión. Hasta la fecha no se disponía de información que permitiera cuantificar la generación de este flujo de residuos. La previsión del escenario de generación en 2030 también podrá verse afectada por la coyuntura económica y la evolución de la actividad industrial.

En el caso de la **limpieza viaria**, habrá que tener en cuenta el impacto de medidas recogidas en la Ley de residuos, así como en el propio Plan GIRAPEC 2025-2030, junto con la contribución financiera de los productores en materia de responsabilidad ampliada, que vendrá a costear parcialmente la limpieza de vías públicas, zonas verdes y áreas recreativas, así como acciones de sensibilización que, con seguridad, tendrán un efecto preventivo.

8.2 Lodos de depuración de aguas residuales

Las EDAR en funcionamiento actualmente generan del orden de 120.000 t/año de lodos. Extrapolando los datos de generación actuales al supuesto de que se construyeran y se explotasen todas las depuradoras establecidas en el Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración (PASD 2022-2027, revisión en tramitación) en su ejecución hasta 2030, se estima que la generación total de lodos de EDAR en Aragón alcanzaría unas 132.000 t/año, una cifra ligeramente superior, aunque el Plan GIRAPEC deberá estar atento a la evolución futura e implantación del PASD.

El documento inicial del PASD 2022-2027 señala que "Como resultado del proceso de depuración de las aguas residuales realizado en las depuradoras



gestionadas por el IAA en el año 2021, se han producido 59.785 t de fango deshidratado. El destino prioritario para este fango es la utilización agrícola del mismo, siempre respetando la normativa vigente (RD1310/1990 y Orden AAA/1072/2013). De esta manera, una vez caracterizada la composición química y agronómica de los fangos producidos en cada EDAR, de ser la misma conforme con los valores permitidos en la legislación reseñada, se procede a su valorización por reutilización en el sector agrario, habiéndose destinado a este uso 56.526 TMH en el año 2021, lo que supone el 94,55% del total. El 5,45% restante del fango producido, 3.259 TMH, atendiendo a la presencia de metales pesados en los mismos, se han gestionado mediante depósito en vertedero. Existe el caso singular de la depuradora de La Cartuja en la capital de provincia de Zaragoza, en la que se incineran el 100% de los fangos producidos en el proceso de depuración con aprovechamiento en un sistema de cogeneración. En las EDAR de Huesca, Teruel, Zuera-San Mateo y Utebo se cuenta con un proceso de digestión anaerobia de los fangos, en donde se produce un biogás que en todos los casos es reutilizado térmicamente para mantener la temperatura del fango dentro del digestor y, salvo en el caso de Teruel, se cuenta también con un sistema de cogeneración de energía eléctrica a partir de ese biogás de digestión.”

Por otro lado, también se ha indicado en el diagnóstico que en Aragón se gestionan lodos EDAR procedentes de otras CCAA, fundamentalmente mediante operaciones de tratamiento de suelos que produzcan un beneficio para la agricultura, R10.

Y además como se ha comentado en el Programa de prevención, es posible optimizar su gestión mediante procesos de deshidratación y espesado que contribuyan a reducir la cantidad de residuos a gestionar en las depuradoras que aún no lo tengan y cuyo tamaño lo justifique, estimándose una reducción de lodo de 2.000 t/año.

Por todo ello, se estima que en Aragón se producirá un incremento en la generación de lodos de unas 10.000 t/año para el año 2030, lo que supone un 8% respecto a la producción actual antes indicada.

8.3 Residuos peligrosos

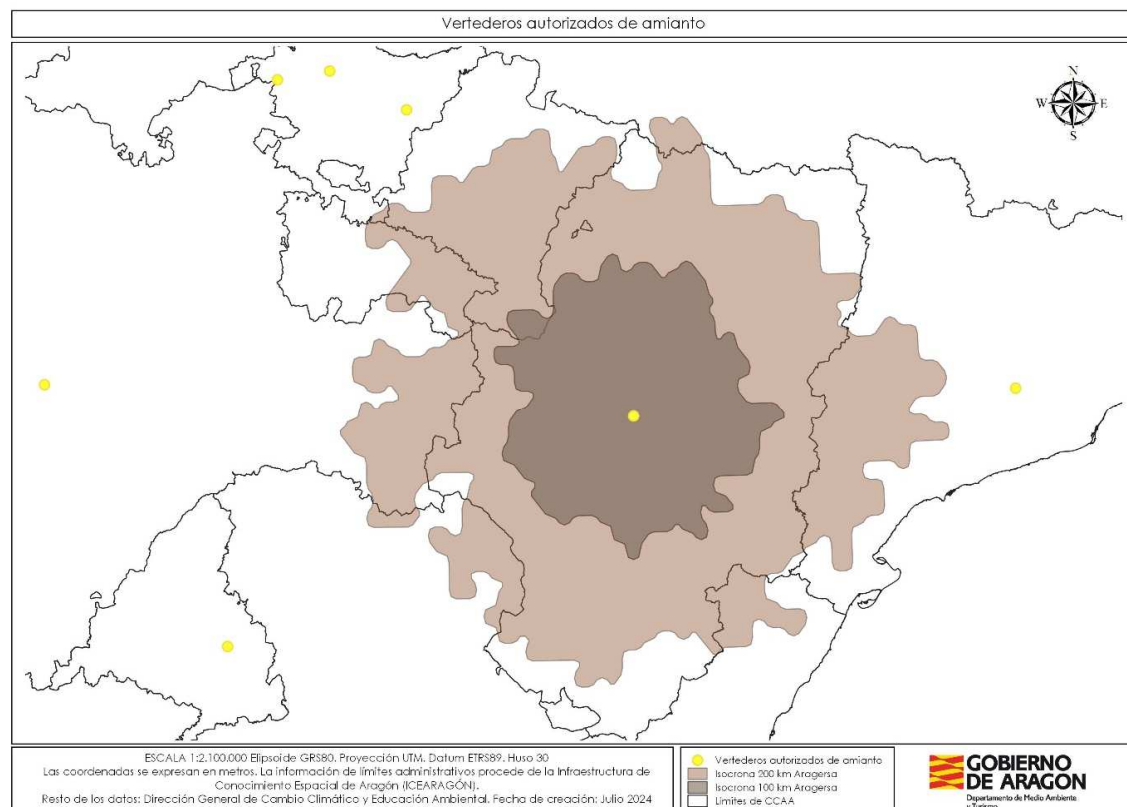


La generación de RP en Aragón está ligada a la actividad económica y por tanto directamente relacionada con la previsión de crecimiento. De la misma manera debería afectarle la aplicación de medidas de prevención de generación de residuos y el incremento en la circularidad desplegados en el presente Plan. Una primera aproximación por tanto puede ser que su generación se mantenga estable, en torno a las 100.000 t./año. Un caso específico supone el amianto, existe cierta incertidumbre debido a los planes de retirada de amianto que, de acuerdo a la Ley de residuos, tienen obligación de aprobar las EELL y dados los plazos, 2028, para la retirada del amianto en aquellas instalaciones públicas que presenten mayor riesgo. En base a dichos censos, se requiere además elaborar una planificación de la retirada de amianto en un horizonte temporal concreto. La situación de la Red Nacional de eliminación de amianto en la actualidad en el cuadrante NE de España es la que se observa en el mapa 8.1, existen comunidades limítrofes que no tienen resuelta la eliminación de los residuos generados en su territorio por lo que existen ciertos flujos de residuos hacia instalaciones de SSPP que, además de por el principio de proximidad, deben ser controlados a fin de que no se comprometa el servicio para las instalaciones aragonesas.

En relación con los traslados de residuos peligrosos, las cantidades enviadas a tratar tanto a otras CCAA o a otros países, las cantidades enviadas estarán directamente relacionados con la previsión de crecimiento.



Mapa 8.1: Mapa de vertederos de amianto en la CCAA de Aragón y de las CCAA vecinas



Fuente: elaboración propia

8.4 Residuos industriales no peligrosos

A pesar de la aplicación de las medidas contempladas en el Programa de prevención, como un impulso al uso de subproductos, etc., se prevé que la tendencia en la generación de RNP experimentará un ligero aumento, acorde al crecimiento económico del 2% anual previsto por el CESA, siendo las corrientes de mayor generación actualmente los residuos de la industria papelera y las limaduras y virutas de metales férreos. Esta tendencia se verá igualmente reflejado en los traslados de residuos.

8.5 Residuos de construcción y demolición

La tendencia en la producción de RCD que se muestra en el apartado de situación actual (apdo. 5.8), muestra un crecimiento en los últimos años. La evolución al



alza de este tipo de residuos experimentada refleja una paulatina recuperación de la actividad de la construcción tras el descenso producido durante la crisis del 2008.

Algunos aspectos a tener en cuenta de cara a la evolución futura es el impulso público a la rehabilitación de viviendas y la llegada de fondos europeos, que repercutirán en el sector de la construcción no residencial y la obra civil, pero también el incremento en el precio de las materias primas.

No obstante, se prevé también una progresiva reducción de la generación de este tipo de residuos como consecuencia de las disposiciones establecidas en la Ley de residuos (art. 30), esto es, que los RCD deben ser clasificados preferentemente en el lugar de generación; que, a partir del año 2024, la demolición debe ser selectiva; que se deben disponer libros digitales de los materiales empleados en las nuevas obras. Todo ello junto con requisitos de ecodiseño en las obras de construcción y demolición.

Teniendo en cuenta el efecto combinado de una evolución creciente del sector y las medidas de prevención se estima que en Aragón se producirá un aumento de la generación de RCD de un 10-15% para el año 2030 con respecto a lo generado en 2021, situándose la generación en torno a las 515.000-540.000 t anuales.

8.6 Otros flujos de residuos emergentes/críticos

Merecen una consideración especial algunos flujos de residuos que, bien se generan en cantidades significativas en nuestra comunidad, o bien se espera que lo hagan, o bien ya suponen o pueden suponer importantes oportunidades de creación de empleo, de nuevos nichos de negocio y en definitiva de avanzar en la transición hacia una economía circular:

- Residuos de palas de aerogeneradores
- Residuos de aeronaves
- Residuos de paneles fotovoltaicos (RAEEs)
- Residuos de material de aislamiento, textiles de baja calidad (no para reutilizar)



- Mezclas de residuos, resultado de tratamientos mecánicos, de composición plástica
- Baterías de litio
- Residuos de toallitas húmedas y globos
- Residuos de colillas de cigarrillos
- Residuos plásticos de la agricultura
- Lodos, purines y SANDACH
- Bolígrafos, maquinillas de afeitar, etc.



9 EVALUACIÓN DE LAS NECESIDAD DE CIERRE DE INSTALACIONES O DE INSTALACIONES ADICIONALES

Se evalúan las instalaciones necesarias para la gestión de los residuos cuya gestión es competencia municipal o autonómica, incluyendo la necesidad de cerrar instalaciones existentes o disponer de otras nuevas. Con respecto a las instalaciones para la gestión de flujos no reservados al sector público, dado que no existe el principio de autosuficiencia en el nivel autonómico habrá de estarse a lo que determine el PEAR, sometido ya a información pública en julio de 2023. Así, para este tipo de residuos de gestión privada, el óptimo queda definido a nivel estatal, estando, habitualmente, los territorios autonómicos especializados en la valorización de determinados tipos de residuos.

La evaluación de las inversiones y otros medios financieros necesarios para satisfacer estas necesidades se incluye en el apartado siguiente del Plan

Las variaciones en la evolución de la población de Aragón y su distribución territorial en las distintas comarcas y la incertidumbre del efecto real de la implantación de algunas medidas hacen necesario cierto margen de flexibilidad en la evaluación de la necesidad de instalaciones.

9.1 Instalaciones de gestión pública

En este apartado se analizan las instalaciones necesarias para la gestión de los residuos cuya gestión es competencia municipal o autonómica.

En primer lugar, se incluye una evaluación de las instalaciones de gestión de residuos municipales, desde aquellas necesarias para el tratamiento de flujos de residuos municipales recogidos separadamente, hasta el tratamiento y vertido de residuos municipales mezclados.

A continuación, en este apartado se incluye la previsión de instalaciones para el tratamiento de lodos de EDAR.



Finalmente, se incorporan referencias a aquellos flujos de residuos que, o bien están sometidos a responsabilidad pública autonómica, o bien lo estuvieron hasta fechas recientes: RP, RINP y RCD.

Y ello porque en 2003 fueron declaradas como SSPP de titularidad autonómica determinadas actividades de gestión de los siguientes residuos: escombros, RINP, NFU y RP (Ley 26/2003, de 30 de diciembre, de Medidas Tributarias y Administrativas).

No obstante, desde mayo de 2022 (Ley 2/2022, de 19 de mayo, de aplicación y desarrollo de la Ley 1/2021, de 11 de febrero, de simplificación administrativa), la única actividad de gestión de residuos que está declarada como SSPP de titularidad autonómica es la eliminación de RP para todo el territorio aragonés, excepto las operaciones de eliminación de RP llevadas a cabo por sus propios productores. Además, se mantienen como SSPP de titularidad autonómica las actividades en las que existe contrato vigente de concesión de la gestión de SSPP con anterioridad al 27 de agosto de 2022, hasta que ese contrato se extinga o se revoque por las causas previstas legalmente (zonas III y IV de las establecidas en la Orden de 31 de mayo de 2006).

Por tanto, se ejercen en régimen privado todas las demás operaciones de gestión por no estar declaradas como SSPP, entre ellas:

- La eliminación de RINP en el territorio aragonés que se ubiquen fuera de las zonas III y IV citadas anteriormente.
- La valorización y eliminación de NFU.
- Desde el 7 de febrero de 2023, la eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción o reparación domiciliaria.

9.1.1 Residuos municipales

9.1.1.1 Instalaciones para el fomento de la recogida separada: puntos limpios

Actualmente existen en Aragón alrededor de 40 PL entre fijos y móviles para la recogida separada de distintos flujos de residuos domésticos, 11 de ellos son de gestión municipal y el resto de carácter supramunicipal, ya sea gestionados por comarcas, mancomunidades o consorcios de residuos. Con ellos se da servicio tanto a la ciudad de Zaragoza, que dispone de 4 instalaciones fijas y 54 paradas



atendidas mediante punto limpio móvil, como al 80% del resto de la población aragonesa.

Otra de las medidas clave para poder incrementar la recogida separada de residuos domésticos, que permita una valorización posterior y la recuperación de materias primas de alta calidad, es que la población disponga tanto de un mayor número de instalaciones que permitan ampliar la cobertura del servicio al 100% de la población aragonesa, como de punto limpios preparados para la recogida de otros flujos de residuos distintos de los que ya cuentan con contenedores de acera y en los que también puedan fomentarse actividades de prevención y de PxR.

A fin de estimar la dotación mínima de PL en el territorio aragonés, y continuando con el mismo esquema de división territorial en planificación en materia de residuos domésticos, se ha tomado como referencia las unidades de gestión de la FR descritas en el apartado 5. *Situación actual de la generación y gestión de residuos* de este documento. Se toma esta división territorial entendiendo que las unidades que prestan el servicio de recogida de la FR, y en colaboración con las comarcas (si no son las entidades prestadoras del servicio) son quienes deben promover este tipo de instalaciones que constituyen también una modalidad de recogida. Además, puesto que las unidades de gestión de la FR perciben de la ciudadanía la tasa por la prestación del servicio de recogida, directa o indirectamente a través de los municipios que las integran, deberá ser esta tasa la que permita cubrir los costes de gestión del punto limpio, garantizando la viabilidad económica de este servicio.

Se pretende que todo el territorio esté atendido y quede cubierto mediante servicio de punto limpio, ya sea mediante la existencia de una instalación fija, bien mediante el servicio que ofrece el punto limpio móvil, o en algunos casos, mediante ambos, de modo que todos los ciudadanos tengan una zona a la que poder llevar aquellos residuos para los que no existe un contenedor en vía pública.

Las tipologías de PL que se consideran, conforme a lo establecido en la Guía de Puntos Limpios de Aragón, son:

Tabla 9.1: Tipología de PL



	Disposición	Superficie mínima	Nº contenedores	Residuos aceptados
Tipo A	1 cota	200 m ²	2-4	A1: escombros de obra menor + voluminosos A2: A1 + RP domésticos
Tipo B	2 cotas	1.000 m ²	4-6	Tipo A2 + RAEE
Tipo C	2cotas	2.000 m ²	6 o más	Todos los flujos de residuos
Móvil	-	-	-	-

Fuente: Guía de PL de Aragón

Por otra parte, las instalaciones, fijas y móviles, deben ser instalaciones autorizadas, contar con unas infraestructuras mínimas y estar gestionadas de forma atendida y responsable, de modo que cuanto mayor sea la agrupación de municipios en unidades de gestión mayores, mejor será la capacidad técnica y económica para gestionar y controlar el punto limpio.

Por ello, se propone que, en cada unidad de gestión de la recogida de FR, ya sean entidades supracomarcas o comarcas, exista al menos un punto limpio tipo C. Además, sería deseable que los municipios de mayor población contaran con al menos un punto limpio tipo B (excepto el que ya contara con el de tipo C), y adicionalmente y dependiendo del número de municipios, de habitantes y de la dispersión geográfica, el resto del territorio debería cubrirse con la instalación de PL fijos más básicos (tipo A) y con el servicio de punto limpio móvil, que siempre debería estar vinculado a una instalación fija, preferentemente tipo C.

Para el caso de los PL móviles, se estima su necesidad en función del número de "paradas", que deben ser, al menos, una por cada municipio que no tenga servicio de punto limpio fijo y una por cada 15.000 habitantes para municipios mayores de esa población. Además, es deseable que el punto limpio móvil también de servicio de apoyo a municipios que, aun teniendo un punto limpio fijo, no se puedan depositar en él todo tipo de residuos.

Deberá ser la entidad de gestión de la recogida de la FR, la que planifique la mejor ubicación para los PL que gestionará, de modo que se vaya cubriendo el servicio a todo el territorio objeto de su gestión.



De acuerdo con los criterios expuestos, resulta la siguiente dotación mínima de PL, con la que se estima que se puede dar servicio de recogida separada para aquellos residuos reciclables, reutilizables o valorizables que la ciudadanía aragonesa generamos en nuestros hogares.

