

## 4. SITUACIÓN POR FLUJOS DE RESIDUOS

En este capítulo se presenta un análisis de la situación actual por flujo de residuos, excepto el flujo de envases y residuos de envases, incluido en el Anexo 4. Los datos utilizados son los correspondientes al año 2022.

La situación de la generación por flujo de residuo en 2022 queda reflejada en la siguiente tabla, en la que se muestra además la cuantía destinada a operaciones de reciclado y/o valorización (R), y a operaciones de eliminación (D).

FLUJO DE RESIDUOS	GENERACION		VALORIZACIÓN (R)		ELIMINACIÓN (D)	
	t		t	%	t	%
<b>DOMESTICOS Y COMERCIALES</b>	<b>278.048</b>		<b>142.071</b>	<b>51%</b>	<b>135.977</b>	<b>49%</b>
<b>ENVASES</b>	<b>155.358</b>		<b>106.098</b>	<b>68%</b>	<b>49.260</b>	<b>32%</b>
Envases DOMESTICOS-	84.350		43.896	52%	40.454	48%
Envases INDUSTRIALES	71.008		62.203	88%	8.805	12%
<b>RAEE</b>	<b>4.313</b>		<b>3.785</b>	<b>88%</b>	<b>528</b>	<b>12%</b>
<b>VFU</b>	<b>11.550</b>		<b>10.621</b>	<b>92%</b>	<b>929</b>	<b>8%</b>
<b>NFU</b>	<b>5.088</b>		<b>5.088</b>	<b>100%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>ACEITES USADOS</b>	<b>3.342</b>		<b>3.342</b>	<b>100%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>PILAS y ACUMULADORES</b>	<b>1.766</b>		<b>1.311</b>	<b>74%</b>	<b>455</b>	<b>26%</b>
<b>RCD</b>	<b>367.150</b>		<b>309.471</b>	<b>84%</b>	<b>57.679</b>	<b>16%</b>
<b>MNE</b>	<b>1.126.998</b>		<b>588.068</b>	<b>52%</b>	<b>538.930</b>	<b>48%</b>
<b>LODOS EDAR</b>	<b>124.891</b>		<b>124.852</b>	<b>100%</b>	<b>39</b>	<b>0%</b>
<b>PCBs/PCTs</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>AGROPECUARIOS</b>	<b>335.029</b>		<b>332.207</b>	<b>99%</b>	<b>2.822</b>	<b>1%</b>
Plásticos Uso Agrario	2.555		212	8%	2.343	92%
Sandach	332.380		331.902	100%	479	0%
Fitosanitarios	94		94	100%	0	0%
<b>INDUSTRIALES</b>	<b>873.502</b>		<b>673.207</b>	<b>77%</b>	<b>200.295</b>	<b>23%</b>
RP	38.595		15.446	40%	23.149	60%
RNP	834.907		657.761	79%	177.146	21%
<b>SANITARIOS</b>	<b>2.203</b>		<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>2.203</b>	<b>100%</b>
Grupos I y II	1.615		0	0%	1.615	100%
Grupo III	589		0	0%	589	100%
<b>TOTAL sin MNE , t</b>	<b>1.660.229</b>		<b>1.265.309</b>	<b>76%</b>	<b>394.920</b>	<b>24%</b>
<b>TOTAL , t</b>	<b>2.787.227</b>		<b>1.853.377</b>	<b>66%</b>	<b>933.850</b>	<b>34%</b>

Tabla 39. Generación y gestión por flujo de residuo en 2022

NOTAS A LA TABLA:

1. La generación total de residuos corresponde al sumatorio de los siguientes flujos: Residuos Domésticos y Comerciales, Vehículos al final de su vida útil, Neumáticos al final de su vida útil, Residuos de Construcción y Demolición, Materiales Naturales Excavados, Lodos de depuradora y Residuos Industriales.

La generación del resto de flujos (Envases, Raae, Aceite Usado, Pilas y Acumuladores, PCB-PCT, Agropecuarios y Sanitarios) queda incluida en la generación de Residuos Domésticos y Comerciales y/o en la de Residuos Industriales.

2. Los datos de reciclado-valorización (R) y los de eliminación (D) de Residuos Domésticos y Comerciales y de Residuos Industriales, incluyen los valores correspondientes a los flujos en ellos incluidos.

Los flujos de mayor contribución en la generación total de residuos, con un **95%**, son:

- Residuos Domésticos y Comerciales: **10%**
- Residuos de Construcción y Materiales Naturales Excavados: **53%** (13% RCD + **40%** MNE)
- Residuos Industriales: **31%**

Si se tiene en cuenta la valorización de todos los flujos de residuos, sin incluir MNE, la valorización resulta del **76%**. Si se consideran los MNE la valorización total baja al **66%** ya que un 48% de los MNE acaban en vertedero incumpliendo el objetivo del 10% establecido para 2020.

La evolución en la generación de residuos es la siguiente entre 2010 y 2022:

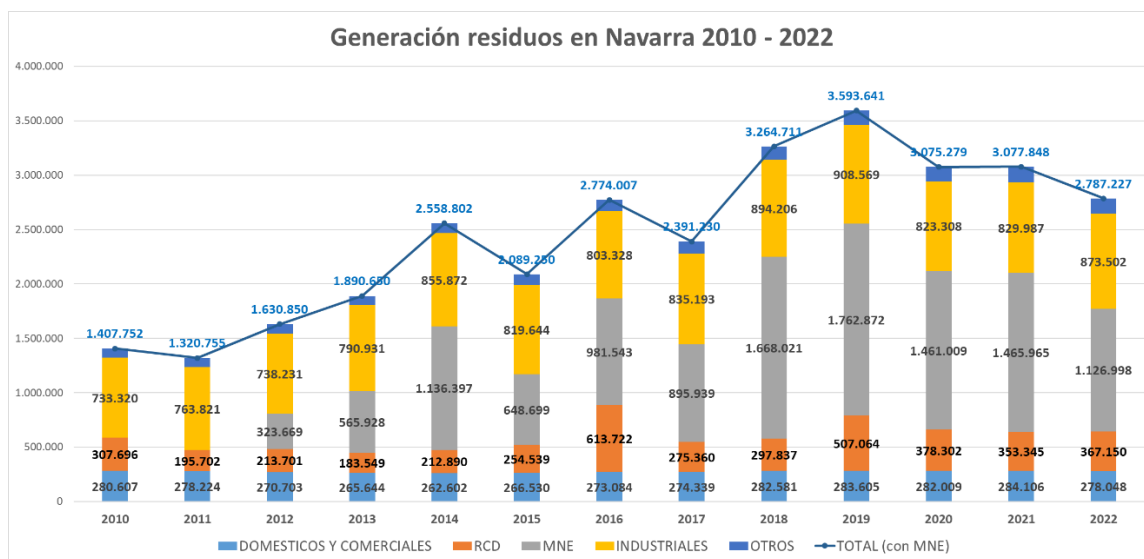


Gráfico 94. Evolución en la generación de residuos entre 2010 y 2022

La evolución de la generación de residuos entre 2017 y 2022 ha sido de un incremento del +17%:

	2017	2022
GENERACIÓN	t	t
	2.391.230	2.787.227
Incremento 2017-2022	+17%	

La evolución de la valorización de residuos entre 2017 y 2022 ha sido de un incremento del +37%:

VALORIZACIÓN (R)	2017		2022	
	t	%	t	%
	1.352.601	57	1.853.377	66
Incremento 2017-2022	+37%			

La eliminación de residuos entre 2017 y 2022 ha descendido -10%:

ELIMINACIÓN	2017		2022	
	t	%	t	%
	1.038.629	43	933.890	34
Reducción 2017-2022	104.739 t (-10%)			

La evolución de la eliminación de residuos en vertedero es la siguiente entre 2012 y 2022:

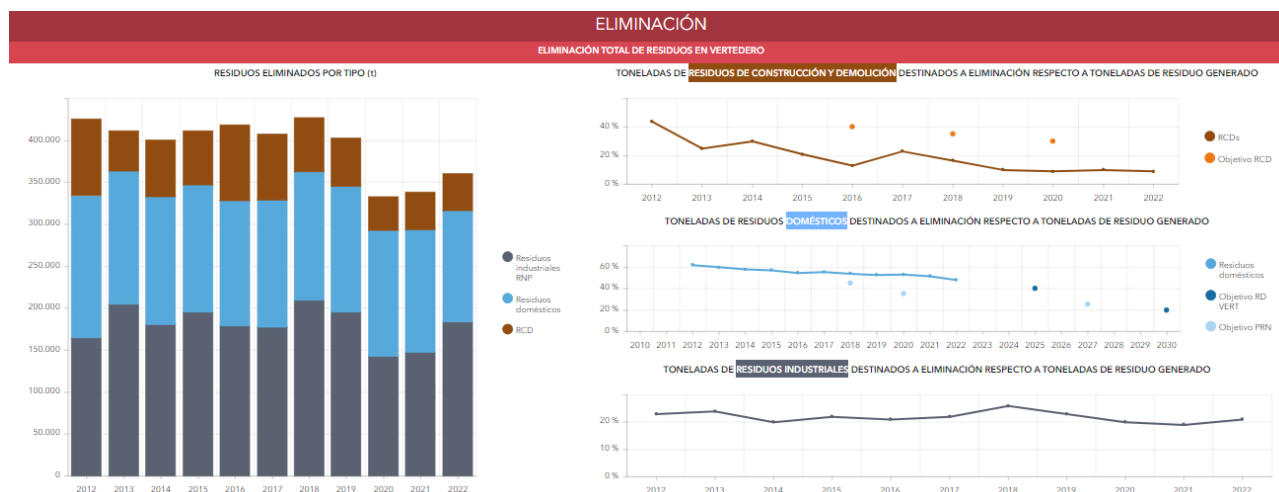


Gráfico 95. Evolución de la eliminación de residuos entre 2010 y 2022

## 4.1 RESIDUOS DOMÉSTICOS Y COMERCIALES

De acuerdo con el artículo 2 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se consideran «**Residuos domésticos**» a los residuos peligrosos y/o no peligrosos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares en composición y cantidad a los anteriores generados en servicios e industrias, que no se generen como consecuencia de la actividad propia del servicio o industria.