Tabla 9.2: Instalaciones de punto limpio en Aragón. Existentes y propuestos

UNIDADES DE GESTIÓN de la fracción resto	Existentes/en curso de implantación	Propuestos			
		Tipo A	Tipo B	Tipo C	Móvil
Consorcio GRHUSA	Huesca/ Jaca/ Sabiñánigo gestionados por GRHUSA	3	6	5	5
Ayto. Jaca					
Mancomunidad Alto Valle del Aragón					
Com. La Jacetania	Previsto MRR: Puente la Reina de Jaca				
Com. Sobrarbe	-	4	2	1	1
Com. Ribagorza	Benasque/ Benabarre (comarcales)	7	1	1	1
Com. Somontano de Barbastro	Barbastro (comarcal)	4	4	1	1
Com. Cinca Medio	Monzón (comarcal)	2	2	-	1
Com. La Litera	Binéfar y PL móvil (comarcales)	7	2	-	-
Com. Los Monegros	Sariñena (comarcal)	5	1	-	-
Com. Bajo Cinca	PL móvil (comarcal)	6	1	1	-
Com. Cinco Villas	Ejea de los Caballeros/ Tauste (municipales)	8	-	-	1
Com. Ribera Alta del Ebro	Pedrola y PL móvil (comarcal)	3	-	-	-
Ayto. Figueruelas	Municipal	-	-	-	-
Com. Campo de Borja	Previsto MRR: Fuendejalón (municipal)	3	-	1	1



UNIDADES DE GESTIÓN de la fracción resto	Existentes/en curso de implantación	Propuestos			
		Tipo A	Tipo B	Tipo C	Móvil
Com. Tarazona y El Moncayo	Tarazona (comarcal)	5	1	-	1
Com. Aranda	-	3	1	1	1
Com. Valdejalón	La Almunia de Doña Godina (municipal) La Muela (municipal) PL móvil (comarcal) Previsto MRR: Ricla (municipal)	2	-	-	-
Com. Comunidad de Calatayud	Calatayud y PL móvil (comarcales)	7	2	-	-
Ayto. Calatayud	-	-	-	-	-
Com. Campo de Daroca	Daroca (comarcal)	2	1	-	1
Com. Campo de Cariñena		2	1	1	1
Com. Ribera Baja del Ebro	Gelsa (municipal)	3	-	1	1
Com. Campo de Belchite		1	-	1	1
Ayto. Zaragoza	4 puntos fijos y PL móvil	-	-	4	2
Ayto. Utebo	Utebo (municipal)	-	-	-	-
Manc. Ribera Bajo Huerva	Cadrete/ Cuarte de Huerva/ Botorrita (municipales)	2	2	-	-
Manc. Bajo Gállego	Zuera (mancomunado)	3	-	-	-
Manc. Ribera Izquierda del Ebro	Previsto: móvil mancomunidad	2	2	1	-
Ayto. Fuentes de Ebro	Previsto (municipal)	-	-	-	-
Ayto. Burgo de Ebro	Municipal	-	-	-	-



UNIDADES DE GESTIÓN de la fracción resto	Existentes/en curso de implantación	Propuestos			
		Tipo A	Tipo B	Tipo C	Móvil
Com. Bajo Aragón-Caspe	Caspe (municipales)	2	2	-	1
Com. Bajo Aragón	Previsto: Aguaviva (municipal)	4	2	-	
Ayto. Alcañiz	Alcañiz (municipal) y PL móvil (todo consorcio 7)	-	-	-	-
Ayto. Calanda		-	1	-	-
Com. Andorra – Sierra Arcos	Andorra (consorcio)	4	2	-	-
Com. Bajo Martín		2	1	-	-
Com. Matarraña		4	2	-	-
Com. Comunidad de Teruel	Teruel (gestionado por contrata del vertedero-consorcio)	5	1	1	1
Manc. La Fuente		1	-	-	
Com. Sierra de Albarracín		3	1	1	1
Com. Cuencas Mineras	Martín del Río y PL móvil (comarcales)	3	1	-	-
Com. Gúdar Javalambre	Previsto MRR: Mora de Rubielos (comarcal)	3	1	-	1
Com. Jiloca	Calamocha/ Monreal del Campo (comarcales)	2	-	-	1
Com. Maestrazgo	-	2	1	1	1

Fuente: elaboración propia

Es decir, se proponen 201 nuevos PL, entre ellos, 19 PL móviles, fundamentales para que toda la ciudadanía, incluso de municipios pequeños, cuente con este servicio, 12 PL tipo C, propuesta especialmente en aquellas comarcas que aún no tienen un punto limpio que recoja todo tipo de residuos, 36 PL de tipo B, que recogen escombros de obra menor, voluminosos, peligrosos domésticos y RAEEs y 134 PL tipo A para permitir a la ciudadanía el depósito de voluminosos y escombros de obra menor.

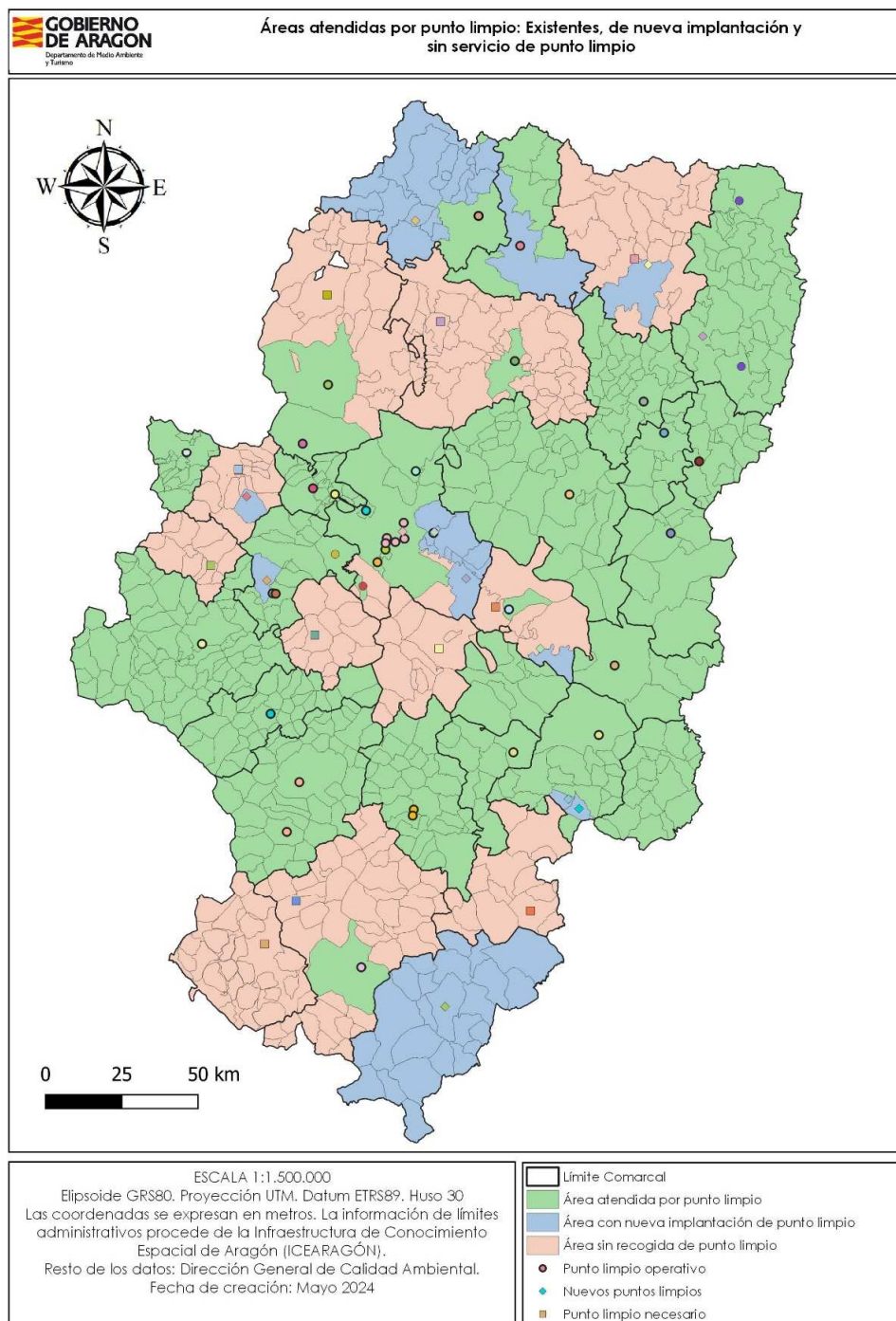


Dirección General de Calidad Ambiental

Edificio San Pedro Nolasco
Plaza San Pedro Nolasco, 7
50071 Zaragoza (Zaragoza)



Mapa 9.1: Áreas atendidas por PL: Existentes, de nueva implantación y sin servicio de punto limpio



Fuente: elaboración propia



Esta dotación requerirá de acuerdos entre Consorcios, comarcas y municipios, pues se prevé que dichas instalaciones puedan dar servicio a ámbitos más amplios que un único municipio.

Por último, también sería deseable que los PL que den servicio a más de 10.000 habitantes cuenten en sus instalaciones con una zona destinada a la PxR de RAEEs, zonas de intercambio, biblioteca de las cosas¹⁹, etc.

9.1.1.2 Instalaciones para el tratamiento de flujos procedentes de recogida separada

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE BIORRESIDUOS

En la planificación de este tipo de instalaciones cabe recordar la obligatoriedad que establece la ley de residuos de recoger separadamente los biorresiduos y su tratamiento en instalaciones específicas.

De acuerdo con las previsiones del apartado anterior, se estima una recogida de 125.000-146.000 t de biorresiduos para 2030.F Serán necesarias nuevas instalaciones para la gestión de los biorresiduos recogidos separadamente, en aquellos territorios en los que no se dispongan de este tipo de instalaciones, de acuerdo al principio de proximidad y de compensación territorial para reducir traslados.

Tabla 9.3: Plantas de compostaje existentes y previstas/proyectadas

Tipo de planta	Nº	Ubicación/ Capacidad (t/año)
Plantas de gestión pública existentes	4	<ul style="list-style-type: none">- Huesca - 6.600 t/año- Peñarroya de Tastavins - 448 t/año- Zaragoza- 40.000 t/año (ampliación prevista hasta 123.000 t/año)- Calatayud- 1.500 t/año
Plantas proyectadas (beneficiarias fondos MRR)	9	<ul style="list-style-type: none">- Jaca - 3.000 t/año- Alcañiz -5.500 t/año- Teruel - 6.000 t/año- Barbastro -2.000 t/año

¹⁹ [Guía de funcionamiento de la Biblioteca de las cosas](#)

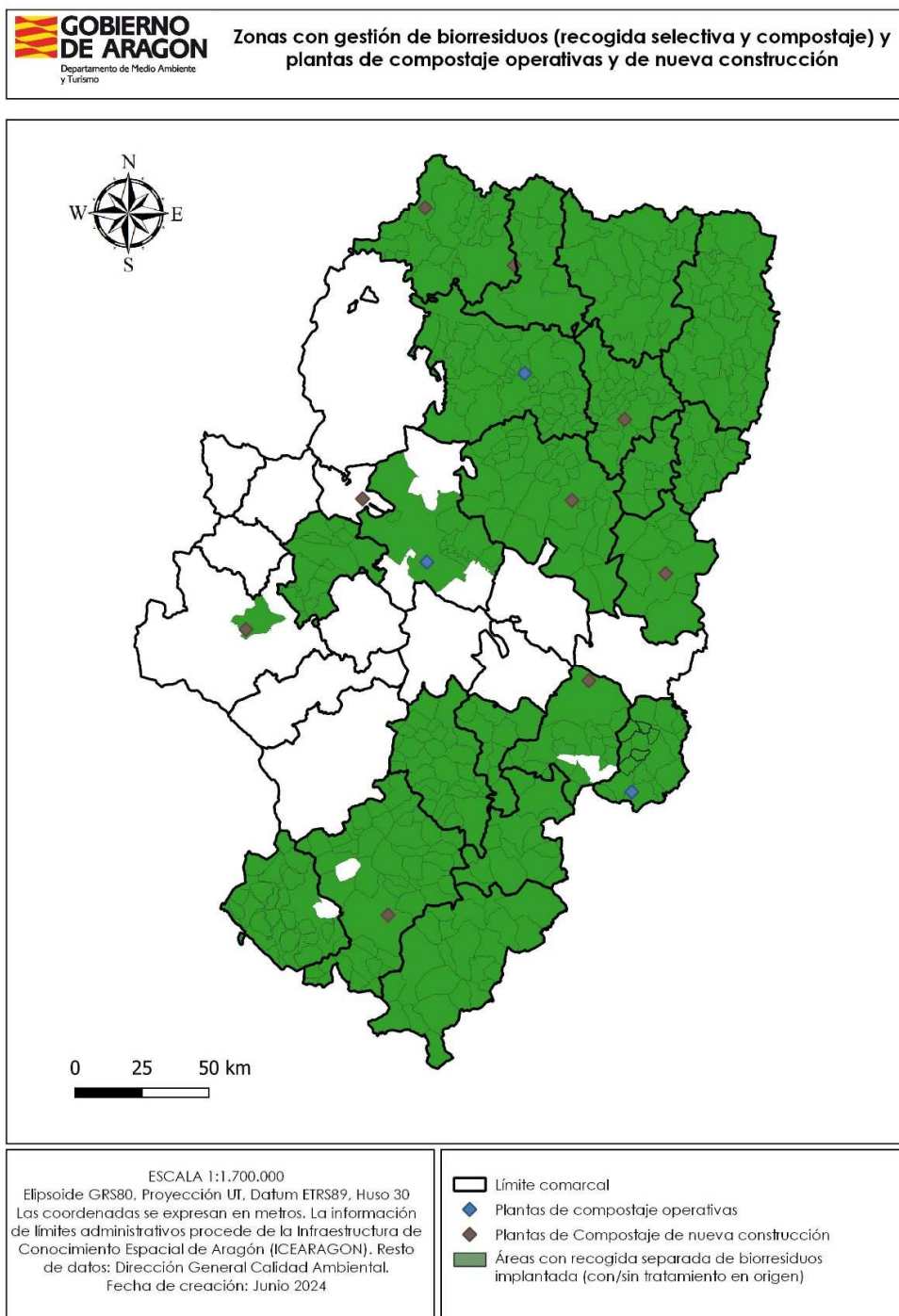


Tipo de planta	Nº	Ubicación/ Capacidad (t/año)
		<ul style="list-style-type: none">- Sariñena -2.000 t/año- Fraga -2.860 t/año- Alagón -4.000 t/año- Ansó – 60 t/año
Necesidades de nuevas plantas de compostaje (no se indica la ubicación exacta, sino, a la que daría servicio)	15	<ul style="list-style-type: none">- Monzón/Alcolea de Cinca /Albalate de Cinca- Binéfar/ Tamarite de Litera/ Altorricón- Ejea de los Caballeros/Tauste- Tarazona/Borja- Calamocha/Monreal del Campo- Albarracín- Mora de Rubielos/ Sarrión- Caspe/Maella- Albalate del Arzobispo/ Híjar/ Andorra- Utrillas/Montalbán/ Escucha- Aínsa-Sobrarbe/ Boltaña- Benasque- Graus/Benabarre- La Almunia de Doña Godina- Daroca

Fuente: elaboración propia



Mapa 9.2: Zonas con gestión de biorresiduos y plantas de compostaje operativas y de nueva construcción



Fuente: elaboración propia



Habrá que tener en cuenta que no todos los biorresiduos generados serán tratados en instalaciones específicas. Es necesario considerar las iniciativas de compostaje doméstico y comunitario para gestionar en origen los biorresiduos generados.

En Aragón, entorno al 75% de los municipios cuentan con menos de 500 habitantes. En estas zonas, así como en pedanías o urbanizaciones más aisladas, se puede optar por el tratamiento en origen de los biorresiduos. Se estima que se puede atender mediante el compostaje doméstico y comunitario a unas 90.000 personas en Aragón, esto supondrían hasta un máximo de 30.000 t gestionadas en origen para 2030.

Para la gestión de los biorresiduos, hay que tener en cuenta, además de la generación estimada y el potencial de recuperación o de penetración de la recogida separada, los siguientes aspectos:

- más del 60% de la población se concentra en la ciudad de Zaragoza y su área metropolitana
- existen zonas con una elevada estacionalidad, principalmente en el norte, tanto en verano como en invierno
- el 75% de los municipios de Aragón tienen menos de 500 habitantes

Como se ha indicado, la planificación de la gestión de los biorresiduos debe ser lo más descentralizada posible, con plantas próximas a los lugares de generación y que promuevan la creación de empleo local. Esto lleva a plantear las siguientes consideraciones a la hora de planificar la gestión de los biorresiduos:

- implantar preferentemente el compostaje doméstico y comunitario en municipios, localidades o urbanizaciones de menos de 1.000 habitantes, en función de la casuística de cada zona, teniendo en cuenta la proximidad respecto de la ruta de recogida en otros municipios de la zona
- implantar la recogida selectiva de biorresiduos para municipios de más de 1.000 habitantes con destino a una planta de compostaje
- contemplar la combinación de compostaje doméstico y comunitario y recogida selectiva en aquellos municipios que, aunque sean menores de 1.000 habitantes, no se encuentren alejados de una ruta de recogida selectiva de biorresiduos de municipios mayores

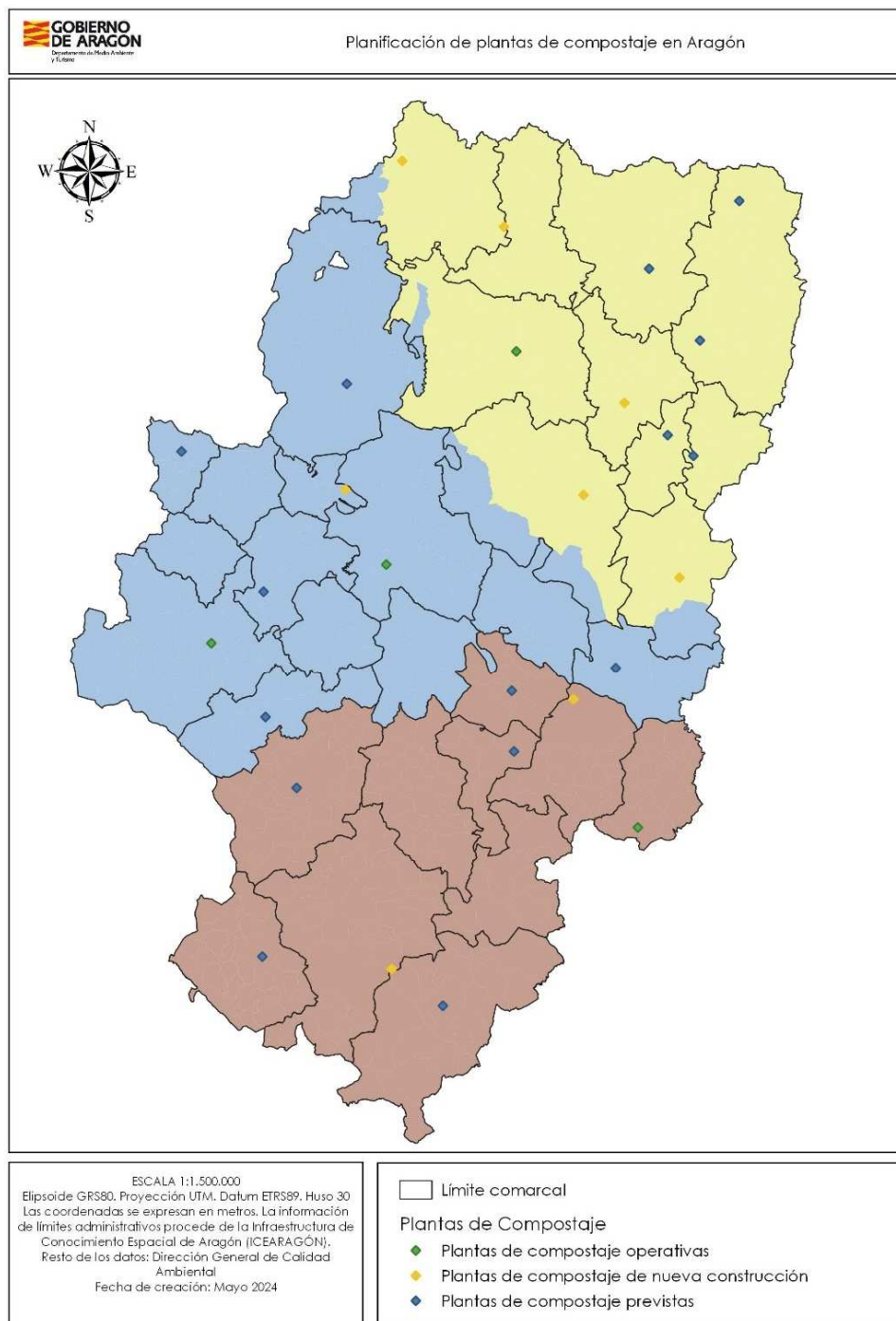


- ubicar plantas de compostaje distribuidas en el territorio y sencillas, de pequeño tamaño, y siempre que sea posible, compartiendo maquinaria entre ellas
- distancias entre municipios que compartan planta de compostaje no superior a 40-50 km.
- Contemplar el tratamiento de biorresiduos mediante digestión anaerobia y producción de biogás siempre que las cantidades a tratar de residuos recogidos separadamente hagan viable la instalación y la mezcla con otros cosustratos biológicos no resulte contraria a la normativa de aplicación.
- plantas de tratamiento ligadas a entidades supramunicipales que gestionen también instalaciones como ET o vertederos.