Se incluyen también en esta categoría los residuos que se generan en los hogares de, entre otros, aceites de cocina usados, aparatos eléctricos y electrónicos, textil, pilas, acumuladores, muebles, enseres y colchones, así como los residuos y escombros procedentes de obras menores de construcción y reparación domiciliaria.

Tendrán la consideración de residuos domésticos, los residuos procedentes de la limpieza de vías públicas, zonas verdes, áreas recreativas y playas, los animales domésticos muertos y los vehículos abandonados.

La Ley 7/2022 introduce además la definición de «**Residuos municipales**», (modificación Directiva 2008/98/CE), que incluye a:

1º los residuos mezclados y los residuos recogidos de forma separada de origen doméstico, incluidos papel y cartón, vidrio, metales, plásticos, biorresiduos, madera, textiles, envases, residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, residuos de pilas y acumuladores, residuos peligrosos del hogar y residuos voluminosos, incluidos los colchones y los muebles,

2º 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.

Por tanto, en esta nueva definición quedan incluidos los residuos de competencia local, residuos gestionados por las entidades locales, de acuerdo con lo establecido en el artículo 12.5 de la citada ley.

A la vista de la nueva definición, y de los considerandos que acompañan a la modificación de la Directiva, en especial el considerando 10, se deben incorporar los residuos similares a los domésticos, en naturaleza y composición gestionados por vía privada, es decir, residuos comerciales que gestionan de manera privada, y los residuos domésticos generados en las industrias que se gestionen de manera privada, siendo necesario ir recopilando la información de generación y de destino de los mismos, es decir, el tratamiento final que reciben.



### 4.1.1 GENERACION

La **generación** de los residuos de competencia municipal se ha situado en **278.048 t** en 2022, con un ratio de generación de **419 Kg./hab.año** o **1,15 kg./hab.día**.

A nivel estatal y europeo se encuentra en valores de **472** y **527 Kg./hab.año** respectivamente (*Eurostat; Municipal solid waste, 2021*).

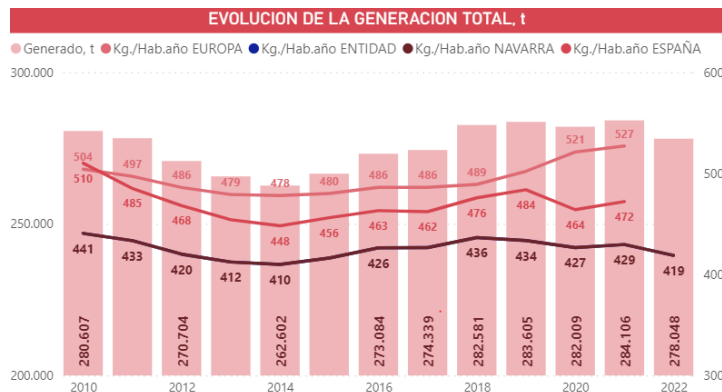


Gráfico 96. Evolución de la generación de residuos domésticos y comerciales.

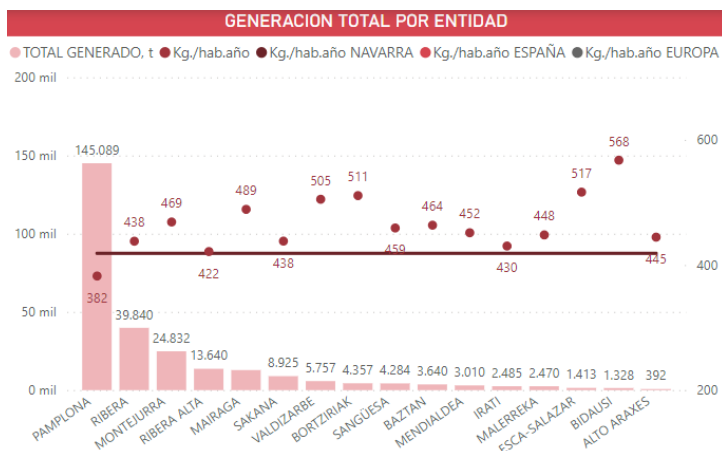


Gráfico 97. Generación de residuos domésticos y comerciales por entidad local (t, Kg./Hab.año)

Las fracciones con mayor peso sobre el total de los residuos domésticos son la fracción resto con el 48%, y el total de Biorresiduos con el 17%, lo que refleja que todavía la fracción resto tiene una elevada proporción de materia orgánica, ya que, según los estudios de composición de los residuos domésticos, el 42% son Biorresiduos. (*Fuente: PEMAR. Gráfico 6-5. Composición promedio de los residuos de competencia municipal, según estudio realizado durante el periodo noviembre 2010-febrero 2012 del MITERD*).

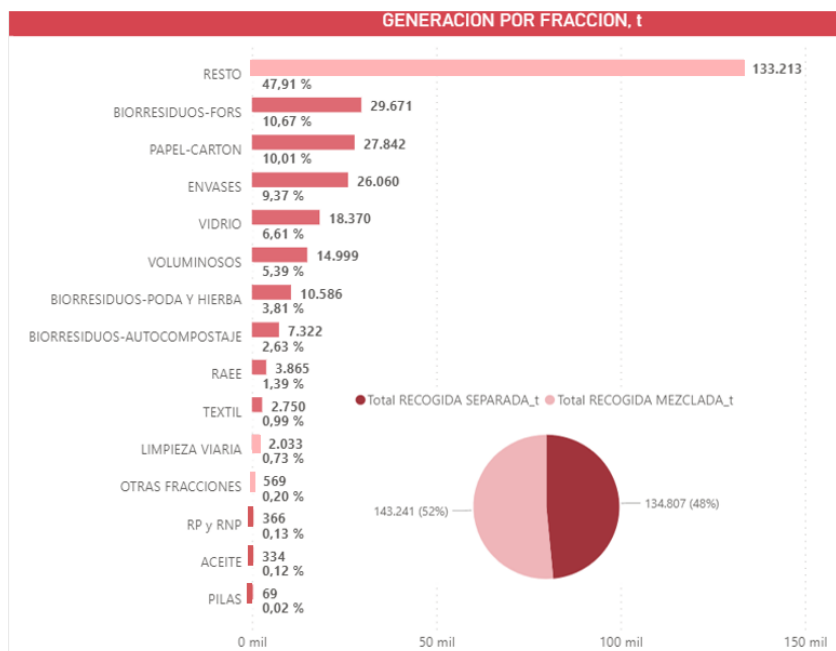


Gráfico 98. Generación de fracciones de residuos domésticos y comerciales (t, %)

La **recogida selectiva** de materiales se sitúa en 2022 en el **48% (134.807 t)**, tras computar este año como recogida separada la fracción de voluminosos, incrementado la recogida selectiva de materia orgánica y al haberse reducido en un 11% la recogida mezclada o fracción resto.

Las fracciones que computan como recogida selectica son los envases ligeros, el aceite vegetal, el papel-cartón, los RAEE, el vidrio, la ropa, el calzado y los textiles, los Biorresiduos, las pilas y acumuladores, los restos verdes de parques y jardines, y residuos peligrosos y no peligrosos recogidos en puntos limpios, destacando las tasas de recogida de papel-cartón, vidrio y envases ligeros entre las más elevadas a nivel nacional. Como recogida mezclada, computan la fracción resto, la fracción envases y materiales del modelo húmedo seco y la limpieza viaria, que contribuyen con el 52% (143.241 t) de los residuos domésticos generados.

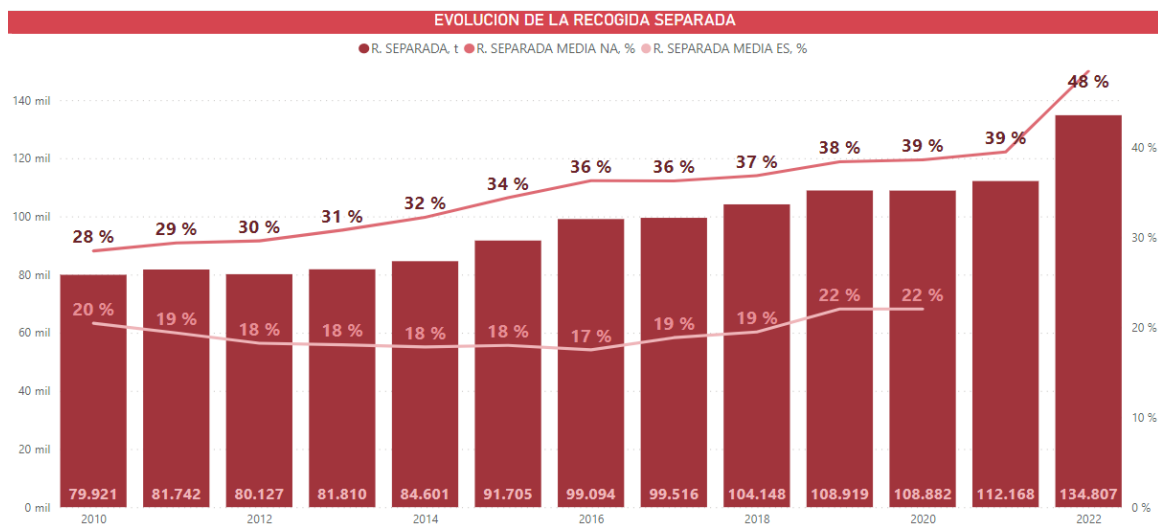


Gráfico 99. Evolución de la recogida separada de residuos domésticos y comerciales (%)

El alcance de la recogida separada es variable según mancomunidades:

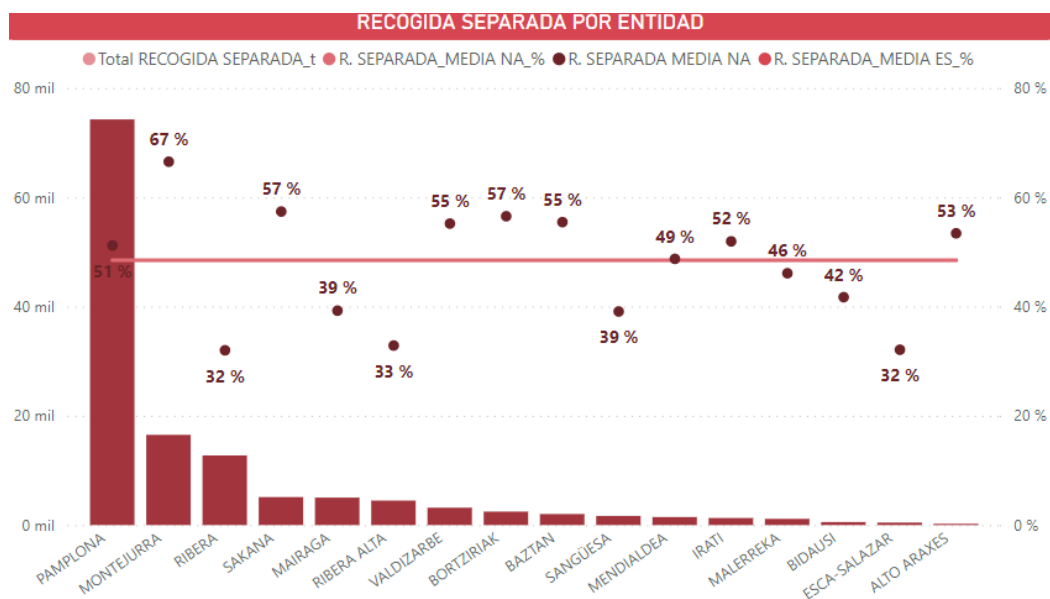


Gráfico 100. Recogida separada de residuos domésticos y comerciales por entidad local (%).

Respecto a la evolución de la recogida separada de las diferentes fracciones de residuos, es ascendente para la mayoría de ellas. Las tasas de aportación de las fracciones de papel-cartón, vidrio, envases ligeros y biorresiduos, se sitúan en cabecera a nivel nacional.

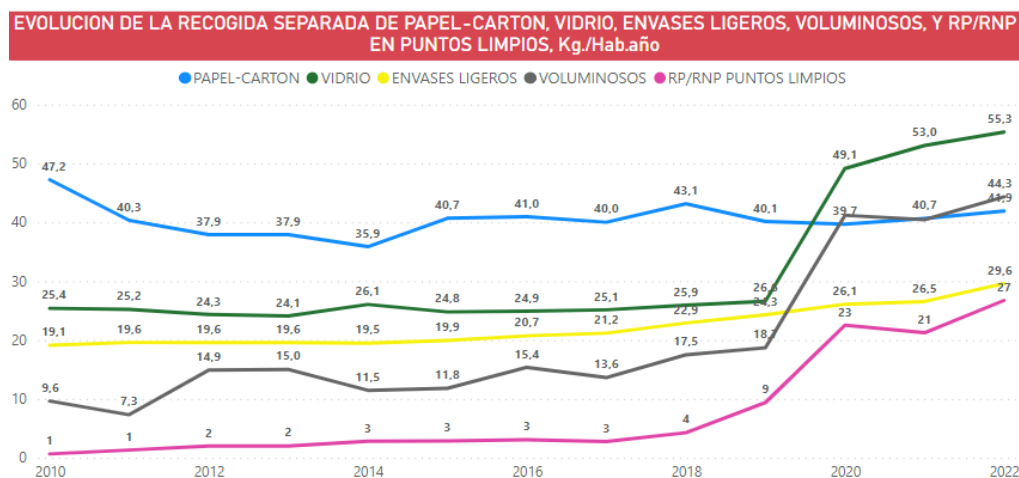


Gráfico 101. Evolución de la recogida de Papel-cartón, vidrio, envases ligeros y RPs-RNPs en puntos limpios.

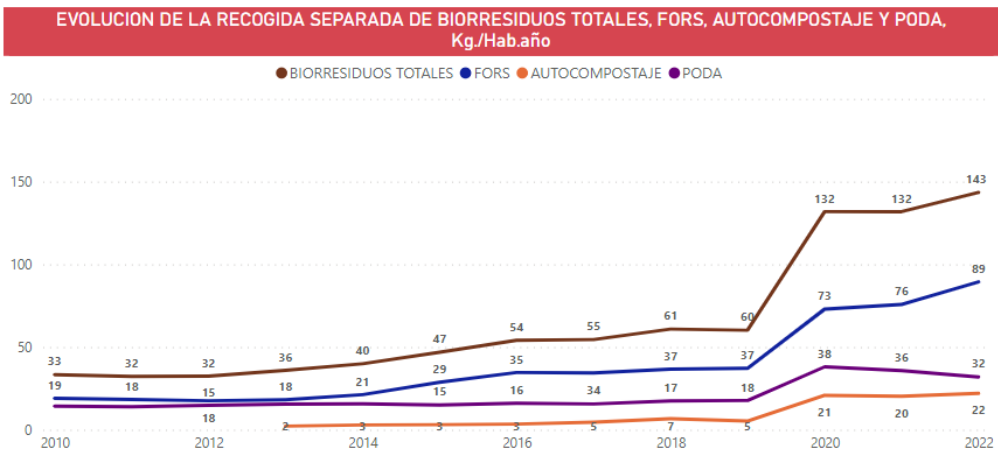


Gráfico 102. Evolución de la recogida de Biorresiduos totales, FORs, poda y Biorresiduos gestionados en origen.

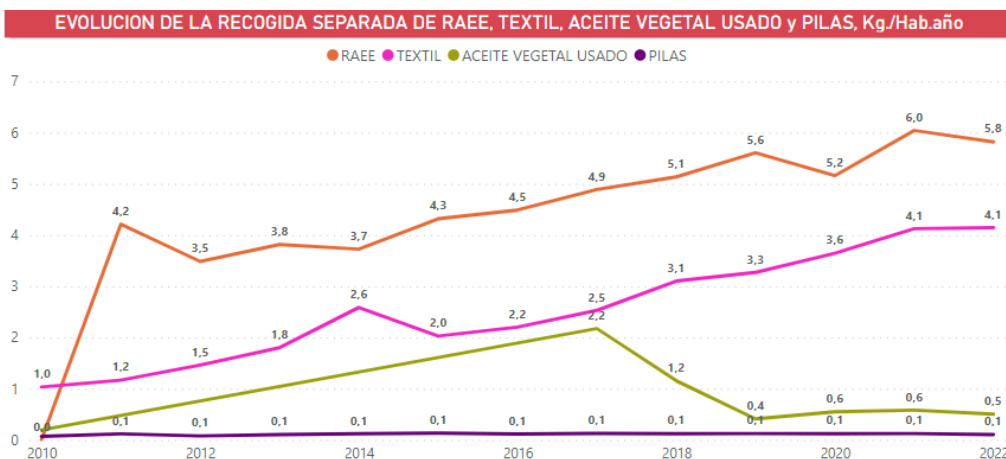


Gráfico 103. Evolución de la recogida de RAEE, textiles, aceite vegetal usado y pilas.

El incremento de las recogidas separadas queda reflejado en la fracción resto, que va progresivamente disminuyendo, siendo significativo el descenso en 2022 con respecto al año anterior.