Además, existen dos plantas privadas de compostaje para distintos tipos de residuos orgánicos en Zaidín y en Pina de Ebro, incluidos los biorresiduos de origen doméstico y también, y en función de cómo evolucione la legislación y las plantas de tratamiento o digestión anaerobia que vayan a implantarse en el futuro con las ayudas europeas para el biogás, alguna de las zonas que a continuación se indican pueden ya ver cubiertas sus necesidades.



Mapa 9.3: Planificación de plantas de compostaje en Aragón



Fuente: elaboración propia



Para que las EELL aragonesas puedan disponer de criterios fundamentados para plantear alternativas reales y viables en la formulación de la planificación en materia de tratamiento de biorresiduos, en 2021 el Gobierno de Aragón encargó la elaboración del *Estudio de tecnologías de tratamiento de biorresiduos en la Comunidad Autónoma de Aragón*, que puede ser descargado para su consulta en el apartado de publicaciones de la web: <https://www.aragon.es/-/residuos-2>

PLANTAS DE CLASIFICACIÓN DE ENVASES LIGEROS

En Aragón existen 2 plantas de clasificación de envases ubicadas en Zaragoza, en el CTRUZ, y en Huesca, ubicada en la misma parcela del vertedero, con una capacidad de 15.000 y 7.600 t/año respectivamente.

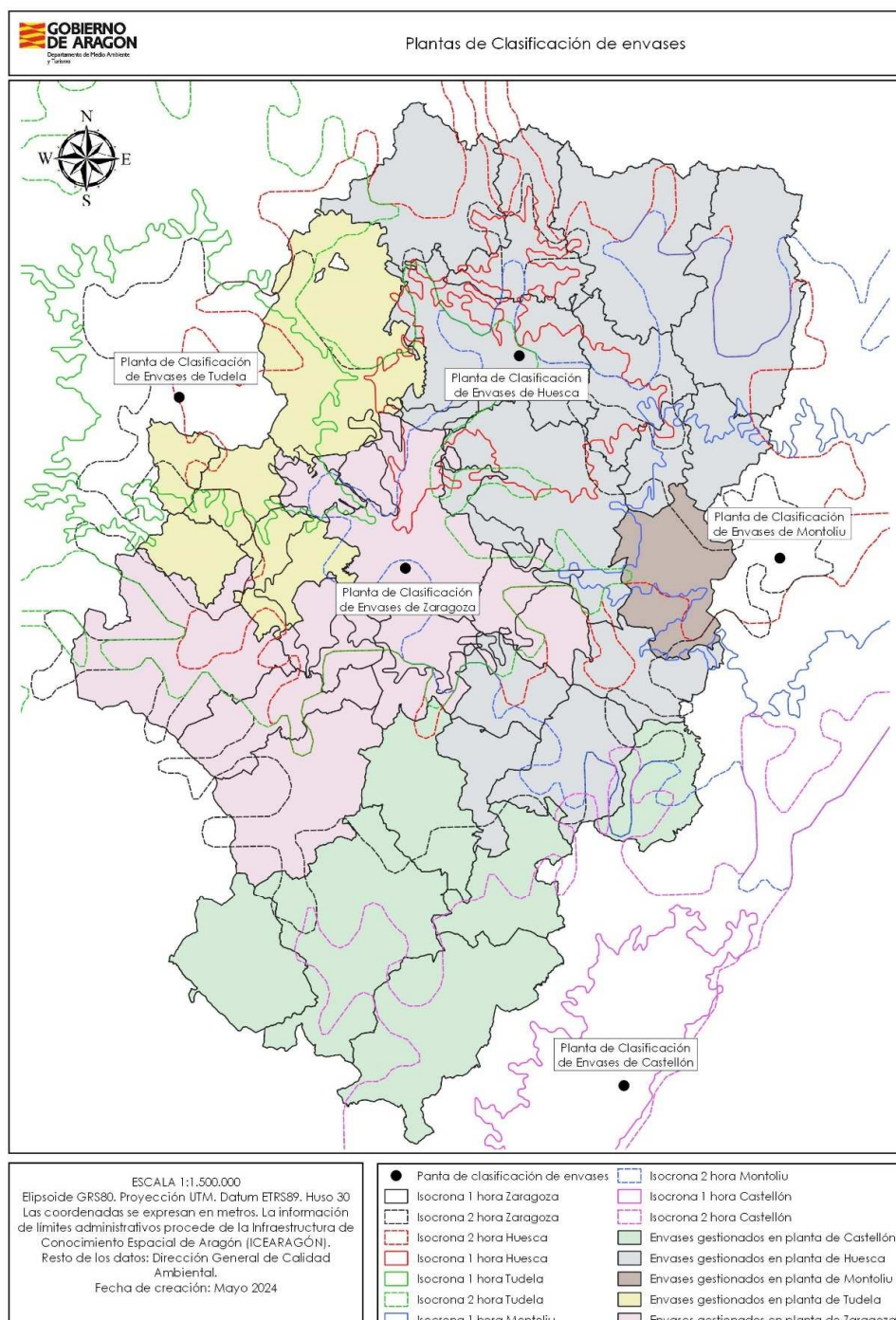
Además, un 12% de los residuos de envases generados en Aragón son tratados en plantas de clasificación de fuera de Aragón, ubicadas en Montoliu (Lleida), Tudela (Navarra) y Castellón.

De acuerdo con la información incluida en el apartado del diagnóstico, en 2022 se generaron en Aragón algo más de 24.400 t de residuos de envases, por ello y por cuestiones logísticas, efectivamente, una pequeña parte de este flujo de residuos son trasladados fuera de Aragón para tratarse, pero no justifica ni se consideran necesarias nuevas instalaciones de este tipo en la comunidad.

Sí que se prevé la necesidad de actualizar/adaptar estas plantas de clasificación de envases; como se ha indicado en el apartado relativo a la previsión de la evolución futura, el cumplimiento de los objetivos en materia de recogida separada y reciclado de residuos de envases es de difícil cumplimiento, por lo que tal y como prevé la ley de residuos será necesario implantar sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR) para estos residuos, lo que repercutirá en los residuos que van a recogerse en este flujo y requerirá de la necesaria adecuación de estas plantas de clasificación para poder separar correctamente los materiales que van a recepcionar.



Mapa 9.4: Plantas de Clasificación de Envases de Aragón



Fuente: elaboración propia



9.1.1.3 Instalaciones para la gestión de la fracción resto y otros residuos municipales

Entre estas instalaciones se incluyen las ET, las instalaciones de tratamiento previo al vertido, así como los vertederos e instalaciones de incineración.

Para determinar las necesidades de instalaciones para el tratamiento de la FR, es necesario tener en cuenta los siguientes factores clave:

- las estimaciones de la generación de este tipo de residuos,
- la aplicación de medidas de prevención y valorización de residuos previstas en este Plan,
- la capacidad remanente y vida útil de los vertederos existentes
- la necesidad de dar cumplimiento a los distintos objetivos legales en materia de recogida separada, PxR y reciclado, reducción del vertido y tratamiento previo de los residuos gestionados a vertedero.

Es importante además tener en cuenta la necesidad de optimizar y minimizar el transporte de residuos, así como la repercusión, que se espera importante, del impuesto al vertido. Así, en el año 2023 se ha comenzado a aplicar el impuesto al vertido, con distintas cuotas dependiendo del tipo de residuo, lo que, a corto y medio plazo, repercutirá en una importante reducción de la cantidad de residuos que entren en vertedero, tanto más cuanto mayor sea el tipo impositivo.

Por último, se hace destacar que el diseño de nuevas infraestructuras, ya sean ET, TMB o vertederos, deben considerar el escenario de decrecimiento de los residuos que deben ser tratados o trasladados, como es el escenario actual. Lo contrario haría que, no sólo el coste de la inversión pudiera estar sobredimensionado, sino que el coste de gestión debería ser soportado por cantidades decrecientes de residuos, incrementándose dicho coste innecesariamente.

VERTEDEROS DE RESIDUOS MUNICIPALES

Los vertederos de residuos domésticos existentes en Aragón y su situación se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 9.4: Vertederos de RNP (domésticos)



Vertedero	Cantidades vertidas anualmente* (t/año)	Capacidad remanente (m ³)	Vida útil restante (años)
Huesca	50.500	1.114.111	22 años
Barbastro	31.400	114.751	4/6 años
Fraga	10.900	23.250	21 meses
Ejea de los Caballeros	33.200	0	Pendiente de AUTORIZACIÓN clausura
Calatayud	37.500	0	AUTORIZACIÓN Clausura 5/5/23
Zaragoza (CTRUZ)	317.000	3.571.957	12 años
Alcañiz	22.000	135.600	4/6 años
Teruel	33.300	1.026.750	21 años

* Media de los últimos 5 años

Fuente: elaboración propia a partir de los informes de seguimiento emitidos por los titulares de los vertederos

De la tabla anterior, podemos extraer las siguientes conclusiones:

- Los vertederos de Ejea de los Caballeros y Calatayud, que prestaban servicio a las comarcas que conforman dichas agrupaciones han alcanzado ya el fin de su vida útil, en 2022 el de Calatayud y a principios de 2023 el de Ejea de los Caballeros, encontrándose actualmente pendientes de su sellado. Los residuos que se depositaban en dichos vertederos son trasladados actualmente al CTRUZ a través de las ET del Servicio Ecoprovincia de la DPZ.
- Los vertederos de Fraga, Alcañiz y Barbastro alcanzarán previsiblemente el fin de su vida útil durante la fase de vigencia del presente Plan GIRAPEC.
- Los vertederos de Huesca, Teruel y Zaragoza, cuentan con capacidad suficiente más allá del periodo de vigencia del presente Plan GIRAPEC.

A la vista de esta situación y de los factores indicados, se plantea continuar con la explotación de los vertederos existentes, que en el caso de Fraga, Alcañiz y Barbastro probablemente finalicen antes de 2030 y adoptar las medidas necesarias para dar servicio a la totalidad del territorio aragonés en el periodo a través de los tres vertederos ubicados en las capitales de las tres provincias, que

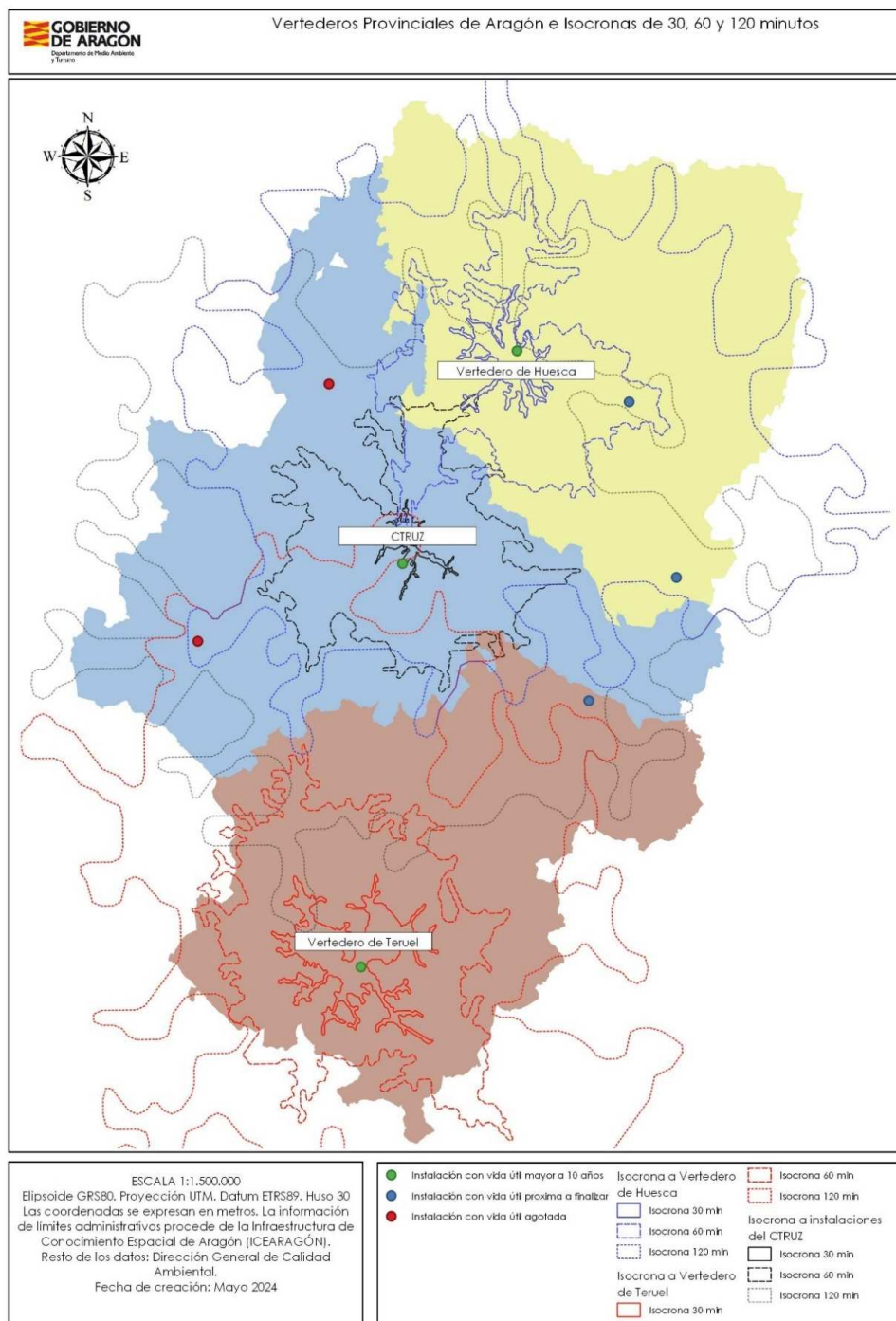


cuentan con una capacidad total de vertido de 5.712.818 m³, ya que de acuerdo con las estimaciones de generación de residuos para 2030, como consecuencia de la implantación de la recogida separada de biorresiduos y otros flujos de residuos domésticos (textiles, muebles y enseres, etc.), así como de las medidas de prevención establecidas, la FR que se prevé se genere en 2030 se verá reducida de forma importante (estimación entre 210.000-245.000 t), por lo que no se plantean necesidades de instalaciones adicionales de este tipo, ya que la capacidad existente es suficiente.

Por tanto, los vertederos de Huesca, Zaragoza y Teruel, tienen capacidad para prestar servicio en el ámbito provincial, más allá del horizonte 2030. En cualquier caso, es posible finalizar la vida útil de los vertederos existentes, no existiendo necesidad de abrir nuevos vertederos.



Mapa 9.5: Vertederos provinciales de Aragón



Fuente: elaboración propia



PLANTAS DE TRATAMIENTO PREVIO AL VERTIDO DE RESIDUOS MUNICIPALES

Para cumplir con la obligación de someter a tratamiento previo a los residuos depositados en vertedero es necesario disponer de instalaciones adecuadas, que permitan reducir la cantidad de residuos a depositar mediante la recuperación de materiales valorizables.

Para los residuos municipales, el tratamiento previo comprenderá, cuanto menos, la clasificación y separación de fracciones valorizables de los residuos y, en el caso de contener fracción orgánica, la estabilización de dichas fracciones, conforme a lo establecido en la Orden *TED 834/2023, de 18 de julio, por la que se establecen los requisitos mínimos de tratamiento previo al depósito de residuos municipales en vertedero*. Estas operaciones de tratamiento previo se llevan a cabo fundamentalmente en instalaciones de TMB.

De acuerdo con las estimaciones realizadas según la tendencia actual y con las medidas de prevención previstas, la FR generada en 2030 oscilará entre las 210.000 y las 245.000 t.

La capacidad actual autorizada de tratamiento previo al vertido es de 342.000 t/año mediante la instalación de TMB del CTRUZ ubicada en Zaragoza, una capacidad que, como se ve, es incluso superior a la generación prevista.

Como se ha expuesto en el punto anterior, el denominado Plan o Servicio Ecoprovincia de la Diputación Provincial de Zaragoza prevé trasladar hasta 82.000 t de FR de los municipios de la provincia de Zaragoza adheridos al mismo hasta el CTRUZ, lo que aumentará la cantidad de residuos municipales sometidos a tratamiento previo. Los residuos que van a ser tratados en el CTRUZ antes de su depósito en vertedero serán los producidos por el 72% de la población aragonesa, la correspondiente a la casi la totalidad de la provincia de Zaragoza. La estrategia provincial permite cumplir con el objetivo de tratamiento previo al vertido de los residuos, si bien incrementa las necesidades de transporte de los residuos.

Por lo que respecta al resto del territorio aragonés, fundamentalmente las provincias de Huesca y Teruel, el cumplimiento de los objetivos pasa por trasladar la FR de residuos municipales generada en ellas hasta la planta TMB de Zaragoza



o bien si deben construirse otras plantas TMB distribuidas en el territorio, que, en todo caso se ubicarían junto al vertedero de cola correspondiente.

Esta elección no es una cuestión menor, y tal y como se analiza en el Estudio Ambiental Estratégico con mayor detalle, tiene una serie de consideraciones que se resumen a continuación:

- Las TMB, que permiten recuperar materiales valorizables de la FR y estabilizar la materia orgánica, pueden trasladar a la ciudadanía la falsa sensación de que no es necesario separar en los hogares, ya que la tecnología lo hace por nosotros. Puede suponer un **desincentivo a la implantación y participación de las recogidas separadas que impone la legislación**, dificultando el cumplimiento de los objetivos legales de PxR y reciclado. Por tanto, deben diseñarse siempre en un contexto decreciente de generación de residuos mezclados como consecuencia de las medidas de prevención y recogida separada; en otro caso, los costes por unidad de resto transportada se verán incrementados tanto más, cuanto mejores resultados de recogida selectiva se obtengan.
- Las instalaciones TMB requieren importantes inversiones y actualmente, los fondos europeos en materia de residuos tienen por objetivo extender medidas destinadas a recogidas separadas, estando excluidas expresamente de financiación europea cualquier inversión para gestionar residuos mezclados o resto, por lo que se hace necesaria la búsqueda de fuentes de financiación como la participación de otros agentes: Diputaciones provinciales, ingresos RAP, uso finalista del impuesto al vertido, etc.
- La necesidad de tratar los residuos previo a su vertido, exige su transporte desde los lugares de generación hasta estas instalaciones, con los costes que ello conlleva y las emisiones asociadas a su transporte. Por lo que resulta necesario reducir esas distancias, dotando de varias instalaciones TMB en nuestro territorio, frente a una única que incremente excesivamente estos costes económicos y ambientales.

Por tanto, este planteamiento exige de una dotación de instalaciones para optimizar el transporte de la FR generada en las distintas zonas del territorio,



hacia las instalaciones TMB junto a los vertederos señalados, cuestión que se analiza en el siguiente apartado.

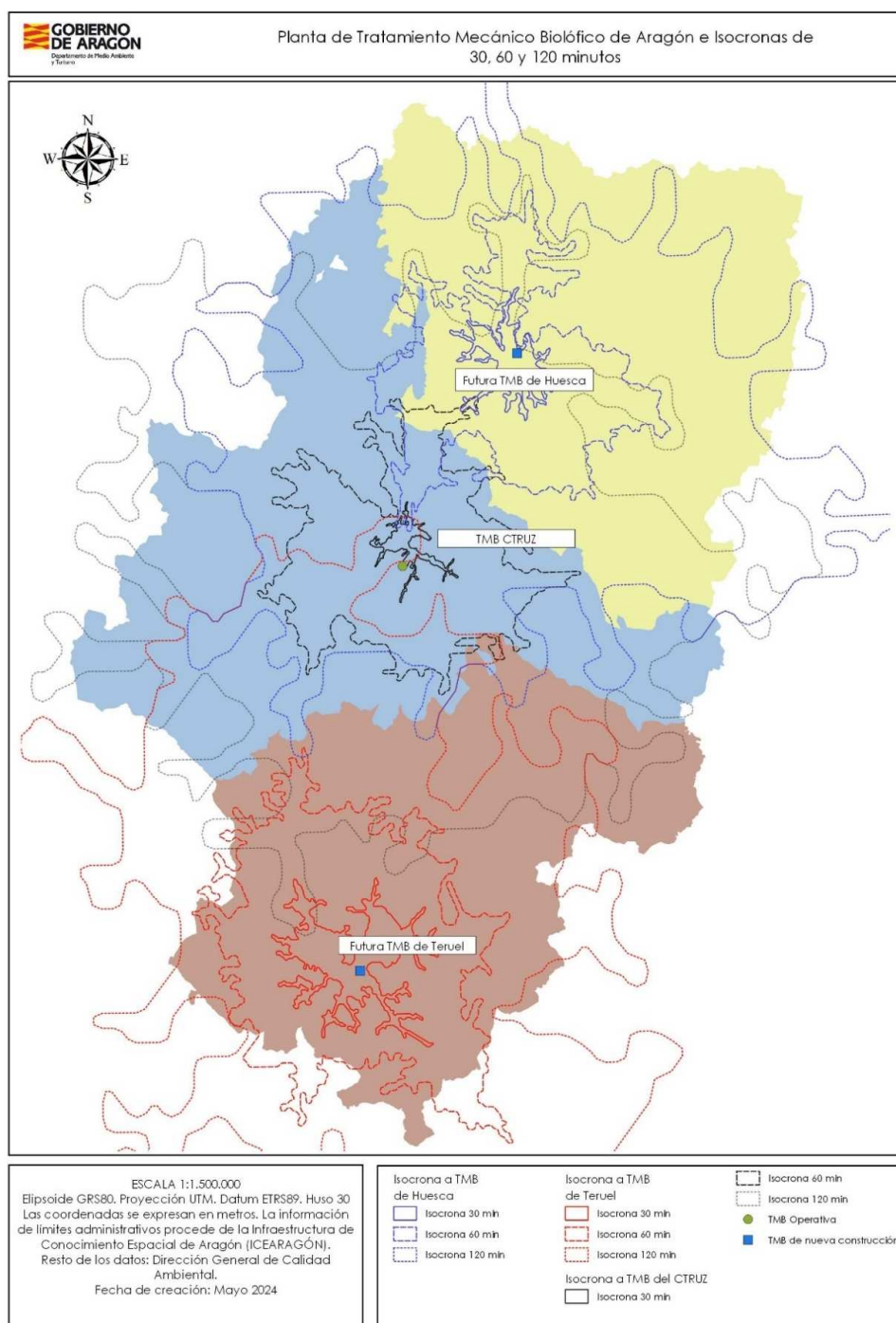
Tabla 9.5: Propuesta necesidad nuevas plantas TMB

Ubicación	Capacidad (t/año)	Territorio atendido
Huesca	72.000	Provincia Huesca (Agrupaciones 1,2 y 3)
Teruel	41.500	Provincia de Teruel (Agrupaciones 7 y 8)

Fuente: Elaboración propia



Mapa 9.6: Plantas de TMB



Fuente: elaboración propia



ESTACIONES DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS MUNICIPALES

Las ET son instalaciones que permiten optimizar el transporte de residuos hasta su destino, generalmente a gran distancia del lugar de generación, mediante la compactación de los mismos y su transferencia a camiones de mayor capacidad.

En Aragón existen actualmente 15 ET en funcionamiento, fundamentalmente para la FR, pero también para otros flujos como papel-cartón o envases ligeros, dando servicio a las comarcas que se encuentran más alejadas de la instalación de destino.

Parte de ellas han sido promovidas por otra parte, la Diputación Provincial de Zaragoza dentro del Plan o Servicio Ecoprovincia, consistente en llevar la FR de los municipios de la provincia hasta el CTRUZ de Zaragoza para ser tratada en esas instalaciones, de tal forma que, para poder optimizar el transporte de esa FR hasta Zaragoza, ha construido 6 ET y la adecuación de una existente, con una capacidad total de 82.000 t. Todas, a excepción de la de Alagón, se encuentran ya en funcionamiento.

Tabla 9.6: Estaciones de transferencia existentes en Aragón

Existentes	Capacidad autorizada (t/año)	LER autorizados	Instalación de destino
Puente la Reina de Jaca	1.500	200301	Vertedero de Huesca
Sabiñánigo	15.850	D13: 200301 200307 200399 R12: 150101 150106 150107 200101 200138	Vertedero de Huesca Distintas instalaciones de clasificación de valorización
Aínsa- Sobrarbe	n.d.	n.d.	Vertedero de Barbastro
Campo	n.d.	n.d.	Vertedero de Barbastro
Tolva	n.d.	n.d.	Vertedero de Barbastro
Sariñena	2.930	D13: 200301	Vertedero de Fraga
Alagón	n.d.	n.d.	CTRUZ
Borja	11.144*	200301	CTRUZ
Ejea de los Caballeros	10.000*	200301	CTRUZ



Existentes	Capacidad autorizada (t/año)	LER autorizados	Instalación de destino
La Almunia de Doña Godina	18.000*	200301	CTRUZ
Calatayud	17.000*	200301	CTRUZ
Quinto	10.000*	200301	CTRUZ
Alcañiz	1.734	150101 200110 200307 200201	Vertedero de Huesca Planta clasificación envases Zaragoza
Calamocha	n.d.	n.d.	Vertedero de Teruel
Martín del Río	3.500	200301	Vertedero de Teruel

*En trámite de autorización

Fuente: elaboración propia

A la vista de las instalaciones existentes, se hacen necesarias nuevas ET que den cobertura a la totalidad del territorio, para ello también cabe aprovechar las ubicaciones/ parcelas que ocupan o tienen proyectadas otras instalaciones de gestión de residuos, tales como vertederos o incluso plantas de compostaje como forma de minimizar las necesidades de ocupación y facilitar la posibilidad de compartir determinadas infraestructuras (vallados, soleras, oficinas, etc.)

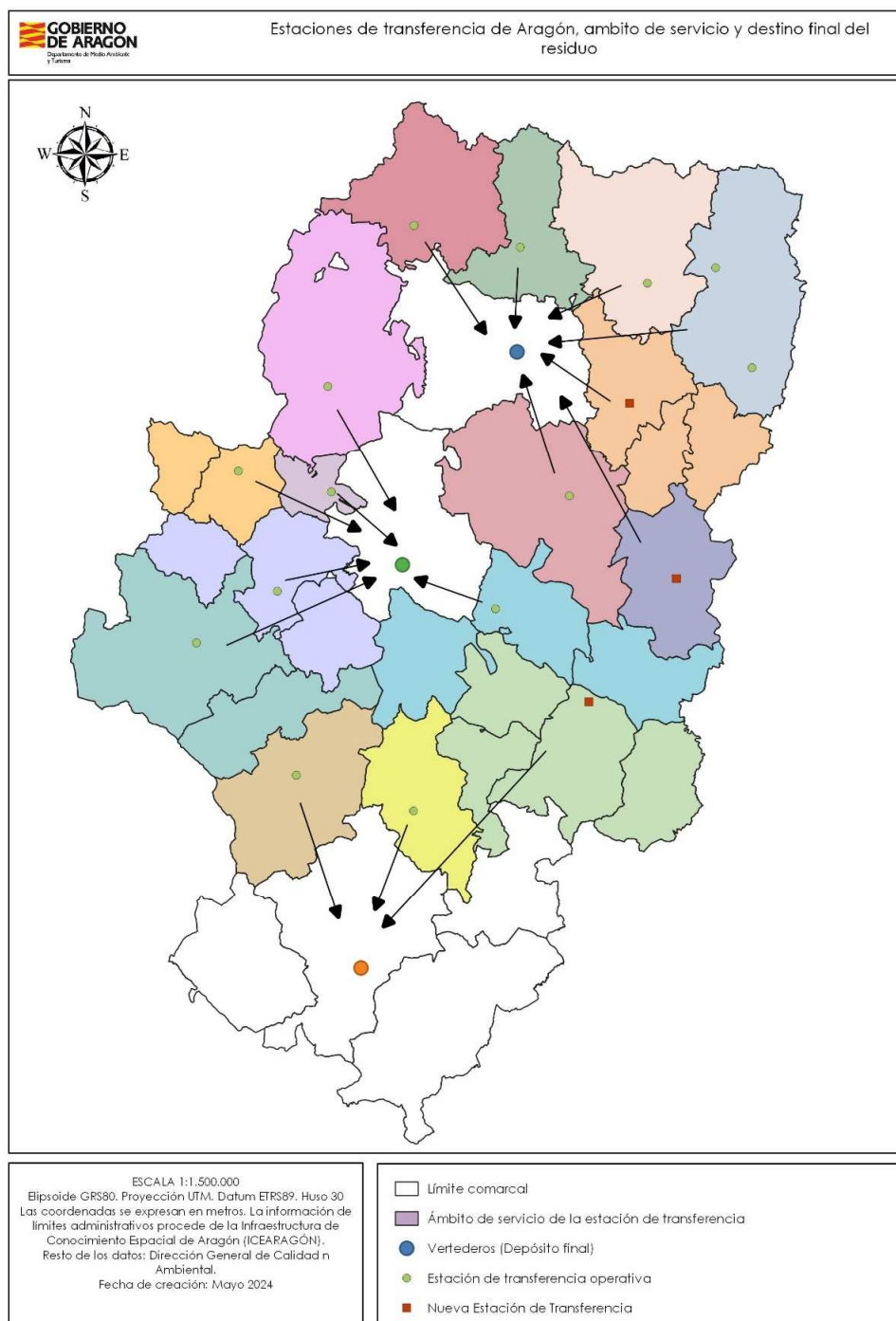
Tabla 9.7: Propuesta necesidad nuevas instalaciones ET.

Instalación de destino	Propuesta nuevas plantas	Capacidad estimada (t/año)
Vertedero de Huesca	- Fraga	5.000
	- Barbastro	11.000
Vertedero de Teruel	- Alcañiz	10.500

Fuente: elaboración propia



Mapa 9.7: Estaciones de transferencia (existentes y futuras), ámbito de servicio y destino final del residuo



Fuente: elaboración propia



Las entidades locales además pueden planificar mediante ET de baja capacidad optimizar sus sistemas de recogida, principalmente en el modelo PaP.

INSTALACIONES DE INCINERACIÓN

El CTRUZ también cuenta con una instalación de incineración con una capacidad autorizada de 350 t/año y que se destina a la eliminación de los animales muertos procedentes de limpieza viaria y mascotas (LER 200399). No se prevé la necesidad de cierre de dicha instalación ni se considera necesarias nuevas instalaciones de este tipo.

Existen además instalaciones de gestores privadas destinadas específicamente a la incineración de mascotas con una capacidad total de 296 t/año.

OTRAS INSTALACIONES DE VALORIZACIÓN

De acuerdo con los resultados que ofrece el diagnóstico de este Plan, en Aragón todavía son destinados a vertedero casi el 70% del total de residuos municipales generados, cifra muy alejada del objetivo de reducción de vertido, establecido en un 40% de los residuos municipales generados para 2025, objetivo que se va haciendo más exigente, hasta lograr el 20% para 2030.

Incluso en instalaciones TMB como la existente en el CTRUZ, que permite la recuperación de materiales valorizables, la cantidad de residuos que se destinan a vertedero es todavía del 63% del total de residuos que entran a la instalación.

Es previsible que la generalización y extensión de las recogidas separadas de nuevos flujos como los biorresiduos, textiles, voluminosos, etc reduzca las necesidades de TMB y mejore su eficiencia; una vez conocidos los resultados, podría ser previsible en el futuro, más allá del ámbito temporal del plan el estudiar la necesidad de infraestructuras adicionales de valorización de los residuos, para poder cumplir con los objetivos de reducción de la cantidad de residuos destinada a vertedero.

La implantación de instalaciones de valorización energética o de preparación de CDR ayudarían al cumplimiento de este objetivo, sin embargo, como se ha indicado, primero es necesario la total implantación y la participación de la ciudadanía en las recogidas separadas de calidad para conocer las necesidades reales de este tipo de instalaciones, ya que, en algunos municipios de la UE, la existencia de este tipo de instalaciones ha supuesto un obstáculo para el



despliegue de la recogida separada de residuos por requerir una entrada constante y elevada de residuos para su funcionamiento, perjudicando a la implantación de la recogida separada.

9.1.1.4 Generación de empleo por las nuevas instalaciones de gestión pública de los residuos municipales

La creación de empleos verdes constituye una de las herramientas fundamentales para la construcción de un modelo económico y social equilibrado, según los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para 2030 establecidos por la Asamblea General de Naciones Unidas en el Acuerdo de París en 2015. Los sectores principales del empleo verde son las energías renovables, la gestión de residuos, la protección de la naturaleza, la movilidad sostenible en las ciudades y la educación ambiental entre otros.

En este apartado se va a evaluar de forma estimada el potencial en la generación de empleo de las nuevas instalaciones de gestión de residuos propuestas en el plan.

En Aragón, como en el resto de España no se publica una cifra exacta de empleo en gestión de residuos, pero existe una estructura laboral consolidada teniendo en cuenta la red activa de centros autorizados de gestión de residuos.

En el apartado 9.1.1 sobre puntos limpios, se han previsto 3 tipologías de punto limpio fijo y uno tipo móvil. Se propone una estimación general para este tipo de instalaciones de forma que:

- Los puntos limpios pequeños (tipo A) o móviles suelen contar con 1 a 2 trabajadores.
- Los puntos limpios urbanos o de gran capacidad (tipo B y C) pueden emplear entre 2 y 5 personas, incluyendo personal de atención al público, operarios de maquinaria, y personal de vigilancia.

Teniendo en cuenta las instalaciones de puntos limpio propuestas en el citado apartado 9.1.1 del plan y la estimación de trabajadores por tipología, el resultado es el siguiente:

Tabla 9.8: Estimación de trabajadores por tipología de punto limpio.

Tipo A	Tipo B	Tipo C	Móvil	Total
--------	--------	--------	-------	-------



Nº instalaciones	29	10	3	5	47
Estimación de trabajadores	29	20	15	5-10	69-74

Fuente: elaboración propia

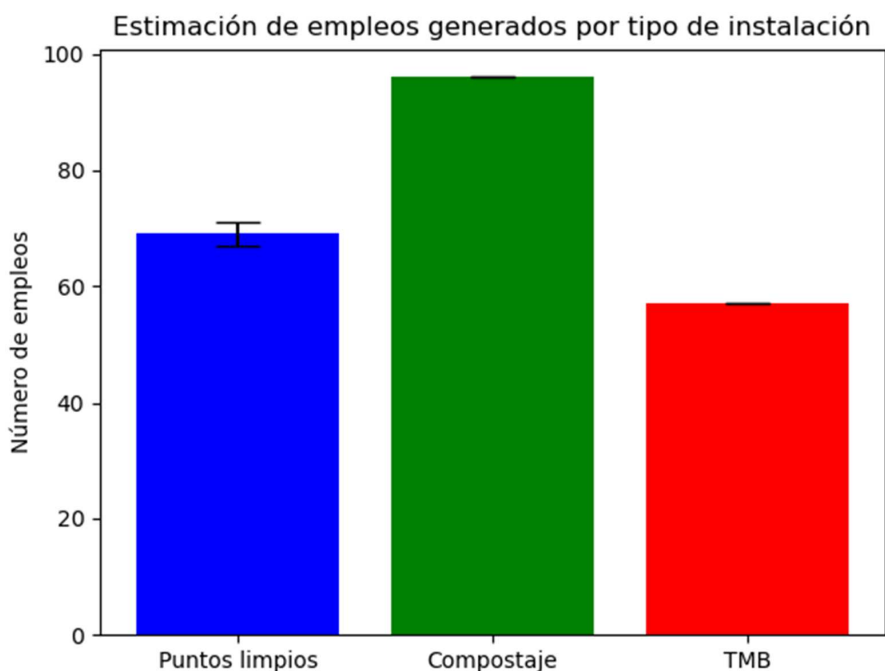
Por otro lado, tomando como referencia el estudio GAIA 2021²⁰, por cada 10.000 toneladas tratadas en un vertedero o incinerador, se generan 2 puestos de trabajo, entre 5 y 17 en el tratamiento mecánico de residuos y aproximadamente 6,6 en el caso del compostaje.