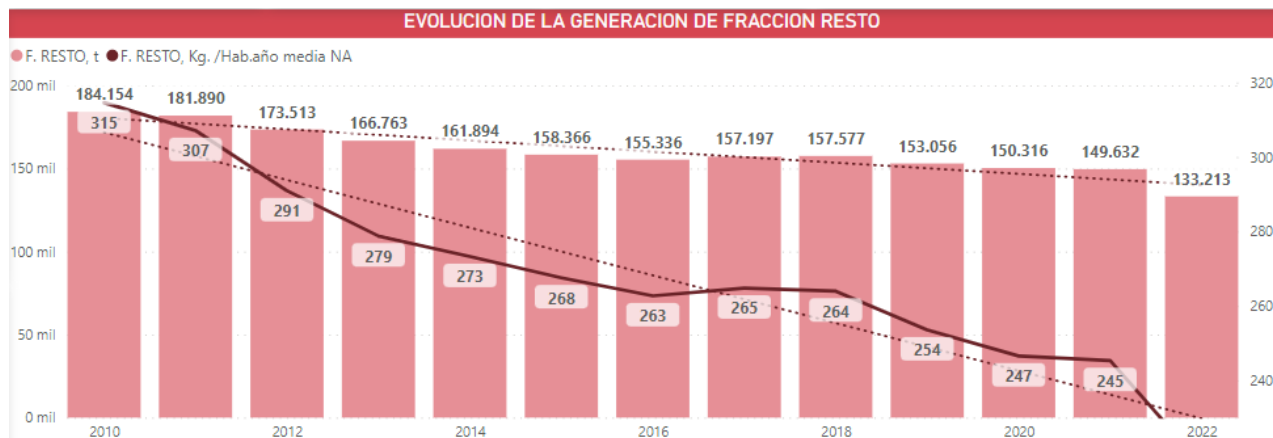


Gráfico 104. Evolución de la generación de la fracción resto (Kg./Hab.año)



## 4.1.2 GESTIÓN

La **valorización total** en 2022 alcanzó las **142.071 t**, lo que representa el **51% de los residuos domésticos**, a razón de 214 kilos por habitante y año. Respecto a al año anterior se ha incrementado un 3%, y desde el año 2010 se ha más que duplicado (+112%).

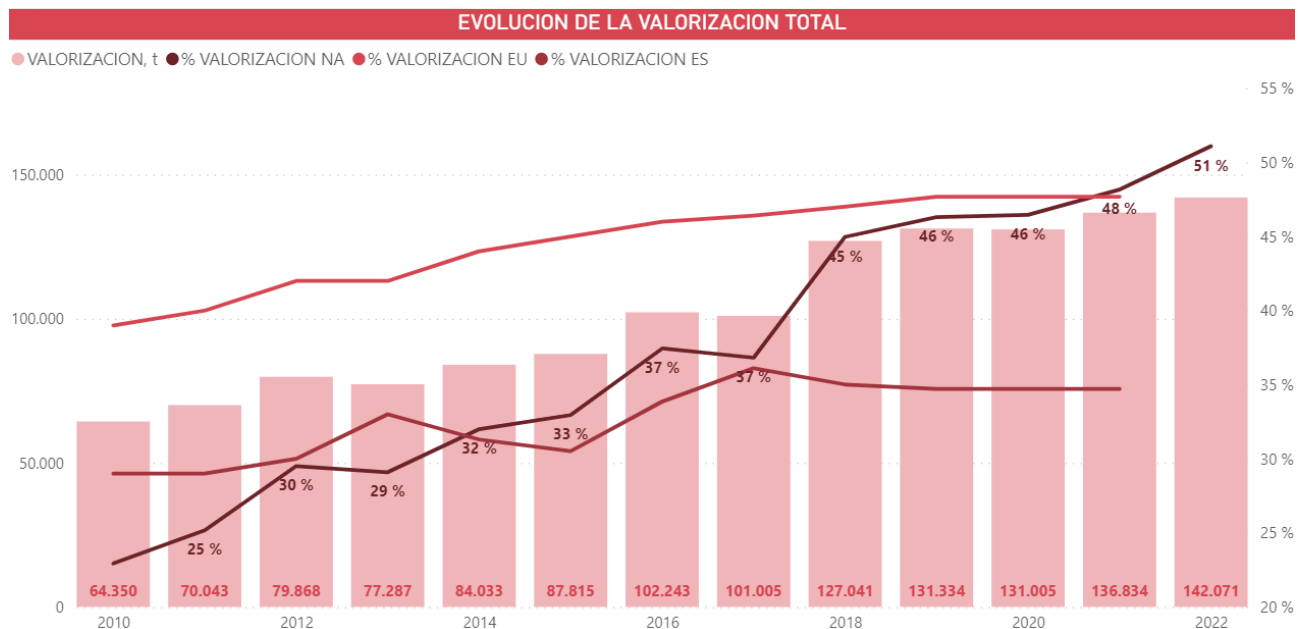


Gráfico 105. Evolución de la valorización total de residuos domésticos y comerciales.

El balance detallado de la valorización alcanzada por fracción es el mostrado en la siguiente tabla:

GENERACION 2022			VALORIZACION TOTAL												VALORIZACION TOTAL									
			PREPARACION PARA LA REUTILIZACION Y RECICLADO									OTRAS FORMAS												
			REUTILIZACION		RECICLADO				COMPOSTADO/ DIGERIDO (RECICLADO)			VALORIZACION												
FRACCION	TOTAL	%	Materiales preparados para la reutilización		Materiales Reciclados procedentes de recogida separada		Materiales Recuperados del TMB de residuos mezclados		Compostaje doméstico y comunitario		Compostado/ Digestión anaerobia de FORs/ FV		Compostado/ Digestión anaerobia en TMB/ Biogás		Otras formas valorización (material/ energética)									
RESTO	133.213	47,91%					1.618	1%					24.509	18%			26.126	20%						
PAPEL-CARTON	27.842	10,01%			27.842	100%											27.842	100%						
FORS	29.671	10,67%			329	1%					24.197	82%					24.526	83%						
ENVASES	26.060	9,37%			11.222	43%	2.402	9%					1.443	5,5%			15.066	58%						
VIDRIO	18.370	6,61%			18.370	100%											18.370	100%						
VOLUMINOSOS	14.999	5,39%	408	2,7%			5.727	38%									6.135	41%						
PODA	10.586	3,81%									10.388	98%					10.388	98%						
AUTOCOMPOSTAJE	7.322	2,63%							7.322	100%							7.322	100%						
RAEE	3.865	1,39%	86	2,2%	3.180	82%									126	3%	3.392	88%						
TEXTIL	2.750	0,99%	624	23%	1.519	55%											2.143	78%						
LIMPIEZA VIARIA	2.033	0,73%															-	0%						
OTRAS FRACCIONES	569	0,20%			32	100%											32	6%						
ACEITE	334	0,12%			324	97%											324	97%						
RPs Y OTROS RNPs	366	0,13%			336	92%											336	92%						
PILAS	69	0,02%			69	100%											69	100%						
<b>TOTAL</b>	<b>278.048</b>	<b>100%</b>	<b>1.118</b>	<b>0,4%</b>	<b>63.223</b>	<b>23%</b>	<b>9.746</b>	<b>4%</b>	<b>7.322</b>	<b>3%</b>	<b>34.585</b>	<b>12%</b>	<b>25.951</b>	<b>9%</b>	<b>126</b>	<b>0,0%</b>	<b>142.071</b>	<b>51%</b>						
			<b>74.087</b>				<b>27%</b>				<b>67.859</b>				<b>24%</b>		<b>126</b>		<b>0,0%</b>		<b>142.071</b>		<b>51%</b>	
			<b>142.071</b>																					
			<b>51,1%</b>																					
			<b>VALORIZACION TOTAL</b>																					

Tabla 40. Balance de la Valorización global y por fracción de los residuos domésticos.

Respecto a la **eliminación**, en 2022 se enviaron a vertedero **133.745 t**, el **48%**, que ha supuesto cuatro puntos porcentuales menos que el año anterior, dado que se ha registrado un significativo descenso de la fracción resto en el ámbito de la Comarca de Pamplona.

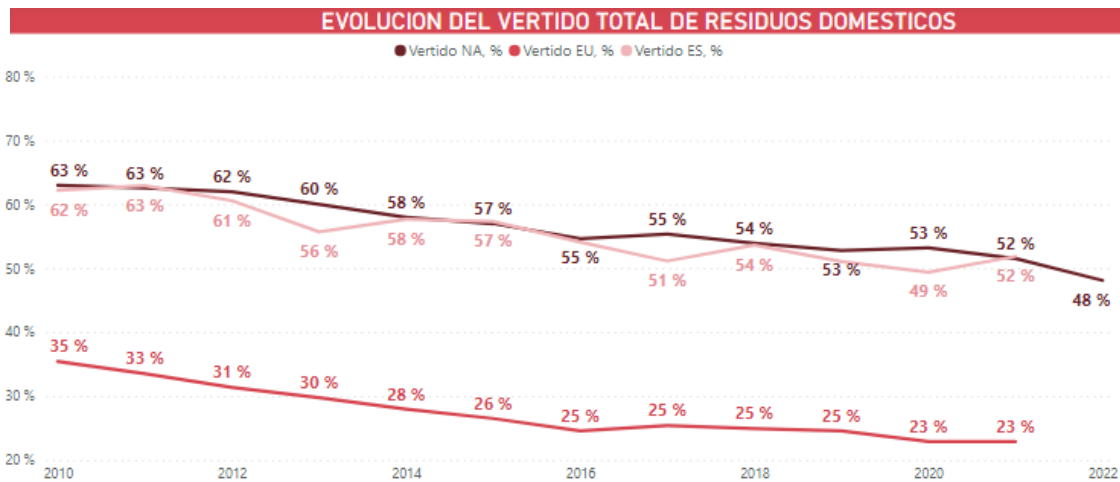


Gráfico 106. Evolución del vertido total de residuos domésticos y comerciales.

Del total de residuos vertidos, el 40%, son rechazos resultantes de los tratamientos, cuatro puntos porcentuales más que el año anterior. Por el contrario, el 60% de los residuos vertidos se realiza de forma directa, es decir, sin haberse sometido a un tratamiento previo, que corresponde en un 88% con la fracción resto recogida en la Comarca de Pamplona y a residuos voluminosos mezclados el 12% restante.