Así, de acuerdo con el apartado 9.1.2 sobre tratamiento de biorresiduos se ha estimado que las nuevas instalaciones de compostaje tratarán aproximadamente 146.000 t/año por lo que aplicando la referencia 6.6 empleos/10.000 toneladas se generarán 96 empleos aproximadamente.

Sobre tratamiento previo al vertido de residuos municipales se ha propuesto la necesidad de dos nuevas plantas TMB que tratarán aproximadamente 113.500 toneladas por lo que aplicando la referencia 5 empleos/10.000 t se generarán 57 empleos aproximadamente.

Figura 9.1: Estimación de empleos por instalación

²⁰ Informe "Zero waste and economy recovery: The job creation potential of zero waste solutions" realizado por GAIA.



Fuente: elaboración propia

Por tanto, la previsión de generación de empleo directo derivado de las nuevas instalaciones previstas por el plan en este apartado será de aproximadamente 230 trabajadores.

9.1.2 Lodos de depuración de aguas residuales

El Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración (PASD) prevé la creación de nuevas infraestructuras de depuración en los programas 1 (Pirineo) y 2 (nuevas depuradoras en el resto de Aragón), clasificadas en subprogramas según la capacidad de cada instalación, además de programas de rehabilitación, modernización y otras actuaciones. En el período de vigencia del GIRAPEC la previsión de nuevas infraestructuras alcanzaría a la ejecución parcial de las depuradoras de más de 400 habitantes equivalentes y la ejecución completa del programa del Pirineo, tal como se refleja en la siguiente tabla.

Al tratarse de depuradoras muy pequeñas, los tratamientos de lodos serán muy elementales, incluyendo la deshidratación mecánica sólo en las 23 depuradoras mayores de 1.000 habitantes equivalentes. La estabilización será generalmente



en la línea de agua, mediante aireación prolongada o tanque Imhoff. En muchos casos, el lodo se almacenará in situ y se transportará para integrarlo en la línea de fangos de una depuradora mayor. Para la producción estimada de lodos, se prevé una sequedad del 20% en las de más de 1.000 habitantes equivalentes y del 3% en las menores, lo que da una producción proporcionalmente mayor en éstas.

En cuanto a mejoras en los tratamientos de lodos, se prevé introducir la deshidratación en un máximo de 10 depuradoras que no la tienen y cuyo tamaño lo podría justificar, así como introducir la cogeneración en la digestión anaerobia de la EDAR de Teruel.

Tabla 9.9: EDAR del IAA con instalaciones de tratamiento de lodos.

Nº EDAR	Capacidad (habitantes equivalente)	Producción estimada de lodos (t/año)	Tipo de tratamiento de los lodos
18 EDAR subprograma 1.1 PASD (Pirineo > 1000 h.eq)	66.720	1.800	Deshidratación, estabilización aerobia
170 EDAR subprograma 1.2 PASD (Pirineo < 1000 h.eq)	25.180	2.700	Espesado, estabilización aerobia o anaerobia en frío
5 EDAR subprograma 2.1 PASD (resto Aragón > 1000)	9.650	300	Deshidratación, estabilización aerobia
85 EDAR subprograma 2.2 PASD (400 < h.eq. < 1.000) (ejecución parcial 2030)	50.000	6.800	Espesado, estabilización aerobia o anaerobia en frío
3 a 10 EDAR (750 – 2000 h.eq) a mejorar deshidratación	5.000 – 10.000	2.400	Estabilización aerobia o anaerobia en frío; añadir deshidratación: reducción 2.000 t/año
1 EDAR a introducir cogeneración	67.500	2.100	Deshidratación y digestión anaerobia; añadir cogeneración
TOTAL nuevas EDAR (278)	151.550	11.600	

Fuente: IAA



Por otro lado, la EDAR de La Cartuja, en Zaragoza, que no es gestionada por el IAA sino que pertenece al Ayuntamiento de Zaragoza, lleva a cabo la incineración de los lodos que produce, tiene una capacidad autorizada de 93.469 t/año, suficiente para atender a la producción anual de lodos de dicha EDAR.

9.1.3 Residuos peligrosos

Como ya se ha expuesto, la eliminación de RP está declarada en Aragón SSPP de titularidad autonómica, servicio que se presta a través de la sociedad de economía mixta, ARAGERSA, en el vertedero existente en la carretera de La Puebla de Albortón, en Zaragoza.

El vertedero está formado por un vaso general para el vertido de RP y un vaso específico para los asbestos. El SSPP tiene un contrato con un socio privado con vigencia más allá del horizonte 2030, por lo que en futuros GIRAPEC deberá valorarse la fórmula para en su caso dar continuidad al mismo.

La celda de vertido de RP que se encuentra actualmente en explotación (celda 1 de la Fase II del vaso nº 3) ya ha sido explotada hasta completar su capacidad. Habiendo finalizado las obras de ampliación del vaso nº 3, y estando disponible desde diciembre de 2024 la nueva celda 2 de la Fase II del citado vaso 3, con capacidad suficiente hasta la finalización del contrato concesional, su explotación se ha iniciado en febrero de 2025.

Para la eliminación de RP consistentes en cemento-asbesto, desde julio de 2023 se encuentra operativo el nuevo vaso de asbestos nº 3, cuya construcción fue necesaria debido al notable incremento de demanda de eliminación de este tipo de residuos a raíz de los planes de retirada de amianto (p.e. CT Andorra).

Una vez se presenten los censos municipales de instalaciones y emplazamientos con presencia de amianto, incluyendo el calendario de retirada conforme a lo establecido en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 7/2022, de 8 de abril, se podrá planificar adecuadamente si resulta necesaria la ampliación del vertedero destinado a residuos de amianto durante la vigencia del plan.

9.1.4 Residuos industriales no peligrosos

Como se ha indicado, desde mayo de 2022, pese a que la única actividad de gestión de residuos que está declarada como SSPP de titularidad autonómica es



la eliminación de RP, se mantienen como SSPP de titularidad autonómica las actividades en las que existe contrato vigente de concesión de la gestión de SSPP con anterioridad al 27 de agosto de 2022, hasta que ese contrato se extinga o se revoque por las causas previstas legalmente.

Actualmente se trata únicamente de la actividad de eliminación de RINP no susceptibles de valorización, en las zonas III (comarcas de Jiloca, Cuencas Mineras, Sierra de Albarracín, Gúdar-Javalambre, Maestrazgo, Andorra-Sierra de Arcos, Comunidad de Teruel y Campo de Daroca) y IV (comarcas de Ribera Alta del Ebro, Cinco Villas, Campo de Borja, Tarazona y el Moncayo, Campo de Belchite, Ribera Baja del Ebro, Bajo Aragón, Bajo Martín, Matarraña/Matarranya, Aranda, Comunidad de Calatayud, Campo de Cariñena, Valdejalón y Comarca Central) establecidas en la Orden de 31 de mayo de 2006. Las operaciones de eliminación de RINP en el territorio aragonés que se ubiquen fuera de las zonas III y IV se ejercen en régimen privado.

Para la prestación del servicio estaba prevista la construcción de un vertedero de RINP en cada zona de gestión.

En el caso de la zona IV, el vertedero se ubica en la carretera de La Cartuja a La Puebla de Albortón, en el término municipal de Zaragoza. Consta de dos vasos de vertido independientes, uno para residuos orgánicos fermentables, cuya ampliación se está tramitando por estar su capacidad próxima a alcanzarse, y otro para residuos inorgánicos y orgánicos no fermentables.

En el caso de la zona III, el vertedero correspondiente no ha obtenido hasta la fecha las licencias necesarias. No obstante, se consideró de interés público la puesta en funcionamiento de este servicio, adoptando la solución ofertada por la concesionaria que incluía la mejora de iniciar la prestación del servicio mediante la recogida "puerta a puerta" de los residuos en sus mismos lugares de producción y su transporte y entrega en las instalaciones del SSPP sitas en Zaragoza con anterioridad a la disponibilidad de la infraestructura del vertedero. Todo ello, sin perjuicio de la continuidad en las actuaciones necesarias para la autorización y construcción de las instalaciones en las que se prestará el SSPP de forma definitiva.



En 2018 se acordó el inicio de la segunda fase de implantación del SSPP en la Zona III, que supone la recepción y almacenamiento temporal de los residuos en una ET sita en Polígono Industrial PLATEA de Teruel, para su posterior transporte y entrega hasta el vertedero de RINP de Zaragoza. Durante esta fase, la prestación del servicio en el ámbito territorial de la zona III en la modalidad “puerta a puerta” puede continuar realizándose.

Teniendo en cuenta la liberalización de la operación de gestión consistente en la eliminación de RINP, tendrá que ser el sector privado el que busque oportunidades de negocio.

9.1.5 Residuos de construcción y demolición

Hasta el 6 de febrero de 2023, la eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción o reparación domiciliaria se ejerció en régimen público, en las dos instalaciones disponibles para ello situadas en Bárboles y en Alfajarín, ambas en la provincia de Zaragoza.

La Ley de residuos establece objetivos muy exigentes en materia de PxR, reciclado y valorización material para los RCD y teniendo en cuenta que el cumplimiento de los mismos en Aragón va a ser difícil, se analiza en este apartado la necesidad de ciertas instalaciones para la valorización de este flujo de residuos.

Teniendo en cuenta la liberalización de esta operación de gestión de escombros, tendrá que ser el sector privado el que busque oportunidades de negocio y a tal efecto la administración debe garantizar seguridad jurídica.

9.1.5.1 Plantas de valorización de RCD

De acuerdo con las previsiones de generación futura de RCD, la capacidad de valorización existente en Aragón para este flujo de residuos es suficiente para atender a la demanda, a pesar de ello, todavía gran parte de este flujo, con un elevado potencial de circularidad, es destinado a eliminación mediante su depósito en vertedero.

Esto puede ser debido, entre otras causas a, las bajas tarifas de los vertederos junto con el escaso uso que se hace de los áridos reciclados; pero también a que, por su propia naturaleza, se trata de residuos muy pesados, que no se transportan grandes distancias, así, la ubicación de las instalaciones de valorización también

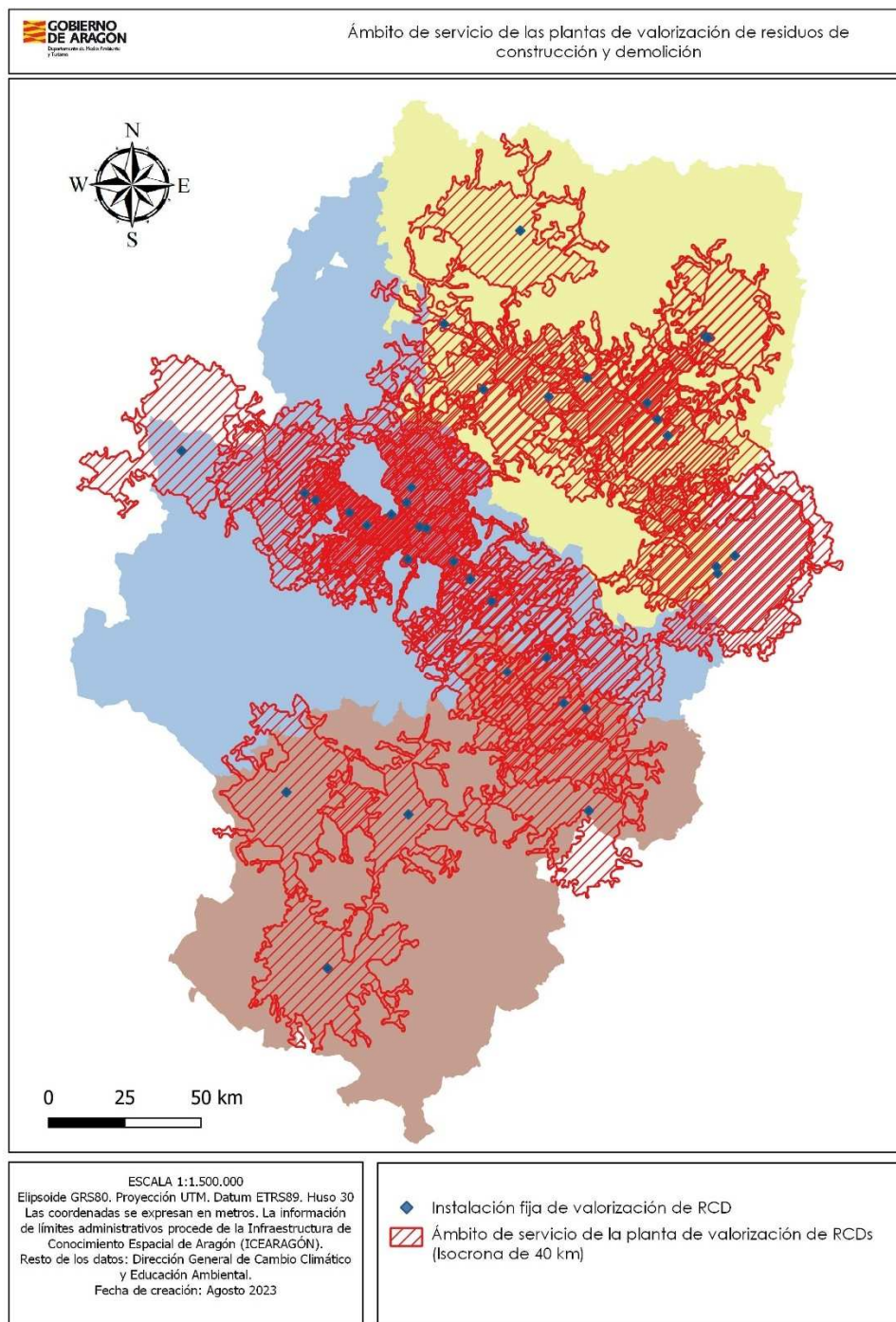


tiene su relevancia, ya que se detecta un desajuste entre las zonas de producción de RCD y la ubicación de las instalaciones de valorización.

Es por ello, que en la planificación de las necesidades de infraestructuras de valorización de RCD también se debe tener en cuenta este aspecto; en la siguiente figura se muestra la ubicación de los valorizadores de RCD en el territorio:



Mapa 9.8: Ámbito de servicio de instalaciones de valorización de RCDs



Fuente: elaboración propia



Se observa que existen zonas del territorio que no cuentan con gestores valorizadores de RCD a distancias razonables. Tal es el caso del sector occidental de la comunidad, en las comarcas de Cinco Villas, Aranda, Campo de Daroca, así como la provincia de Teruel, en las comarcas de Sierra de Albarracín, Gúdar-Javalambre y Maestrazgo.

Es por ello que se detecta la necesidad de instalaciones de valorización de RCD en determinadas zonas del territorio que no cuentan con valorizadores próximos, favoreciendo así una incorrecta gestión o peor aún, su abandono incontrolado en el medio.

9.2 Otras instalaciones

Respecto a la evaluación de las infraestructuras para la **gestión de los residuos cuya gestión se realiza por manos privadas** (sometida eso sí, a control previo y a vigilancia ambiental posterior), el actual marco normativo no proporciona herramientas bastantes para determinar con solvencia la suficiencia de las instalaciones existentes, por lo que no parece posible que el plan pueda pronunciarse sobre la capacidad, número y distribución de las instalaciones privadas necesarias para la gestión de residuos de este tipo generados en Aragón.

Además, teniendo en cuenta que no existe un principio de autosuficiencia en el nivel autonómico, sino que el principio de autosuficiencia de la gestión se predica para nivel estatal, no es posible definir un óptimo para una única comunidad autónoma. Los territorios autonómicos en España suelen estar especializados en algún ámbito de gestión final mediante valorización (industria del reciclado de papel, de las baterías, etc.) y son deficitarios en otros ámbitos. La garantía de la eliminación como gestión final para aquellos residuos que no hayan podido alcanzar otras opciones más deseables, sí puede y debe ser un objetivo autonómico.

En el apartado dedicado al depósito de residuos en vertedero incluido en la descripción de la *Situación actual de generación y gestión de residuos* de este Plan (5.13), se relacionan los vertederos existentes en Aragón y su capacidad restante.

Tabla 9.10: Vertederos existentes



Vertedero	Tipo	Capacidad remanente (m ³)
Sabiñánigo	RNP	0 m3
Pradilla de Ebro	RP	75.000 m3
Albalate del Arzobispo	RP	48.815 m3
Reciclados del Pirineo	Inertes	72.498 m3
Gúdar	Inertes	11.400 m3
Fraga	Inertes/RNP	188.057 m3
Sabiñánigo	Inertes	0 m3

Fuente: elaboración propia

Por otra parte, tal y como se ha comentado en el capítulo sobre la situación actual de generación y gestión de residuos, en el periodo de vigencia del Plan (2025-2030) no se prevén nuevas infraestructuras de recogida y tratamiento para el flujo de los RINP, adicionales a las existentes. Asimismo, ante la incertidumbre de la generación futura, no se prevé ningún cierre de instalaciones para este periodo.



10 MEDIDAS DE ACOMPAÑAMIENTO ECONÓMICO

Se incluye el apartado al objeto de realizar una evaluación de las inversiones y otros medios financieros necesarios para satisfacer las necesidades advertidas en el apartado anterior, en particular para las autoridades locales. Además de incluir las fuentes de ingresos disponibles para compensar los costes de explotación y mantenimiento. (Ley de residuos. Anexo VII).

El incumplimiento sistemático de objetivos legales y de anteriores Planes de gestión, unido a la entrada en vigor de la citada Ley de residuos con nuevos objetivos legales en materia de gestión de residuos, hace inaplazable la incorporación al Plan de una estimación de las nuevas inversiones en instalaciones a llevar a cabo, especialmente en materia de tratamiento previo a vertido y de transferencia, una vez se clausuren instalaciones de eliminación agotadas, y de valorización para aprovechamiento de algunos flujos de residuos (ver apartado 9). La ejecución de dichas actuaciones corresponde a las EELL competentes en la prestación del servicio al que se adscriben dichas instalaciones.

Respecto al incremento de gasto corriente que resulte necesario por las nuevas instalaciones se deberá cubrir con un importe de las tasas de vertido ajustadas, con el impuesto al vertido que lleva aparejado la reducción de residuos destinados a vertedero, con el incremento de las aportaciones de los SRAPs por el incremento en la recogida de sus residuos y con los retornos que se obtengan de la valorización de las fracciones recogidas separadamente.

Dado que el horizonte temporal del Plan son seis años, la incertidumbre de los factores que condicionan el mismo determina que, conforme transcurra el periodo, será más complicado ajustar el escenario económico en el que se tiene que implementar, por lo que los plazos y partidas previstas se tienen que tomar con cierta precaución al objeto de flexibilizar sus horizontes financieros y temporales.

La financiación de actuaciones incluidas en este Plan es una previsión y como tal se realiza en base a una coyuntura económica y siguiendo el criterio técnico del personal del Gobierno de Aragón y en todo caso estará sujeta a las



disponibilidades presupuestarias y a los convenios y acuerdos a tomar por parte del Gobierno de Aragón, de los SRAP y de las EELL afectadas.

10.1 Recursos económicos

10.1.1 Ingresos por impuesto al vertido

La Ley de residuos en su título VII capítulo II crea un Impuesto sobre el depósito de residuos en vertederos, la incineración y la co-incineración de residuos, estableciendo que la finalidad del impuesto es el fomento de la prevención, la PxR y el reciclado de los residuos, con la fracción orgánica como fracción preferente y la educación ambiental, al objeto de desincentivar el depósito de residuos en vertedero, la incineración y su co-incineración.

De acuerdo con estimaciones del Servicio de Control Ambiental sobre la previsión de ingresos del impuesto sobre el depósito de residuos, la incineración y la co-incineración de residuos, los ingresos calculados para Aragón en el 2023, teniendo en cuenta las exenciones previstas en el artículo 89, ascenderían a quince millones novecientos trece mil trescientos setenta y cuatro euros (15.913.374 €). Los derechos consolidados finalmente a 31 de diciembre de 2023 fueron de 12.775.000 € y a 31 de diciembre de 2024 de 15.363.617 € según el Servicio de Administración Tributaria.

Extrapolando ese dato a los seis años de vigencia del Plan, aplicando un IPC objetivo anual del 2% y la tasa de vertido prevista anualmente para cumplir los objetivos legales de reducción al 40% en 2025 y al 20% en 2030, esto es, una reducción anual del 5% de residuos destinados a vertido, obtendríamos una previsión de ingresos como la siguiente:

Tabla 10.1: Impuesto al vertido, previsión de ingresos

Año	Recaudación prevista (€)	Recaudación real (€)
2024	15.913.374	15.363.617
2025	15.420.059	14.595.436



2026	14.649.056	13.865.664
2027	13.916.603	13.172.381
2028	13.220.773	12.513.762
2029	12.559.734	11.888.073
2030	11.931.748	11.293.670

Fuente: Elaboración propia

10.1.2 Ingresos por fondos estatales

En las inversiones a realizar en la provincia de Teruel se cuenta con el **Fondo de Inversiones de Teruel**, una de cuyas líneas de actuación es la realización de inversiones que tengan como finalidad la protección y mejora del medio ambiente y la mejora de las condiciones medioambientales, así como las inversiones necesarias para desarrollar la cohesión social y para incrementar el bienestar social de sus habitantes.

Las bases reguladoras del Fondo se aprobaron por ORDEN ICD/1859/2022, de 15 de diciembre, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de ayudas a proyectos de inversión que contribuyan a la transformación del modelo económico de la provincia de Teruel. Las ayudas se instrumentan a través de cuatro líneas, desarrolladas en el Título II de esta Orden, en forma de subvenciones a fondo perdido para proyectos de inversión en activos fijos destinados a, entre otras cosas, favorecer un modelo económico sostenible medioambientalmente. Las instalaciones previstas en el presente GIRAPEC cumplen con las prioridades temáticas de la citada Orden puesto que son inversiones destinadas a garantizar la sostenibilidad medioambiental, mediante la introducción de mejoras protectoras y que promueven el desarrollo local y territorial equilibrado. La Orden señala que podrán ser beneficiarios las EELL de las comarcas de Teruel afectas al Plan Miner, que realicen proyectos de inversión en infraestructuras públicas que sean de su competencia.

Así mismo cabría la financiación por Fondos de Transición Justa en la provincia de Teruel siempre que la beneficiaria tuviera la condición de empresa pública con capacidad de gestión de residuos que pueda ser considerada PYME, a los efectos de concurrir a las convocatorias derivadas de las bases reguladoras, aprobadas



por ORDEN PEJ/176/2025, de 9 de febrero, de modificación de la Orden EEI/373/2024, de 8 de marzo, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones en proyectos de inversión enmarcados dentro del Fondo de Transición Justa (FTJ) para el periodo 2021-2027 en la provincia de Teruel y su corrección de errores de la Orden PEJ/176/2025, de 9 de febrero, de modificación de la Orden EEI/373/2024, de 8 de marzo, por la que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones en proyectos de inversión enmarcados dentro del Fondo de Transición Justa (FTJ) para el periodo 2021-2027 en la provincia de Teruel.). Estarían dentro de la Línea 5 - Ayudas al impulso de la economía circular para la reutilización, el reciclado y la valorización de residuos producidos. - Proyectos de inversión destinados a la consecución de los principios de la economía circular. - La reducción del consumo de materias primas vírgenes. - Reciclado de materiales u otras formas de valorización de residuos. - Nuevas aplicaciones de materiales reciclados. - La mejora de la gestión de residuos.

10.1.3 Ingresos por fondos europeos

La previsión para el Programa de Calidad Ambiental 4424 para conceptos ligados a la planificación ambiental en la gestión de los residuos en la DG de Calidad Ambiental tiene la siguiente senda de gasto autorizada en fondos del programa Fondo Europeo de Desarrollo Regional (en adelante FEDER) Aragón 2021-2027, de los que retorna el 40% desde la UE siempre que se realice el 100% del gasto, por lo que el otro 60% son fondos propios del Gobierno de Aragón.

Tabla 10.2: Senda de gasto autorizado en fondos FEDER

Año	Subconcepto 32436 FEDER Gasto (€)	Ayuda Europea 40% (€)	Fondos propios Gobierno de Aragón 60% (€)
2024	586.197	234.479	351.718,22
2025	4.000.000	1.600.000	2.400.000
2026	6.000.000	2.400.000	3.600.000
2027	6.000.000	2.400.000	3.600.000
2028	2.500.000	1.000.000	1.500.000



2029	545.204	218.082	327.122,40
2030	0	0	0
TOTAL	19.631.401	7.852.560	11.778.840,62

Fuente: Programa Fondo Europeo de Desarrollo Regional Aragón 2021-2027

Los indicadores de realización y resultado asociados al Plan financiero referido son los siguientes:

Tabla 10.3: Indicador de realización

Código	Denominación	Valor a 2024	Valor total a 2029
RCO107	Inversiones en instalaciones para la recogida selectiva de residuos	2.804.000€	19.631.400,80€

Fuente: Programa Fondo Europeo de Desarrollo Regional Aragón 2021-2027

Tabla 10.4: Indicador de resultado

Código	Denominación	Valor a 2024	Valor total a 2029
RCO103	Residuos recogidos de manera selectiva	--	10.444 toneladas/año

Fuente: Programa Fondo Europeo de Desarrollo Regional Aragón 2021-2027

La previsión para el Programa de Calidad Ambiental 4424 para conceptos ligados a la planificación ambiental en la gestión de los residuos en la DG de Calidad Ambiental tiene la siguiente programación de fondos Next-Generation (MRR) financiados al 100% por la UE.

Tabla 10.5: Gastos en Inversiones previstas financiadas mediante Fondos MRR periodo 2024-2026

Subconcepto	2025	2026	TOTAL
760210: Economía Circular- gestión residuos municipales (€)			



Ayuda	5.000.000	5.000.000	10.000.000
--------------	-----------	-----------	------------

Fuente: DG Calidad Ambiental

A esto, hay que añadir los recientemente incorporados Fondos para inversiones estratégicas que suponen incrementar en 6.600.000€ las partidas de 2025 y 2026 y para digitalización de 2.500.000€ del mecanismo MRR.

10.1.4 Ingresos por flujos RAP

De los costes de recogida separada, transporte y gestión de envases ligeros, de papel cartón, 15.918.384 € en el año 2023 fueron sufragados por Ecoembalajes España, S.A., Ecovidrio, por su parte, realizó unas aportaciones económicas a la comunidad autónoma, de unos 738.065,34 € para la recogida separada, transporte y gestión de envases de vidrio.

Otros SRAPS en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón, como Sigre, Sigfito, Signus, Sigaus, etc. participan en la financiación de los costes de recogida, transporte y gestión de los residuos generados por su actividad.

10.1.5 Ingresos servicios públicos

Los ingresos previstos por el Canon de explotación del SSPP de Gestión de los RINP en las dos zonas que continúa en vigor son los siguientes:

Tabla 10.6: Ingresos SSPP

Servicio público	Ingresos previsión 2024 (€)
RINP.- RINZA	750.000,00 €
RINP.- RINTE	0

Fuente: Elaboración propia DG Calidad Ambiental

El equilibrio presupuestario de la Mercantil ARAGERSA, sociedad que gestiona el SSPP de Gestión de RP, determina que la tarifa que se paga y por tanto se ingresa desde ARAGERSA por su servicio se calcule anualmente, ajustándola a las previsiones presupuestarias. El último presupuesto consolidado de ARAGERSA fue de 2.728.176,0 €.

Las tasas y tarifas que se establezcan para la gestión de los residuos deberán incorporar todos los costes reales de aquellos conceptos que lleve asociada dicha



gestión, incluyendo la amortización de las infraestructuras y equipamientos, así como la clausura y post-clausura de las mismas.

10.2 Costes de gestión

La gestión de los servicios de gestión declarados públicos por el Gobierno de Aragón conlleva unas cargas para el propio Gobierno con las concesionarias, desglosadas en la siguiente tabla:

Tabla 10.7: Gestión SSPP

Servicio público	Gastos año 2023 (€)
RINP.- RINZA	0 €
RINP.- RINTE	510.721 €

Fuente: Elaboración propia DG Calidad Ambiental

El Gasto de explotación de la Sociedad que gestiona el SSPP de Gestión RP, ARAGERSA, viene determinado por la disponibilidad presupuestaria tal como se ha señalado en el apartado anterior.

El gasto corriente que resulta necesario en las instalaciones de tratamiento de residuos que dependen de las distintas EE.LL. deberá ser cubierto con las tasas municipales de acuerdo al artículo 11 de la Ley 7/2022, de 8 de abril.

10.3 Gastos en inversiones

Tal como señala la Ley de residuos, es necesario que el Plan aporte un régimen de inversión a modo de "hoja de ruta" que garantice su viabilidad. Se debe apoyar con un cronograma, unos responsables, objetivos concretos y cuantificables, prioridades y un apartado de fondos económicos para garantizar su cumplimiento.

La Hoja de ruta de Instalaciones mínimas necesarias al objeto de cubrir dentro de objetivos el servicio de recogida, tratamiento y gestión de los residuos municipales en todo el territorio de la comunidad autónoma dentro de la programación 2025-2030 incluiría las siguientes tipologías de actuaciones (apartado 9):



1. Instalaciones para el tratamiento antes del vertido: TMB en el vertedero de la Agrupación nº 1 (en adelante Agrupación Huesca) y en el vertedero de la Agrupación nº 8 (en adelante Agrupación Teruel).
2. ET en los vertederos que agotan su vida útil durante el Plan: Fraga (Agrupación n.º 3), Barbastro (Agrupación n.º 2) y Alcañiz (Agrupación n.º 7).
3. Plantas de compostaje y recogida separada proyectadas y en ejecución (puerta a puerta o quinto contenedor), así como nuevas necesidades de plantas de compostaje, principalmente en las Agrupaciones n.º 4 en Ejea de los Caballeros y Agrupación n.º 5 en Calatayud (Provincia de Zaragoza).
4. Instalaciones de PL suficientes para prestar servicio a la totalidad del territorio

Al objeto de realizar una estimación económica de las inversiones necesarias se van a plantear unas instalaciones tipo y se realiza una aproximación a los precios de mercado recientes, en base a las necesidades estimadas de gestión para 2025 y 2030.

De acuerdo a las ejecuciones de las ET de Ecoprovincia de la DPZ, que son las instaladas más recientemente, y a sus capacidades, las inversiones en Instalaciones de transferencia oscilan entre las 44 - 90 €/t, con una media de 63€/t de capacidad. Con esas estimaciones y de acuerdo con la proyección de la FR que se prevé generar en 2030 y prorrateando según las cantidades que se vierten actualmente en los vertederos, se obtiene que la capacidad anual que se necesitaría en la ET de Alcañiz sería de 10.500 t, (661.500 €), la ET de Fraga 5.000 t (315.000 €) y la de Barbastro 11.000 t (693.000 €), por lo que las ET que asumirían el transporte a los vertederos de FR definitivos (Huesca y Teruel) desde las agrupaciones cuyos vertederos dejarían de dar servicio durante la vigencia del Plan supondría un gasto de **1.669.500 €** (en dinero constante).

En cuanto a TMB se ha prospectado el mercado y obtenido estimaciones de costes para instalaciones recientes, como las de Milá, Campdorá o Guipúzkoa. Se toma como referencia un término conservador ya que se trataría de una instalación inicial, sin incineración o producción de CSR, estimando en 350 €/t de



capacidad el coste de referencia. Teniendo en cuenta la previsión de vertido a 2025 en las Agrupaciones:

TMB de Huesca, en una primera fase con los residuos de la Agrupación 1, 31.400 t/año, y en una fase 2 con las Agrupaciones 2 y 3; 72.000 t/año, supondría un coste de fase 1: 10.990,000 y fase 1+fase2: **25.200.000 €**

TMB de Teruel, en una primera fase con los residuos de la Agrupación 8, 30.500 t/año y en la fase 2 incluyendo los municipios de la Agrupación 7 sin la Comarca de Bajo Aragón-Caspe, 41.500 t/año, supondría un coste en fase 1 de 10,675,000€ y en fase 1+fase 2: **14.525.000 €**.

Respecto a las necesidades de nuevas plantas de compostaje, se proponen plantas sencillas, de pequeño tamaño, de entre 1.000-2.000 t/ año de capacidad, incluso menos según las necesidades, para gestionar los residuos generados en las proximidades, con posibilidad de ampliarlas si fuera necesario en el futuro; teniendo en cuenta las estimaciones del apartado 9, y un coste medio estimado para este tipo de plantas (pilas volteadas) de 280€/t, supondrían un coste aproximado de **6.300.000€**.

Las instalaciones de clasificación de envases recogidos selectivamente ubicadas en CTRUZ y en la Agrupación Huesca pueden requerir una mejora para darles mayor capacidad de tratamiento derivado de la mayor separación en origen, para poder validar la separación, para mejora de rendimiento separación actual y mejora eficiencia energética, con un coste aproximado de **8.047.500 €**.

Respecto a las necesidades de nuevos PL, hay que continuar extendiendo la red para dar servicio a toda la población, de acuerdo con las estimaciones propuestas en el apartado 9, y tomando como presupuestos medio 50.000, 125.000 y 300.000 € para los PL tipo A, B y C respectivamente, así como 150.000 € para los móviles, se obtendrían unas necesidades aproximadas de inversión que podrían alcanzar los **17.000.000 €**, si bien, existe una gran variabilidad e incertidumbre en esta estimación.

Respecto a la coordinación y fomento de la retirada y aprovechamiento de RCDs en zonas deficitarias del servicio privado se proponen un estudio jurídico y, una posible aplicación informática que podrían desarrollarse con medios propios o con medios externos de acuerdo a la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos



del Sector Público, con cargo a los presupuestos del Departamento de Medio Ambiente y Turismo, o en su caso con fondos europeos.

Las necesidades de herramientas digitales, tanto de software como de hardware, transversales a todas las instalaciones y para la gestión del sistema se estiman en torno a **2.155.711 €**. Se deben cubrir operativamente las obligaciones de información, mejorar la actualización de registros informáticos y de los procedimientos electrónicos, garantizar servicios digitales fácilmente utilizables y accesibles y la generación y análisis de datos para elaborar políticas en materia de residuos.

Tabla 10.8: Tabla resumen de inversiones necesarias

Inversión M€	TOTAL
Construcción y mejora de TMB Teruel	€14.525.000
Construcción y mejora de TMB Huesca	€25.200.000
Mejora Plantas de Clasificación	€8.047.500
Plantas de compostaje, puntos limpios, recogida separada	€23.300.000
Digitalización y consolidación del sistema	€2.155.711
Cierre de Vertederos e instalación de Estaciones de Transferencia	€1.669.500
Total Ejecución	€74.897.711

Fuente: Elaboración propia DG Calidad Ambiental

10.4 Financiación del Plan GIRAPEC

Al objeto de dar viabilidad al Plan se establece una financiación y un cronograma de acompañamiento para las infraestructuras propuestas en el plan.

Las potenciales fuentes o partidas de financiación son las siguientes:

Tabla 10.9: Tabla financiación

AÑO	Impuesto al vertido	Fondos estatales	Fondos europeos	Flujos RAP	SS PP	Total
2025	€1.824.430	€985.000	10.668.671	€1.332.515	€240.000	€15.050.615



2026	€3.466.416	€985.000	12.768.671	€1.359.165	€244.800	€18.824.052
2027	€4.939.643	€985.000	2.400.000	€1.386.348	€249.696	€9.960.687
2028	€6.256.881	€860.000	1.000.000	€1.414.075	€254.689	€9.785.645
2029	€7.430.046	€860.000	218.082	€1.442.357	€259.793	€10.210.277
2030	€8.470.253	€860.000	0	€1.471.204	€264.979	€11.066.436
2025/ 30	€32.387.66 8	€5.535.000	€27.055.423	€8.405.664	€1.513.957	€74.897.71 1

Fuente: Elaboración propia DG Calidad Ambiental

El cuestionario sobre los residuos municipales en España de la Administración General del Estado (Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico) que se usará como instrumento de acompañamiento a las administraciones autonómicas que facilite el cumplimiento de los objetivos, analice las causas y proponga las correspondientes medidas correctoras a articular por medio de un informe de análisis o alerta temprana individualizado por comunidad autónoma, incluye la siguiente cuestión a todos los municipios: *¿Se están utilizando los ingresos procedentes del impuesto sobre depósito en vertedero e incineración para financiar medidas destinadas a mejorar la gestión de los residuos?*. Por tanto, se considera necesario incluir una partida finalista del impuesto al vertido para financiar, tal y como establece el artículo 84.2 de la Ley de Residuos, infraestructuras de la gestión de operaciones que minimicen el vertido, con una progresividad anual del 12,5 % de los ingresos del impuesto al vertido previstos entre 2025 y 2030.