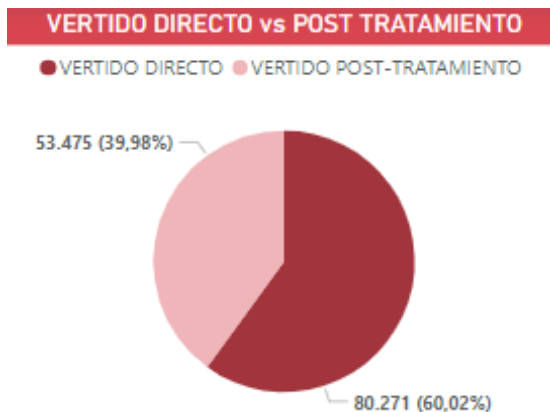


Gráfico 107. Eliminación de residuos domésticos-comerciales directamente y post-tratamiento.

La cantidad de RMB, se ha reducido por primera vez por debajo del 35%.

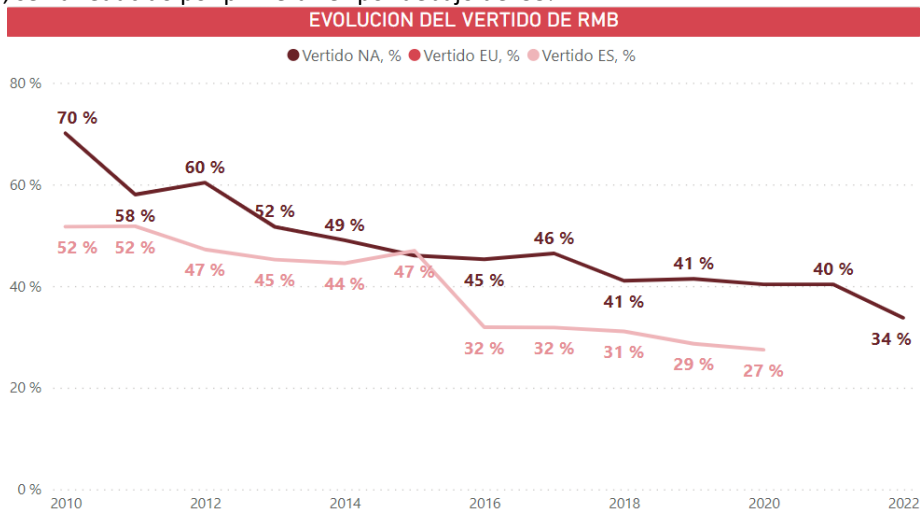


Gráfico 108. Evolución del vertido de residuos municipales biodegradables.

## 4.2 RESIDUOS DE APARATOS ELECTRICOS Y ELECTRÓNICOS

Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) son todos los aparatos eléctricos y electrónicos que pasan a ser residuos de acuerdo con la definición que consta en el artículo 2.a) de la Ley 7/2022, de 8 de abril.

Esta definición comprende todos aquellos componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento en que se desecha (Real Decreto 110/2015)



### 4.2.1 GENERACION

Durante 2022 se recogieron en Navarra **4.313 t** de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE en adelante) a razón de 6,49 kilos por habitante, aproximadamente la mitad de los aparatos que se deberían haber recogido (13,29 kilos por habitante)

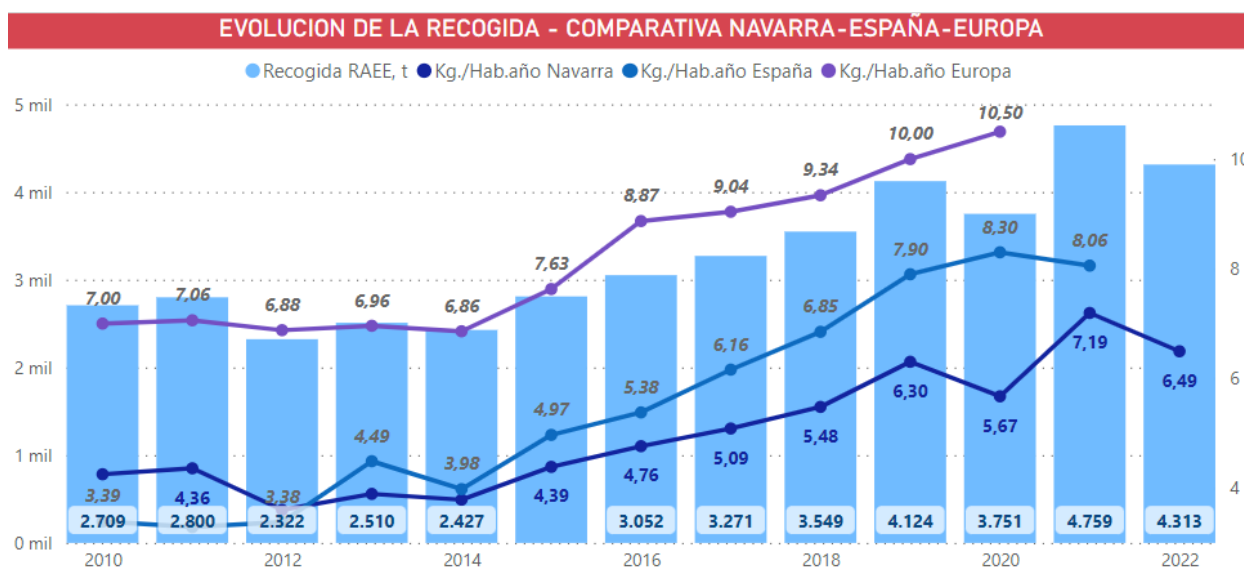


Gráfico 109. Evolución de la generación (recogida) de RAEE en Navarra, España y en la EU.

La relación entre la recogida de RAEE y la puesta en el mercado de AAE, ha disminuido respecto al año anterior lo que refleja que se han recogido menos RAEE frente a la puesta en el mercado, tendencia opuesta a la deseada.

**EVOLUCION DE LA RECOGIDA DE RAEE vs PUESTA EN EL MERCADO DE AEE**

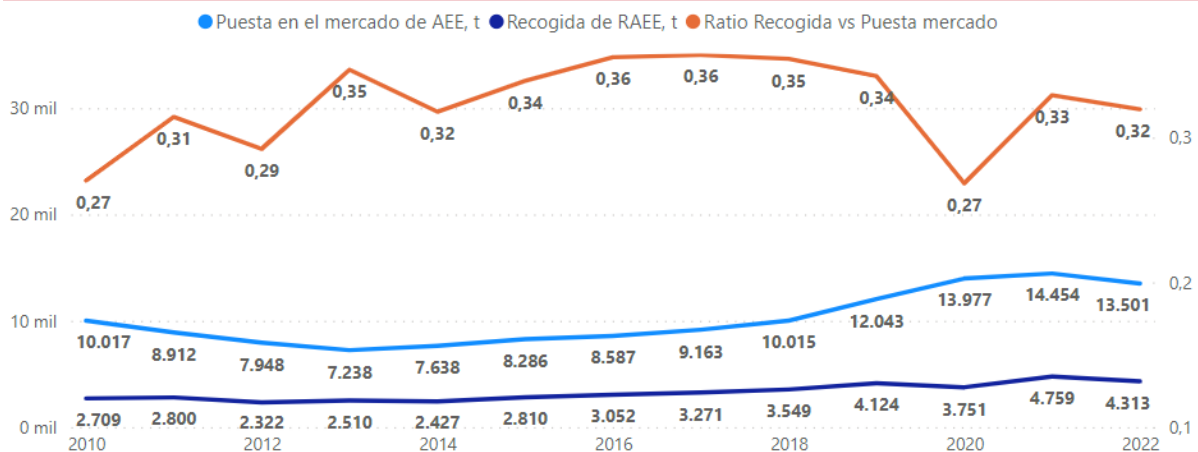


Gráfico 110. Evolución de la generación (recogida) de RAEE en Navarra, España y en la EU.

El 90% de los RAEE recogidos son de origen doméstico frente a un 10% de origen profesional. El 42% de los RAEE recogidos se realiza a través de puntos limpios y recogida Puerta a Puerta, y 35% a través de distribuidores.