Dicho cuestionario se pretende para contestar el informe de alerta temprana para España remitido por la Comisión Europea a las autoridades españolas, en el que se reitera la necesidad de incorporar mecanismos de coordinación interadministrativa en el ámbito de los residuos, así como mecanismos que aseguren y faciliten el cumplimiento de las disposiciones normativas.

El Fondo de Inversiones de Teruel (FITE) y los Fondos de Transición Justa (FTJ) en la provincia de Teruel presentan varias líneas operativas para la inversión en el desarrollo de la actividad en la provincia. Disponen de una línea para la



sostenibilidad. Para realizar una estimación de los fondos que dependen de la concurrencia competitiva y de la disponibilidad de los mismos, se incluye, a efectos de tener una referencia, una estimación del 1% de los fondos previstos para 2025 (86 m€ en FITE y 12,5 m€ de FTJ) y a partir de 2028 solo FITE puesto que la senda vigente de FTJ llega a 2027.

Los Fondos europeos de Transformación y Resiliencia (MRR) y Fondos FEDER (incluyendo fondo propio) con la senda de gasto autorizada para cada uno y con unas líneas de financiación concretas se incorporan íntegramente teniendo en cuenta que la ayuda europea en FEDER se corresponde con el 40% de toda la senda.

Respecto a la financiación obtenida de los flujos de la responsabilidad ampliada del productor, correspondería únicamente incorporar las partidas que se incluyen como amortización de las instalaciones y que son liberadas a favor de los gestores de la recogida y/o tratamiento anualmente por los SRAP, dependientes de administraciones locales. Se trata de un cálculo complejo y con pocas referencias por lo que con el objeto de realizar una previsión, se han usado tablas de coeficientes de amortización para *Servicios de saneamiento de vías públicas, limpieza y similares: camiones de recogida y contenedores*, que nos dan un porcentaje mínimo del 8% en 12 años, que se aplica linealmente a las aportaciones de los principales SRAPs para generar una partida teórica que se transfiere a las EE.LL. como amortización de su inmovilizado material (se incrementan un 2% IPC anual).

Por último, los fondos obtenidos de los servicios públicos de eliminación (SSPP) son una proyección de los resultados del último año con cuentas consolidadas en 2023, y como tal debe considerarse una aproximación a los potenciales fondos de este origen (se incrementan un 2% IPC anual).

No obstante, la presente previsión de la tabla de financiación del Plan es contingente a los presupuestos de la Comunidad Autónoma de Aragón, a las disposiciones de fondos de las otras administraciones interpeladas en la gestión y a la coyuntura de la actividad de los servicios públicos y de los flujos de la responsabilidad ampliada del productor. A este respecto, se deberá tener en cuenta que las administraciones locales, en un sentido amplio: ayuntamientos, comarcas, mancomunidades y diputaciones provinciales, ostentan la



competencia en la gestión, directa o subsidiaria, de los residuos municipales por lo que se ha de contar con su concurso en la financiación de las infraestructuras de servicio público.

El cronograma de inversiones teniendo en cuenta la incertidumbre de planificar a largo plazo es el indicado en las Tablas 8 y 9. Este cronograma puede ser flexible y adaptarse a los presupuestos y disponibilidades anuales por lo que deberá hacerse un seguimiento de la financiación y gasto por la Comisión de Seguimiento del plan para seguir en la consecución de los objetivos.

Se debe tener en cuenta que la construcción de algunas instalaciones como las TMB o las Estaciones de transferencia no pueden financiarse con fondos europeos puesto que no están entre las actuaciones subvencionables, sin embargo, son infraestructuras necesarias para garantizar la obligación normativa de tratamiento antes de vertido en los vertederos de cola de Huesca y Teruel y cumplir con los objetivos de valorización.

En construcción y mejora de TMBs y plantas de clasificación de envases se incluiría la mejora de las instalaciones de clasificación de envases de Huesca y Zaragoza, la construcción de las TMB de Huesca y Teruel planteada en el Plan y la potencial mejora de la de Zaragoza. En Plantas de compostaje y Puntos limpios (financiables con fondos europeos), se incluirían las instalaciones previstas en el Plan para dar cobertura al territorio. En relación con las instalaciones de estaciones de transferencia y cierre de vertederos se incluyen las inversiones en ET necesarias para cerrar los vertederos al fin de su vida útil, por el contrario, no se incluye el sellado por ser una cuestión que debe ser incluida en los costes de explotación y por tanto no debe ser planificada como una inversión extraordinaria o de un inmovilizado material del sistema (principio de quien contamina paga).



Tabla 10.10: Cronograma financiación instalaciones (Fondos Propios DGA y Cofinanciados AGE/UE)

Inversión M€	2025	2026	2027	2028	2029	2030	aportaciones DGA cofin.
Construcción y mejora de TMB Teruel			€1.200.000	€2.000.000	€2.944.037	€2.776.202	€8.920.239
Construcción y mejora de TMB Huesca		€2.773.133	€2.751.714	€3.005.505	€3.000.000	€4.000.000	€15.530.352
Mejora Plantas de Clasificación	€3.686.875	€3.686.875					€7.373.750
Plantas de compostaje, puntos limpios, recogida separada	€6.668.000	€7.468.000	€2.400.000	€1.000.000	€218.082		€17.754.082
Digitalización y consolidación del sistema	€800.000	€1.000.000					€1.800.000
Cierre de Vertederos e instalación de Estaciones de Transferencia		€500.000	€300.000	€500.000			€1.300.000
Total Aportaciones DGA/AGE/UE	€11.154.875	€15.428.008	€6.651.714	€6.505.505	€6.162.119	€6.776.202	€52.678.422

Fuente: Elaboración propia DG Calidad Ambiental



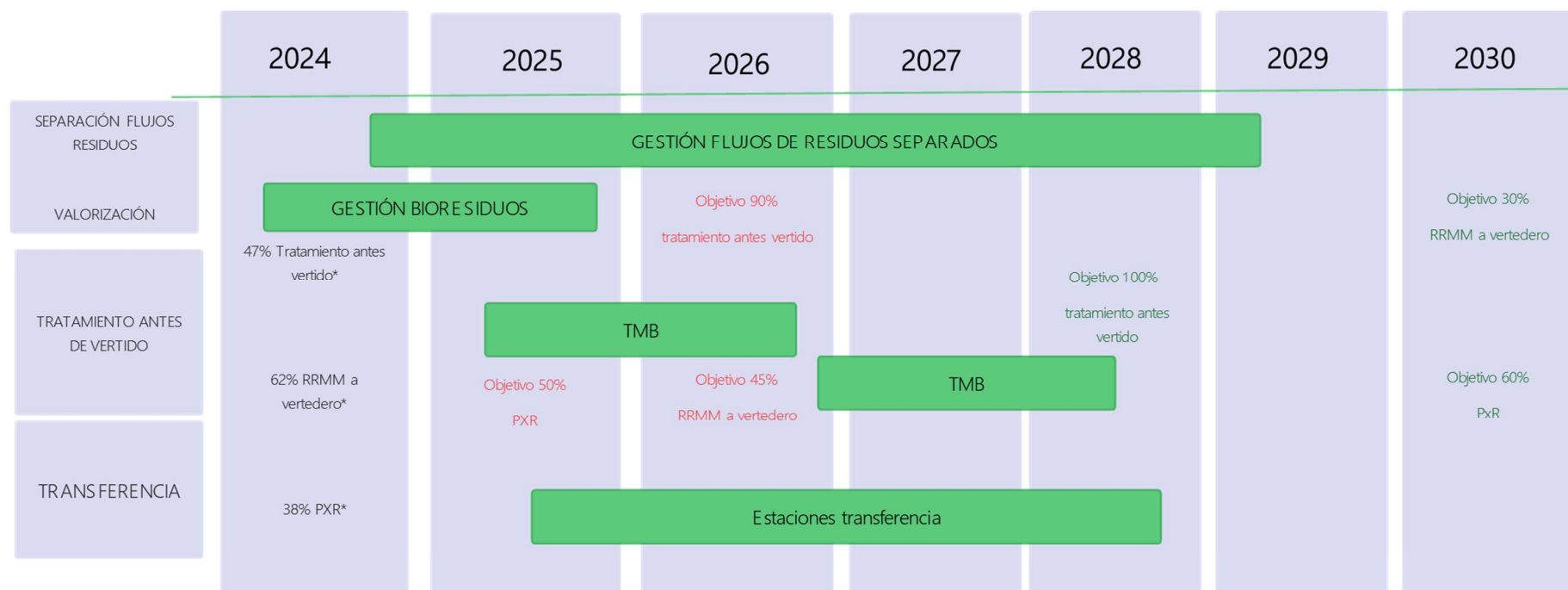
Tabla 10.11: Cronograma financiación instalaciones (Fondos de administraciones locales y responsabilidad ampliada del productor)

Inversión M€	2025	2026	2027	2028	2029	2030	aportaciones DGA cofin.		Necesidad extraor.		Total
Construcción y mejora de TMB Teruel			€1.200.000	€2.000.000	€2.944.037	€2.776.202	€8.920.239	61 %	€5.604.762	39 %	€14.525.000
Construcción y mejora de TMB Huesca		€2.773.133	€2.751.714	€3.005.505	€3.000.000	€4.000.000	€15.530.352	62 %	€9.669.648	38 %	€25.200.000
Mejora Plantas de Clasificación	€3.686.875	€3.686.875					€7.373.750	92 %	€673.750	8 %	€8.047.500
Plantas de compostaje, puntos limpios, recogida separada	€6.668.000	€7.468.000	€2.400.000	€1.000.000	€218.082		€17.754.082	76 %	€5.545.918	24 %	€23.300.000
Digitalización y consolidación del sistema	€800.000	€1.000.000					€1.800.000	83 %	€355.711	17 %	€2.155.711
Cierre de Vertederos e instalación de Estaciones de Transferencia		€500.000	€300.000	€500.000			€1.300.000	78 %	€369.500	22 %	€1.669.500
Total Aportaciones DGA/AGE/UE	€11.154.875	€15.428.008	€6.651.714	€6.505.505	€6.162.119	€6.776.202	€52.678.422	70 %	€22.219.289	30 %	€74.897.711
Necesidades extraordinarias AALL/RAPs	€3.895.740	€3.396.044	€3.308.973	€3.280.140	€4.048.159	€4.290.234			€22.219.289		
Total Ejecución	€15.050.615	€18.824.052	€9.960.687	€9.785.645	€10.210.277	€11.066.436					€74.897.711

Fuente: Elaboración propia DG Calidad Ambiental



Figura 10.1: Cronograma de inversiones. Senda de objetivos.



*con datos 2022



11 BASURA DISPERSA

La basura dispersa está constituida por todos aquellos residuos que no son depositados en lugares designados para ello, de forma involuntaria, por malas prácticas, negligencia y también por comportamientos incívicos, y acaban abandonados en espacios naturales o urbanos; la basura dispersa constituye una fuente de degradación del entorno y requiere de operación de limpieza extraordinarias para restablecer esos entornos a su situación inicial.

Los residuos que más frecuentemente constituyen la basura dispersa son colillas, latas de bebidas, tapas y tapones de plástico, envoltorios de snacks, bolsas de plástico, toallitas, papeles, etc.

Entre las zonas de acumulación de esta basura podemos distinguir zonas en las que se produce el abandono de residuos, y otras en las que se acumulan arrastrados por el viento, escorrentía, etc, como son entornos de polígonos industriales, zonas de aparcamiento, descampados, áreas recreativas en el entorno natural, también bordes de carreteras, vías ferroviarias, de sendas y paseos tanto urbanos como naturales y seminaturales, orillas de cauces, etc.

Hasta la fecha no se ha realizado ningún estudio específico sobre el origen y cantidad de basura dispersa en la Comunidad Autónoma de Aragón, aunque se tiene constancia de iniciativas impulsadas por entidades públicas y privadas, fundaciones y ONG.

Entre las iniciativas mencionadas se encuentra el proyecto *Libera* desarrollado por la ONG Seo BirdLife y Ecoembes, o también el colaborativo *e-Litter* desarrollado por las asociaciones *Paisaje Limpio* y *Vertidos Cero*, según el cual, y a partir del muestreo de 221 zonas en Aragón, los residuos que constituyen fundamentalmente la basura dispersa en Aragón son colillas, latas de bebida, bolsas, envoltorios y palos de snacks y chucherías, botellas plásticas de bebida, toallitas húmedas y piezas de plástico de pequeño tamaño.

Destacar el reciente RD 1093/2024, de 22 de octubre, por el que se regula la gestión de los residuos de los productos del tabaco con filtros y de los filtros comercializados para utilizarse con productos del tabaco que contengan plástico y que sean de un solo uso cuyo objetivo principal es frenar la generación de basura dispersa procedente de este tipo de residuos, a través de medidas de sensibilización y concienciación que las AAPP deberán adoptar para informar y para incentivar un comportamiento responsable.



11.1 Medidas para combatir y prevenir la basura dispersa

Se proponen las siguientes medidas para combatir y prevenir todas las formas de basura dispersa:

- Campañas de sensibilización acerca de la importancia de depositar siempre los residuos en las instalaciones específicas para ello y en caso de no disponer, de guardarlos hasta que se puedan depositar debidamente. También acerca de los efectos del abandono de basura dispersa, a nivel local y global.
- Las autoridades competentes deberán facilitar y mantener correctamente sistemas públicos de recogida separada de residuos (contenedores, papeleras, sistema para colillas y filtros) en todos aquellos lugares donde más se concentra el vertido de basura dispersa como parques públicos, áreas recreativas y áreas de esparcimiento, incluidas las que estuvieran en espacios naturales, así como estaciones de servicio de la red viaria, puntos de acceso, como aparcamientos y zonas aledañas de concentración de público donde se realicen actividades, ya sean permanentes o temporales, paradas de cualquier tipo de transporte público, etc. Estos residuos deberán recogerse de forma separada por parte de las autoridades competentes y destinarse a gestor autorizado para su tratamiento específico.
- Se promoverá una ordenanza municipal tipo para que subsidiariamente los ayuntamientos tengan una herramienta con la que, además de ordenar la gestión de sus residuos, combatir la basura dispersa.
- Las EELL, a través de sus ordenanzas municipales, deberán velar por que los establecimientos del sector HORECA, especialmente cuando cuenten con terrazas y veladores, realicen las medidas precisas para evitar la basura dispersa.
- Específicamente para las colillas, productos de tabaco y filtros, las autoridades competentes y los agentes económicos correspondientes deberán disponer de equipamiento específico para su recogida, en los accesos y en los lugares habilitados para fumar de establecimientos del sector HORECA, lugares de trabajo o edificios públicos, locales comerciales y de prestación de servicios, aparcamientos, áreas de descanso de estaciones de servicio de la red viaria, así como accesos a hospitales y centros educativos cumpliendo las distancias mínimas de prohibición de fumar establecidas en la normativa sanitaria.



- Se procederá a la realización de un estudio detallado sobre la basura dispersa o littering en la comunidad autónoma.
- Se vigilará el cumplimiento de nuevo Reglamento de envases a partir de su aplicación, agosto 2026, que genera obligaciones para la responsabilidad ampliada del productor respecto a la basura dispersa.

11.2 Medidas para limpiar todos los tipos de basura dispersa

- Desde el Gobierno de Aragón se facilitará que los municipios puedan identificar aquellas zonas donde más se produce acumulación de basura dispersa.
- Financiación, a través de los SRAP de envases domésticos y otros flujos de residuos presentes en la basura dispersa y de los gestores públicos competentes, de campañas de limpieza periódica de zonas afectadas de basura dispersa contando con la participación de voluntariado con la colaboración en su impulso de administraciones como la Dirección General de Inclusión Social y Voluntariado del Departamento de Bienestar Social Familia del Gobierno de Aragón, como los gestores de Espacios Naturales Protegidos, universidades, de administración local, Comarcas, asociaciones y entidades, sindicatos, y asociaciones empresariales.



12 SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN

El seguimiento del Plan se plantea a tres escalas de trabajo:

- Un primer nivel basado en un sistema de indicadores de seguimiento para los objetivos y de las medidas específicas propuestas por flujo de residuos. Para la evaluación de las medidas se diseñará una herramienta específica que permitirá reflejar el grado de avance en la realización de cada una de las medidas.
- Un segundo nivel, de gestión, basado en la elaboración de informes periódicos o específicos que analicen los resultados de las actuaciones desarrolladas y el grado de avance de las mismas respecto a la planificación.
- Un tercer nivel de organización a través de la Comisión de Seguimiento del Plan GIRAPEC.

12.1 Indicadores de seguimiento

El Plan vigente incluye una batería de indicadores no compuestos (basados en datos proporcionados por la fuente que se referencia) sobre gestión de residuos en Aragón, así como otros indicadores compuestos. Los indicadores seleccionados responden a las siguientes características:

- medibles y utilizables en las series temporales (...)
- entendibles y fácilmente interpretables (...)
- controlables (...)
- sensibles
- están relacionados con los objetivos del Plan de manera que puedan funcionar como herramientas de gestión.
- reflejan la evolución en el tiempo, de forma que puedan analizarse para prevenir o corregir tendencias negativas.
- están fácilmente disponibles y no requieren de múltiples fuentes de información para su obtención.
- son compatibles y coherentes con otros contextos de planificación relacionados con el ámbito de la gestión de residuos.

Los indicadores del Plan GIRAPEC 2025-2030 se organizan en:



- indicadores asociados a objetivos específicos.
- indicadores adicionales relacionados con co-beneficios ambientales y sociales (GEI, empleo...)

La periodicidad propuesta para el cálculo de los indicadores dependerá de la tipología del indicador:

Los indicadores asociados a objetivos específicos se calcularán cada año publicándose en el Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente en Aragón. Asimismo, esta publicación podrá incluir otros indicadores que, si bien no están asociados por el presente Plan a objetivos específicos, sí muestran una evolución del sector de gestión de residuos y corresponden a series históricas.

Los indicadores adicionales aportarán información del impacto del Plan GIRAPEC 2025-2030 sobre emisiones de GEI, contribución a la desmaterialización de la economía y a la generación de empleo. Se calcularán para cada año, publicándose en el Informe Anual sobre el Estado del Medio Ambiente en Aragón.