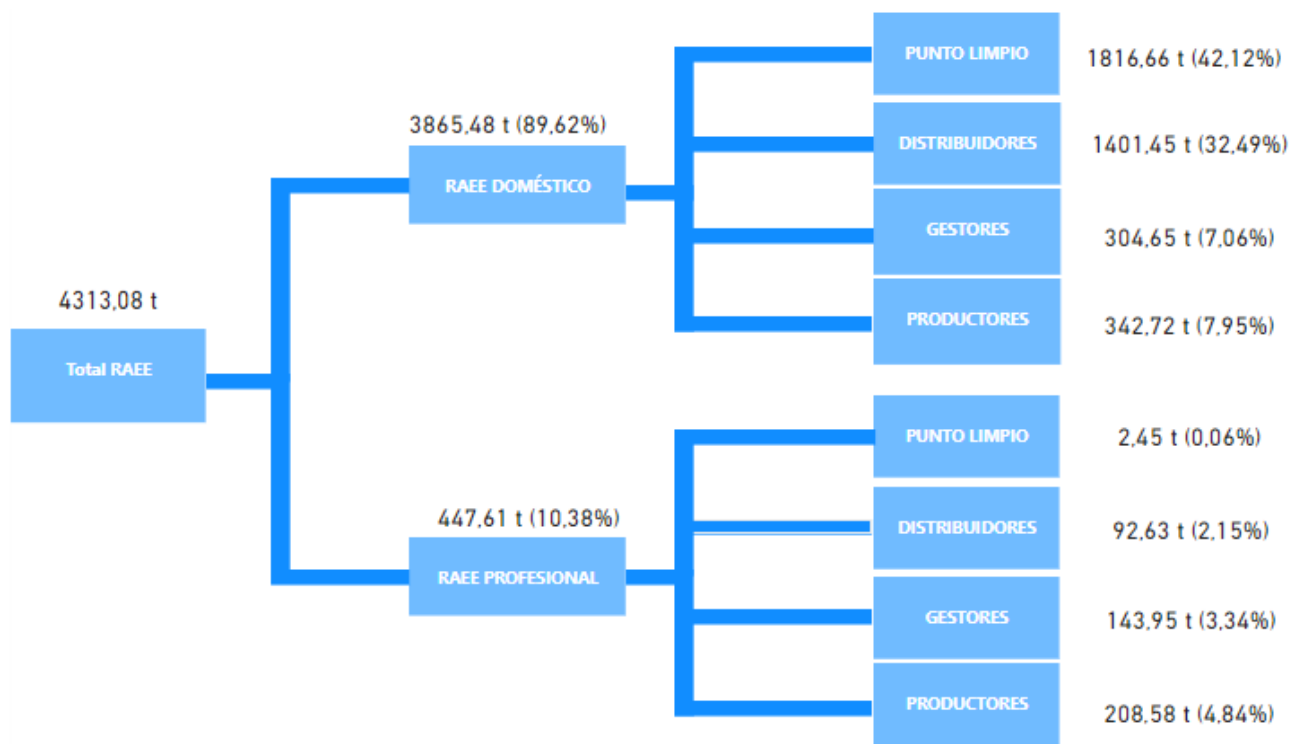


Imagen 44. Esquema de la recogida de RAEE de origen doméstico y profesional 2022.

Según los Sistemas Integrados de Gestión (SIG) y/o los Sistemas Individuales y Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SIRAP y SCRAP respectivamente) la recogida de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) de origen doméstico se distribuye de la siguiente manera:

**RECOGIDA SEGUN AMBITO, t**

● Origen RAEE domésticos ● Origen RAEE profesionales

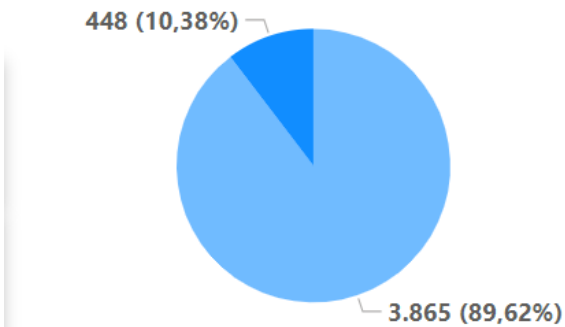


Gráfico 111. Recogida de RAEE según origen.

**TIPO DE RECOGIDA, t**

● Punto Limpio ● Distribución ● Redes prod... ● Gestores

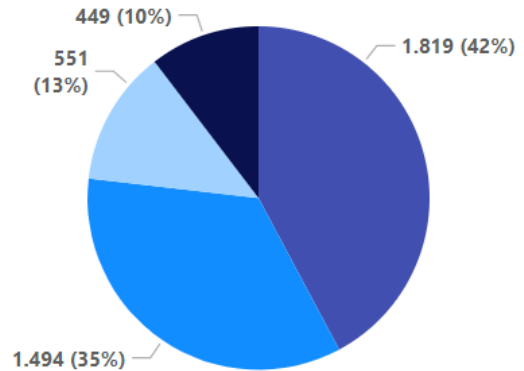


Gráfico 112. Modalidad es de recogida de RAEE.

La recogida de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) en el ámbito de la distribución e industrias suele ser un servicio a demanda que corresponde a recogidas a demanda, no a través de puntos de aportación establecidos para la entrega y recogida de RAEE. Es complejo extraer, agrupar y homogeneizar la información de todos los SCRAPS para elaborar un listado completo de puntos donde se han recogido RAEE, por lo que no se dispone de esta información detallada.

### 4.2.2 GESTION

El balance global de la gestión de RAEE, refleja una valorización global para el total de RAEE del 88%, con el 82% de reciclado, un 2% de preparación para la reutilización, y un 3% valorización energética. La eliminación total de RAEE alcanza el 12%.

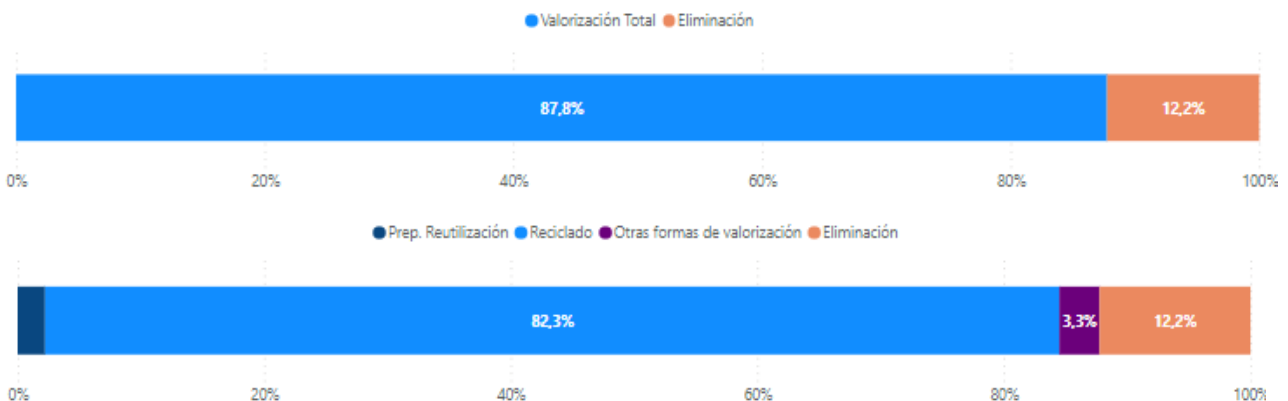


Gráfico 113. Balance de la gestión de RAEE en 2022.

La evolución de la gestión para la serie 2010-2022 es la siguiente:

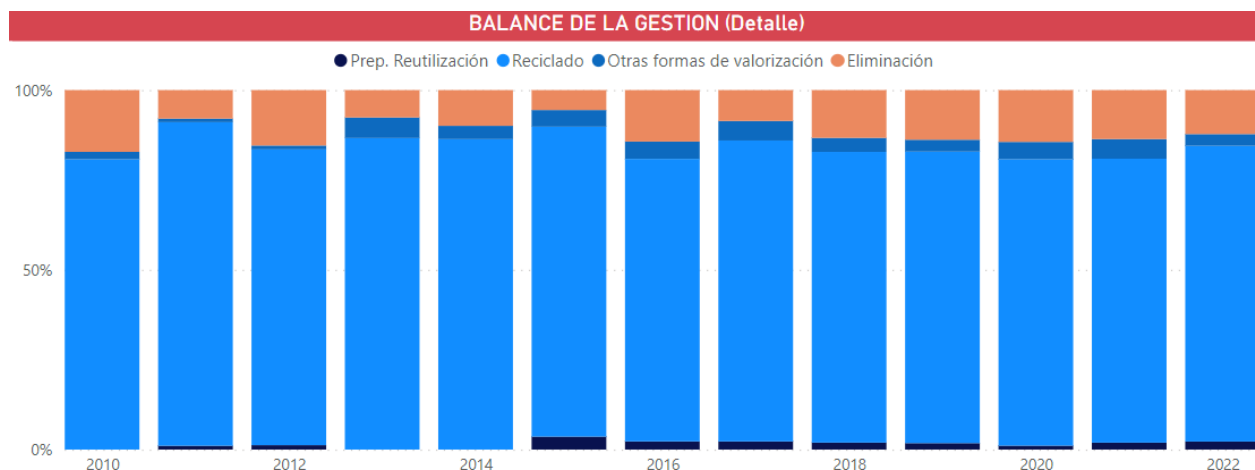


Gráfico 114. Evolución del balance de la gestión de RAEE en 2022.

La evolución de la gestión refleja una tendencia progresiva en el aumento de las cantidades destinadas a preparación para la reutilización reciclado y otras formas de valorización.