En referencia a los indicadores asociados a los objetivos propuestas para aquellos flujos de residuos específicos que cuentan con Sistemas de Responsabilidad Ampliada, se velará, a través de las facultades administrativas de seguimiento y control, porque dichos objetivos se cumplan para cada flujo y cada obligado responda de su parte de responsabilidad sobre el total. Asimismo, se realizará control y seguimiento de la obligación de adhesión del 100% de los productores del producto al sistema.

Las fuentes de información clave para el cálculo de los indicadores serán las Memorias Anuales de gestión de residuos, la información facilitada por las EELL aragonesas, las caracterizaciones periódicas realizadas, así como la información disponible en el Registro de Productores del Producto y los informes anuales presentados por los SCRAP.

Toda la información vinculada a indicadores se reportará mediante el OBSERVATORIO Aragonés de residuos, incluido en la MED.C.10.

12.2 Informes de seguimiento periódicos

De forma complementaria al sistema de indicadores, y con el fin de asegurar el control ejecutivo de la planificación de la gestión de los residuos en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Aragón, se elaborarán informes de seguimiento periódicos o bien específicos cuando así se requiera.



Los informes de seguimiento incluirán la siguiente información:

- Estado de ejecución de las diferentes medidas en relación con la priorización establecida.
- Si cabe, el establecimiento de nuevas actuaciones y/o directrices para asegurar el cumplimiento de los objetivos fijados.

Con carácter anual, en base a este informe sobre el estado de ejecución del Plan, se identificarán las medidas del plan sobre las que actuar en los siguientes 12 meses y se plantearán los pasos a dar y los resultados a conseguir en el marco de cada medida.

12.3 Comisión de seguimiento del Plan GIRAPEC

La Comisión de Seguimiento del Plan GIRAPEC se creó mediante Decreto 58/2005, de 29 de marzo, del Gobierno de Aragón (Boletín Oficial de Aragón nº 45 de 13 de abril de 2005), constituyéndose como órgano colegiado consultivo y de participación en materia de gestión de residuos, adscrito orgánicamente al departamento competente en materia de medio ambiente, a través de la DG competente en materia de planificación de la gestión de residuos.

El Artículo 3.3 del citado Decreto establece que el régimen interno de funcionamiento de la Comisión se podrá regular mediante estatuto orgánico elaborado por la Comisión y aprobado por el Pleno. Se aprobó en Pleno de 8 de noviembre de 2006 El Estatuto Orgánico de la Comisión de Seguimiento del Plan de gestión Integral de residuos de la CAA (2005-2008) y establece como competencia del Pleno cualquier que le asigne el Plan GIRAPEC.

La función principal para la que se creó la Comisión de Seguimiento del Plan GIRAPEC es evaluar periódicamente el Plan a la vista del desarrollo y grado de implantación del mismo, de las dificultades que surjan en su ejecución y de los avances normativos y tecnológicos que se produzcan.

El Plan GIRAPEC 2025-2030 prevé dar continuidad a esta Comisión de Seguimiento en la que están representados diversos agentes sociales (organizaciones sindicales y empresariales, asociaciones, gestores de residuos, colegios profesionales...) y administraciones públicas, con el fin de asegurar la participación ciudadana, social y territorial.



En el seno de la Comisión se presentarán tanto el conjunto de indicadores (que son además accesibles para toda la ciudadanía) como los informes de seguimiento periódicos sobre la ejecución de las medidas del Plan.

Asimismo, la Comisión de Seguimiento tendrá un papel relevante en el proceso de revisión del Plan, de modo que, a través de una evaluación intermedia se concluirá el grado de ejecución de las medidas propuestas en el Plan, así como la necesidad justificada de dar continuidad al Plan, a sus objetivos y medidas o la necesidad de acometer nuevas medidas si se detectan desviaciones.

La última reunión tuvo lugar en abril de 2021, en ella se aprobó el acta de la reunión anterior y se informó sobre el próximo inicio de la elaboración del nuevo Plan GIRAPEC y de su evaluación ambiental estratégica, para lo que se recordó que se había remitido un primer borrador a todos los miembros de la Comisión para que revisaran y realizaran las aportaciones que consideraran oportunas y se explicó en qué iba a consistir el proceso de participación pública en la elaboración, además se informó sobre el grado de avance en las líneas de actuación previstas en el Plan GIRAPEC vigente.

La presente propuesta del Plan, junto a su estudio ambiental estratégico se enviará a INAGA que formulará la Declaración Ambiental Estratégica, una vez se incorporé la misma al Plan GIRAPEC 2025-2030 se pondrá a disposición de la Comisión de seguimiento, que podrá pronunciarse en Pleno, realizando las aportaciones que consideren oportunas. No obstante, la mayoría de los miembros de la Comisión han sido invitados a participar en los procesos de participación e información pública y muchos de ellos lo han hecho de forma activa.

Finalmente se incluye la propuesta de modificar el Decreto 58/2005, de 29 de marzo, al objeto de actualizar su contenido a las nuevas estructuras administrativas, a las modificaciones legislativas habidas en el lapso de tiempo transcurrido, a la experiencia acumulada en los distintos planes implementados y finalizados, así como adaptarlo a las directrices que emanan del presente GIRAPEC 2025-2030. El objetivo de la modificación es dotar a la Comisión de mayor eficacia y eficiencia, darle una mayor representatividad si cabe y garantizar la transparencia en su funcionamiento. La modificación se realizará a lo largo de los dos primeros años de vigencia del nuevo Plan.



INDICE DE TABLAS

Tabla 5.1: Generación de RDyC en Aragón.	29
Tabla 5.2: Generación de FR por comarcas en Kg/hab/año.	30
Tabla 5.3: Recogida separada de biorresiduos en 2022.....	36
Tabla 5.4: Datos de gestores autorizados para operaciones de valorización de aceite vegetal.	39
Tabla 5.5: Cantidades de residuos recogidas en PL de Aragón. Año 2022.....	42
Tabla 5.6: PL autorizados en Aragón. Año 2022.....	43
Tabla 5.7: Organización de la gestión en la Agrupación nº 1	51
Tabla 5.8: Organización de la gestión en la Agrupación nº 2.....	56
Tabla 5.9: Organización de la gestión en la Agrupación nº 3	60
Tabla 5.10: Organización de la gestión en la Agrupación nº 4.....	63
Tabla 5.11: Organización de la gestión en la Agrupación nº 5.....	67
Tabla 5.12: Organización de la gestión en la Agrupación nº 6.....	72
Tabla 5.13: Organización de la gestión en la Agrupación nº 7	77
Tabla 5.14: Organización de la gestión en la Agrupación nº 8.....	81
Tabla 5.15: Porcentaje de PxR y reciclado de RDyC por agrupaciones.....	84
Tabla 5.16: Municipios con servicio de recogida puerta a puerta de papel cartón comercial. Año 2022	94
Tabla 5.17: Plantas de clasificación de Aragón	98
Tabla 5.18 Datos de gestores autorizados para el tratamiento de RAEE en Aragón.	109
Tabla 5.19: Datos de los CAT existentes en Aragón. Año 2022.....	111
Tabla 5.20: Objetivos establecidos en el PEAR para NFU. Situación en Aragón.	114
Tabla 5.21: Objetivos establecidos para los aceites industriales usados y cumplimiento.....	117
Tabla 5.22: Objetivos de recogida separada para distintos tipos de pilas y baterías.....	120
Tabla 5.23: PxR y el reciclado de RCD	122
Tabla 5.24 Datos de gestores autorizados para valorización (R5) de RCD en Aragón	123
Tabla 5.25: Gestión de los lodos EDAR producidos. Año 2022.....	129
Tabla 5.26: Datos de gestores autorizados de lodos EDAR de Aragón.	130
Tabla 5.27: Sistema de tratamiento EDAR gestionadas por el IAA.	131
Tabla 5.28: Uso final de los lodos tratados IAA en 2022.....	131



Tabla 5.29: Origen de los RP gestionados en Aragón. Año 2022	134
Tabla 5.30: Gestión final en Aragón de RP. Año 2022	134
Tabla 5.31: Gestores finales autorizados de RP en Aragón.	135
Tabla 5.32: Vertederos de RP activos en Aragón	135
Tabla 5.33: Gestores autorizados de RNP por provincia en Aragón.....	140
Tabla 5.34: Principales RINP depositados en el vertedero del SSPP de RINP. Año 2022	143
Tabla 5.35: Residuos tratados en Aragón procedentes de fuera. Año 2022	155
Tabla 5.36: Residuos enviados a tratar fuera de Aragón. Año 2022.....	157
Tabla 5.37: Residuos tratados en Aragón procedentes de fuera según tipo de tratamiento. 2022	157
Tabla 5.38: Residuos enviados fuera de Aragón según tipo de tratamiento. Año 2022.	157
Tabla 5.39: Residuos tratados en Aragón procedentes de fuera de España.	158
Tabla 5.40: Residuos enviados a tratar fuera de España. Salidas	158
Tabla 6.1: Evolución de la generación de residuos en Aragón.....	162
Tabla 7.1 Objetivos de pxx y reciclado de residuos municipales	196
Tabla 7.2 Objetivos de reciclado de residuos de envases	199
Tabla 7.3 Objetivos de reciclaje de los materiales contenidos en los residuos de envases.....	200
Tabla 7.4 Contenido mínimo de plástico reciclado en los envases	200
Tabla 7.5 Objetivos de reciclado de los residuos de pilas y acumuladores	205
Tabla 8.1: Evolución de la generación de residuos y la población	232
Tabla 8.2: Generación prevista de RDyC por efecto de la población y de la tendencia actual de generación por habitante (escenario tendencial)	233
Tabla 8.3: Generación prevista de RDyC por efecto de las medidas de prevención (escenario con medidas)	234
Tabla 8.4: Estimación futura de la generación y recogida de biorresiduos para escenario tendencial y con efecto de las medidas de prevención.....	237
Tabla 9.1: Tipología de PL	247
Tabla 9.2: Instalaciones de punto limpio en Aragón. Existentes y propuestos	249
Tabla 9.3: Plantas de compostaje existentes y previstas/proyectadas	254
Tabla 9.4: Vertederos de RNP (domésticos)	262
Tabla 9.5: Propuesta necesidad nuevas plantas TMB	268
Tabla 9.6: Estaciones de transferencia existentes en Aragón.....	270
Tabla 9.7: Propuesta necesidad nuevas instalaciones ET.....	271



Tabla 9.8: Estimación de trabajadores por tipología de punto limpio.....	274
Tabla 9.9: EDAR del IAA con instalaciones de tratamiento de lodos.....	277
Tabla 9.10: Vertederos existentes.....	283
Tabla 10.1: Impuesto al vertido, previsión de ingresos.....	286
Tabla 10.2: Senda de gasto autorizado en fondos FEDER	288
Tabla 10.3: Indicador de realización.....	289
Tabla 10.4: Indicador de resultado.....	289
Tabla 10.5: Gastos en Inversiones previstas financiadas mediante Fondos MRR periodo 2024-2026	289
Tabla 10.6: Ingresos SSPP	290
Tabla 10.7: Gestión SSPP	291
Tabla 10.8: Tabla resumen de inversiones necesarias	294
Tabla 10.9: Tabla financiación.....	294
Tabla 10.10: Cronograma financiación instalaciones (Fondos Propios DGA y Cofinanciados AGE/UE)	298
Tabla 10.11: Cronograma financiación instalaciones (Fondos de administraciones locales y responsabilidad ampliada del productor)	299

INDICE DE FIGURAS

Figura 5.1: Evolución de la generación de residuos domésticos	29
Figura 5.2: Producción de FR total y por habitante	30
Figura 5.3: Caracterización de la FR. Año 2022	33
Figura 5.4: Evolución de las fracciones objeto de recogida separada	34
Figura 5.5: Evolución de la recogida separada de biorresiduos.....	36
Figura 5.6: Evolución de la recogida de residuos de aceite vegetal.	39
Figura 5.7: Evolución de la recogida de residuos textiles.	41
Figura 5.8: Evolución de las cantidades de residuos recogidas en PL.....	42
Figura 5.9: Entradas de residuos al vertedero de Huesca	49
Figura 5.10: Entradas de residuos al vertedero de Barbastro.....	54
Figura 5.11: Entradas de residuos al vertedero de Fraga	58
Figura 5.12: Entrada de residuos al vertedero de Ejea de los Caballeros	61
Figura 5.13: Entradas de residuos al vertedero de Calatayud	64



Figura 5.14: Entradas de residuos al vertedero de Zaragoza	70
Figura 5.15: Entradas de residuos al vertedero de Alcañiz	75
Figura 5.16: Entradas de residuos al vertedero de Teruel	79
Figura 5.17: Modelo de gestión RDyC. Situación planificada mediante el Plan GIRAPEC 2025-2030	83
Figura 5.18: Evolución del porcentaje de PxR y reciclado de RDyC	84
Figura 5.19: Evolución de la cantidad de residuos municipales biodegradables destinados a vertedero	87
Figura 5.20: Distribución porcentual del tratamiento de los residuos municipales. Año 2021	88
Figura 5.21: Evolución del vidrio recogido en contenedores verdes.	89
Figura 5.22: Evolución del papel cartón recogido en contenedores azules	92
Figura 5.23: Evolución de envases ligeros recogidos en contenedor amarillo.	95
Figura 5.24: Cantidades de materiales recuperados en plantas de clasificación.	98
Figura 5.25: Evolución de envases y residuos de envases farmacéuticos recogidos.	101
Figura 5.26: Evolución de residuos de envases fitosanitarios recogidos.	103
Figura 5.27: Evolución de los RAEE recogidos.	106
Figura 5.28: Distribución de los RAEE recogidos por categoría en peso. Año 2022	107
Figura 5.29: Tratamiento de RAEE. Año 2022	109
Figura 5.30: Evolución de los VFU tratados en instalaciones de Aragón y nº de certificados de destrucción expedidos.	110
Figura 5.31: Evolución de las cantidades de NFU recogidas por los SRAP	113
Figura 5.32: Evolución del aceite industrial usado recogido	115
Figura 5.33: Evolución de los residuos de pilas portátiles y baterías de automoción recogidos.	119
Figura 5.34: Evolución de los escombros gestionados	121
Figura 5.35: Distribución de residuos gestionados por el SP por código LER. Año 2022	122
Figura 5.36: Evolución de lodos de EDAR producidos	128
Figura 5.37: Evolución de los RP generados	132
Figura 5.38: Composición de los RP producidos. Año 2022	134
Figura 5.39: Modelo de gestión de RP	138
Figura 5.40: Evolución de los RNP generados	139
Figura 5.41: RNP producidos en Aragón según origen. Año 2022	140
Figura 5.42: Entradas en el vertedero del SSPP de RINP	142



Figura 5.43: Evolución del depósito de residuos en vertedero.	147
Figura 5.44: Evolución del depósito de residuos en vertedero sin CT Andorra.....	148
Figura 5.45: RNP depositados en vertedero.....	149
Figura 5.46: Modelo de gestión de RNP	150
Figura 5.47: Evolución de residuos sanitarios generados.	153
Figura 5.48: Entradas de residuos en Aragón procedentes de fuera de España	158
Figura 5.49: Salidas de residuos a gestionar fuera de España	159
Figura 6.1: Evolución de la generación de residuos y cumplimiento de objetivos de prevención en Aragón.	163
Figura 6.2: Reducción en la generación de RDyC respecto a los generados en el año 2010..	164
Figura 6.3: Evolución del indicador Kr/Kp de las empresas que han presentado planes empresariales de prevención (en adelante PEP) en Aragón.	167
Figura 8.1: Proyecciones de población residente en Aragón 2022-2030	230
Figura 8.2: Evolución de la tasa de generación de residuos por habitante (Kg/hab año).....	232
Figura 8.3: Comparación escenario tendencial y con efecto de las medidas de prevención	235
Figura 8.4: Evolución de los flujos que componen los RDyC	236
Figura 9.1: Estimación de empleos por instalación	275
Figura 10.1: Cronograma de inversiones. Senda de objetivos.	300

INDICE DE MAPAS

Mapa 5.1: Generación de FR por habitante, por comarcas. Año 2022.....	32
Mapa 5.2: Recogida de biorresiduos en la Comunidad Autónoma de Aragón. Año 2022	37
Mapa 5.3: Zonas atendidas con servicio de PL autorizado de Aragón	45
Mapa 5.4: Agrupaciones de gestión de residuos domésticos en Aragón.....	47
Mapa 5.5: Gestión de la FR en la Agrupación nº 1 Huesca	50
Mapa 5.6: Gestión de la FR en la Agrupación nº 2 Barbastro	55
Mapa 5.7: Gestión de la FR en la Agrupación nº 3 Fraga	59
Mapa 5.8: Gestión de la FR en la Agrupación nº 4 Ejea de los Caballeros	62
Mapa 5.9: Gestión de la FR en la Agrupación nº 5 Calatayud	66
Mapa 5.10: Gestión de la FR en la Agrupación nº 6 Zaragoza	71
Mapa 5.11: Gestión de la FR en la Agrupación nº 7 Alcañiz	76
Mapa 5.12: Gestión de la FR en la Agrupación nº 8 Teruel	80
Mapa 5.13: Generación de envases de vidrio por habitante por comarca. Año 2022.	90



Mapa 5.14: Generación de envases de papel-cartón por habitante y comarca. Año 2022.....	93
Mapa 5.15: Generación de envases ligeros por habitante por comarcas. Año 2022	97
Mapa 5.16: Destinos de los envases ligeros recogidos en las agrupaciones de gestión de residuos de Aragón.	100
Mapa 5.17: Ubicación de instalaciones de valorización de RCDs autorizadas.....	125
Mapa 5.18: Vertederos de residuos inertes de Aragón.....	127
Mapa 5.19: Vertederos de RP operativos y sellados.....	137
Mapa 5.20: Vertederos de RINP.	146
Mapa 8.1: Mapa de vertederos de amianto en la CCAA de Aragón y de las CCAA vecinas	242
Mapa 9.1: Áreas atendidas por PL: Existentes, de nueva implantación y sin servicio de punto limpio	253
Mapa 9.2: Zonas con gestión de biorresiduos y plantas de compostaje operativas y de nueva construcción	256
Mapa 9.3: Planificación de plantas de compostaje en Aragón	259
Mapa 9.4: Plantas de Clasificación de Envases de Aragón	261
Mapa 9.5: Vertederos provinciales de Aragón.....	265
Mapa 9.6: Plantas de TMB	269
Mapa 9.7: Estaciones de transferencia (existentes y futuras), ámbito de servicio y destino final del residuo	272
Mapa 9.8: Ámbito de servicio de instalaciones de valorización de RCDs.....	282