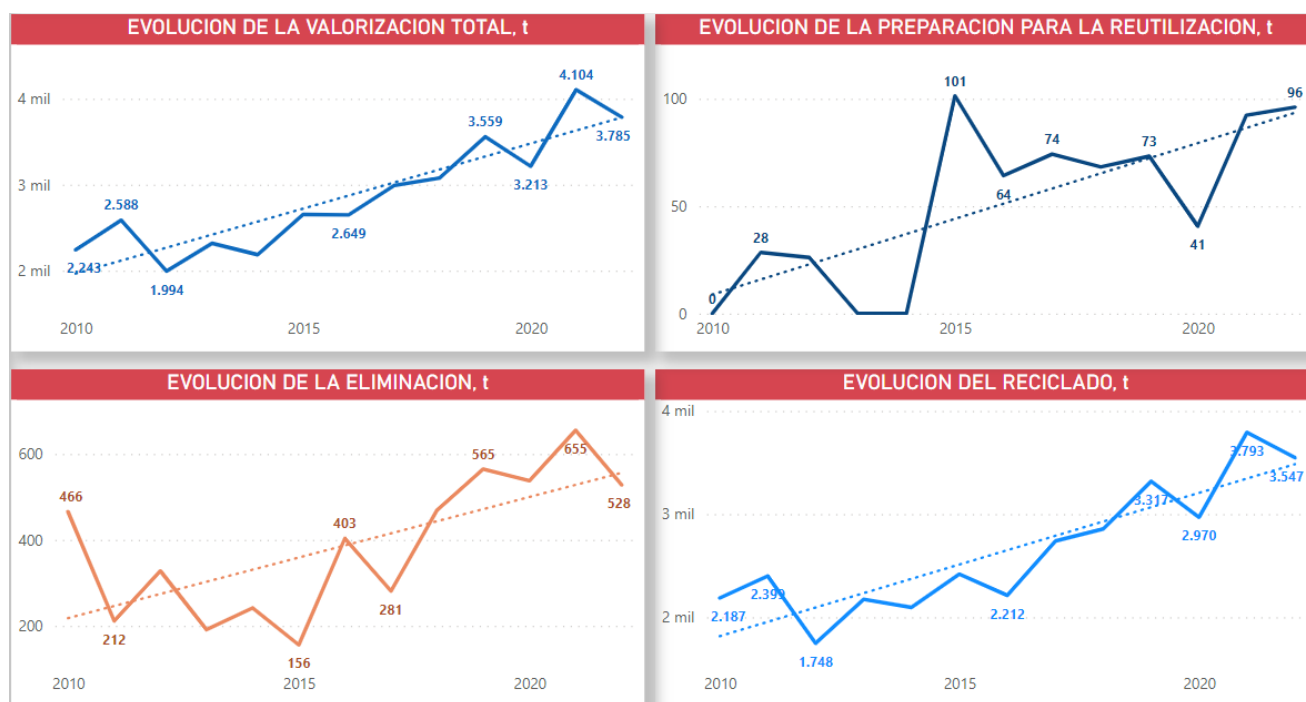


Gráfico 115. Evolución de la gestión de RAEE en 2022 por jerarquía.

En 2022 se cumplen con los objetivos de valorización total para todas las categorías de RAEE, sin embargo, no se alcanzan los objetivos de preparación para la reutilización para las categorías 4 y 6.

Ver más información en el [Inventario de RAEE 2022](#).

### 4.3 VEHICULOS AL FINAL DE SU VIDA UTIL

**Vehículo al Final de su Vida Útil:** medio de transporte autopropulsado, que incorpora al menos dos ruedas, ya sea completo, completado o incompleto, y con una velocidad máxima de diseño superior a 25 km/h, susceptible de ser matriculado ante la Dirección General de Tráfico. Se considera residuo a partir del momento en que se cumplen las dos condiciones siguientes: que un CAT haya emitido el certificado de destrucción o el certificado de tratamiento medioambiental del vehículo, y que el vehículo se encuentre en el recinto del CAT que ha emitido el certificado de destrucción o el certificado de tratamiento medioambiental del vehículo (RD 265/2021).



**Automóvil al Final de su Vida Útil:** vehículo a motor concebido y fabricado principalmente para el transporte de personas y su equipaje que tenga, como máximo, ocho plazas de asiento, además de la del conductor (categoría M1); vehículo de motor concebido y fabricado principalmente para el transporte de mercancías cuya masa máxima no sea superior a 3,5 toneladas (categoría N1); vehículo con tres ruedas simétricas y con un motor cuya cilindrada sea superior a 50 cm<sup>3</sup> para los motores de combustión interna, o con una velocidad máxima por construcción superior a 45 km/h, con exclusión de los ciclomotores. Se considera residuo a partir del momento en que se cumplan las dos condiciones siguientes: que un CAT haya emitido el Certificado de Destrucción y que el automóvil se encuentre en el recinto del CAT que ha emitido el certificado de destrucción (RD 265/2021).



#### 4.3.1 GENERACIÓN

La evolución de la generación de VFU, tiene cierta relación con la producción de turismos en Navarra. Según datos de productividad de la factoría de Volkswagen Navarra (fuente: Nastat) la evolución en la producción de turismos es la siguiente.

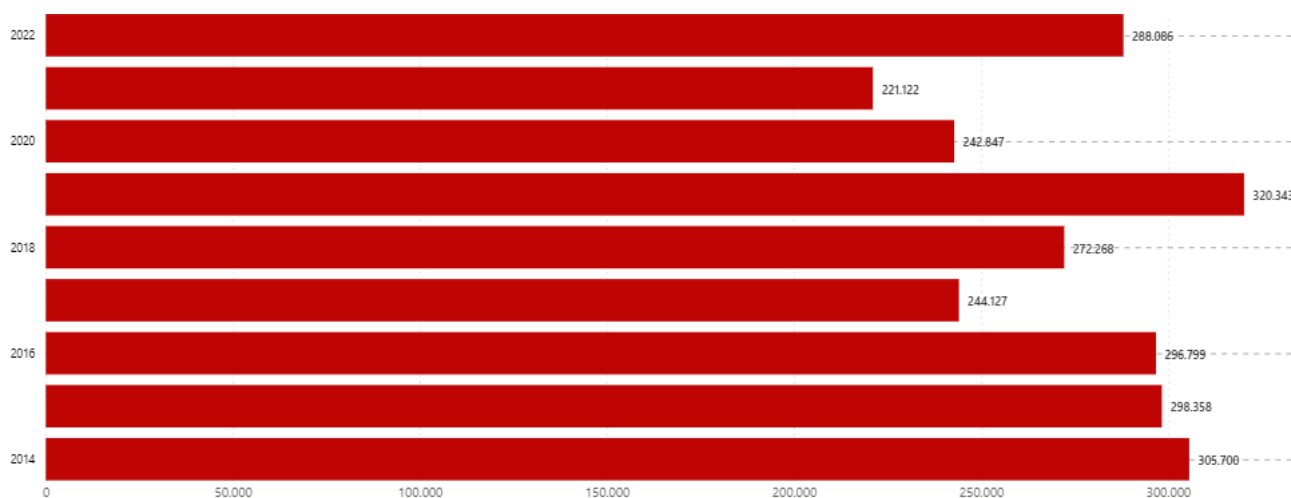


Gráfico 116. Producción de turismos en Navarra.

Fuente *Nastat a partir de datos facilitados por Volkswagen Navarra.*



Su importancia sobre el sector industrial hace que el seguimiento de su producción sea esencial para el análisis de la coyuntura económica.

Como se muestra en el siguiente gráfico la generación de los VFU en Navarra está directamente relacionada con la producción de turismos. Desde 2019 se apreciaba una tendencia hacia el descenso tanto del parque automovilístico como de la generación de VFU, en cambio en 2022 parece que se ha roto. Habrá que esperar a los resultados de los próximos años para conocer si realmente se mantiene esta nueva tendencia.

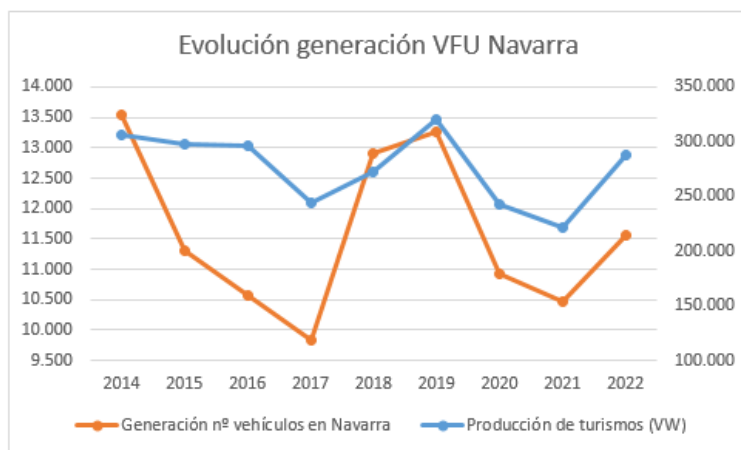


Gráfico 117. Comparativa de la producción de turismos y la generación de VFU en Navarra.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

### 4.3.2 GESTIÓN

El número de vehículos al final de su vida útil gestionados en Navarra en 2022 fue de 15.513, con un peso total de 19.282 t, de los cuales el 60% proceden de Navarra, el resto de otras comunidades autónomas y un porcentaje mínimo del extranjero.

Aproximadamente el 90 % son todoterrenos y comerciales ligeros de hasta 3.500 kg, y el 10% restante, vehículos industriales pesados, motocicletas y ciclomotores.

En Navarra actualmente hay 19 desguaces autorizados que se encuentran operativos (más información en el Anexo V Sistemas de recogida e infraestructuras).

Del total de vehículos tratados en los desguaces (19.282 t), un 29% (5.580 t) se extrae en el proceso de descontaminación y desmontaje, y el 71% restante (13.702 t) se envía a fragmentación.

Los residuos procedentes del proceso de descontaminación y desmontaje son los siguientes:

Cuadro 1. Materiales procedentes de la descontaminación y el desmontaje (en toneladas por año) de VFVU originarios del Estado miembro y tratados en el mismo.					
Materiales de descontaminación y desmontaje	Reutilización (A)	Reciclaje (B1)	Valorización energética (C1)	Valorización total (D1=B1+C1)	Eliminación (E1)
Baterías		178		178	
Líquidos (excluido el combustible)		113	23	137	
Filtros de aceite		1		1	
Otros materiales derivados de la descontaminación (excluido el combustible)					0,9
Catalizadores		66		66	
Neumáticos	4	276		276	
Componentes de metal	1.642	3.265		3.265	
Piezas de plástico de gran tamaño		7		7	
Vidrio		4		4	
Otros materiales derivados del desmontaje					
<b>TOTAL</b>	<b>1.646</b>	<b>3.910</b>	<b>23</b>	<b>3.933</b>	<b>0,9</b>

Tabla 41. *Materiales procedentes de la descontaminación y desmontaje*  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Respecto a las 5.580 t de residuos extraídas, prácticamente la totalidad se valoriza, el 30% son piezas de segunda mano destinadas a reutilización, incluidos neumáticos, y el 70% son residuos destinados en su gran mayoría a reciclaje.

Una vez extraídos los residuos, lo que queda del vehículo pasa al proceso de fragmentación, del que salen los siguientes materiales:

Cuadro 2. Materiales procedentes de la fragmentación (en t/año) de VFVU originarios del Estado miembro y tratados en el mismo.					
Materiales de fragmentación	Reciclaje (B2)	Valorización energética (C2)	Valorización total (D2= B2+C2)	Eliminación (E2)	
Chatarra ferrosa (acero)	11.815		11.815		
Materiales no ferrosos (aluminio, cobre, cinc, plomo, etc)	21		21		<b>Total fragmentado</b>
Fragmentos ligeros				1.054	
Otros	78	245	323	489	<b>13.702</b>
<b>TOTAL</b>	<b>11.914</b>	<b>245</b>	<b>12.159</b>	<b>1.543</b>	<b>71%</b>

Tabla 42. *Materiales procedentes de la fragmentación*  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Los metales férricos (acero) y los no férricos (aluminio, cobre, cinc, plomo...) se destinan a reciclado, mientras que los fragmentos ligeros se destinan a eliminación. Queda una fracción "otros" en la que se engloban el resto de residuos.

En el cómputo global, del total de VFU gestionados, un 9% (1.646 t) se destina a reutilización, un 82% a reciclaje (15.824 t), un 1% (268 t) a valorización energética, quedando un 8% (1.544 t) destinado a eliminación.

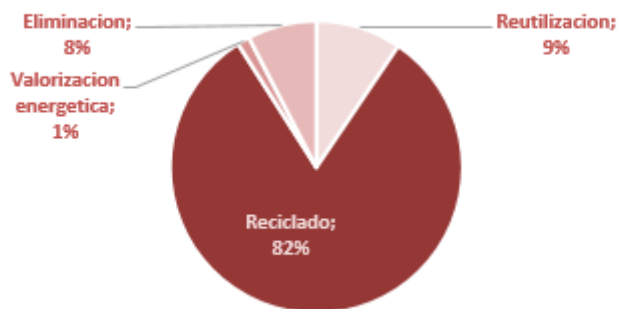


Gráfico 118. Gestión global de los vehículos  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

## 4.4 NEUMÁTICOS AL FINAL DE SU VIDA ÚTIL

Los Neumáticos al Final de su vida Útil (NFU) son aquellos neumáticos que se han convertido en residuos de acuerdo a lo establecido en la Ley 7/2022, es decir, que su poseedor haya desechado o tenga la intención u obligación de desechar (MITECO)



### 4.4.1 GENERACIÓN

Se toman los datos de recogida de NFU como referencia para indicar la generación de este residuo.

En 2022 tanto la puesta en el mercado como la recogida de NFU se sigue incrementado, un 38% y un 14% respectivamente, por lo que el ratio recogida/ puesta en el mercado sigue una tendencia hacia el descenso.

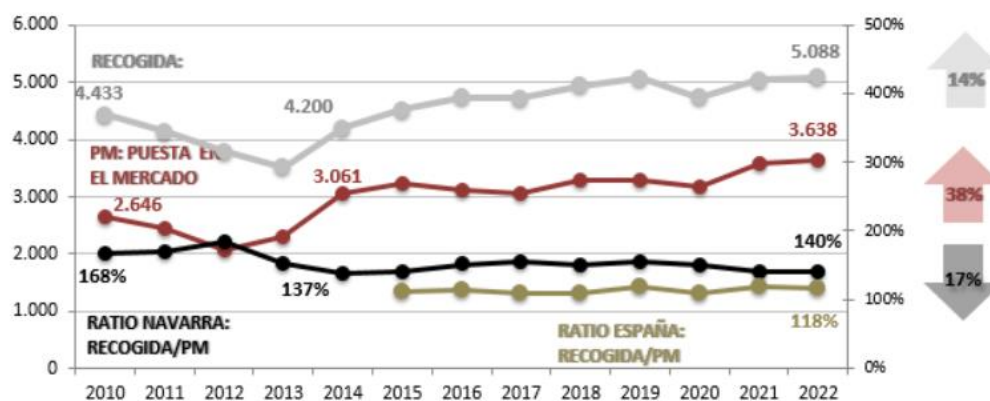


Gráfico 119. Comparativa de puesta en el mercado y recogida de neumáticos en Navarra  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

#### 4.4.2 GESTIÓN

De las 5.088 toneladas de NFU recogidas en 2022, el 82% se destina a valorización material consistente en el tratamiento mecánico (tritución, separación de impropios obtención de granza, y extrusión), un 15% son neumáticos recauchutados, y el 3% restante se envía a valorización energética.

GESTION (respecto a la recogida)	TOTAL	
	t	%
<b>GESTION (respecto a la recogida)</b>	<b>5.088</b>	
Reutilización/recauchutado	742	15%
Valorización material	4.189	82%
Valorización energética	157	3%

Tabla 43. Gestión de los NFU  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

En el siguiente gráfico se muestra la evolución de la gestión de los NFU, donde se observa que no hay una primera gestión de eliminación directa, es decir, el 100% de los NFU se valoriza en primera instancia, siendo el porcentaje de valorización energética mínimo y, los porcentajes de reutilización o recauchutado y reciclado altos.

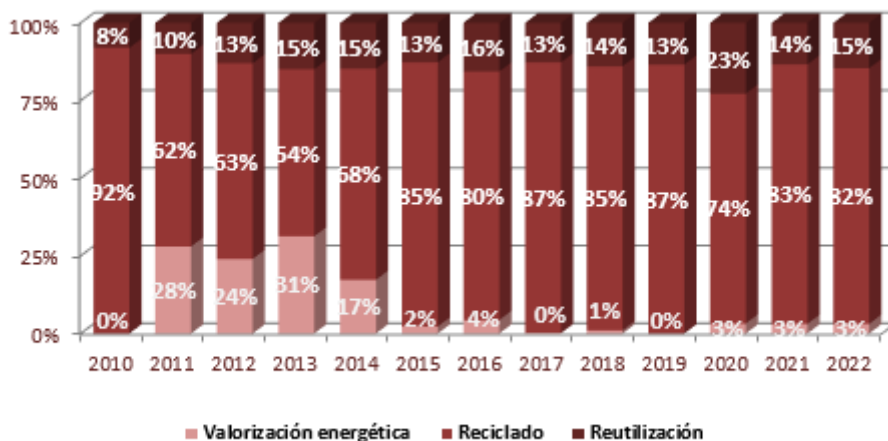


Gráfico 120. Evolución de la reutilización, reciclaje y valorización energética de neumáticos  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

## 4.5 ACEITES USADOS

Los **aceites usados** se definen como todos los aceites industriales o de lubricación, de origen mineral, natural o sintético, 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, excluidos los aceites de cocina usados (Ley 7/2022).



### 4.5.1 GENERACIÓN

Durante 2022 se generaron (recogieron) en Navarra un total de **3.342 t de aceites industriales usados**, un 6% más que en el ejercicio anterior. Sin embargo, la puesta en el mercado descendió hasta las 10.071 toneladas, un 4% menos respecto al ejercicio anterior. (Según datos extractados de la información suministrada por los SCRAPs de aceites usados: SIGAUS y SIGPI).

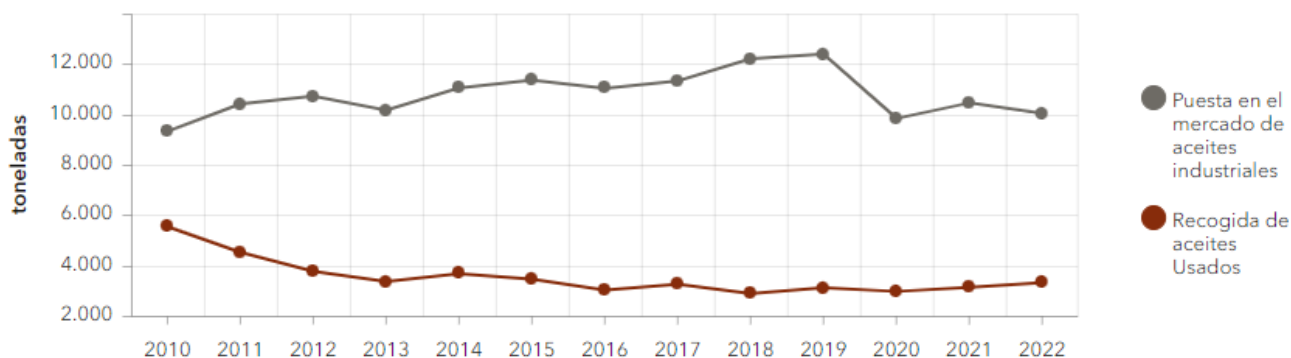


Gráfico 121. Evolución de la generación (recogida) de aceites industriales usados y comercialización de aceites industriales.

La ratio recogida vs puesta en el mercado lleva una tendencia progresiva positiva desde 2019, lo que refleja que se vienen recogiendo más aceites en relación con la puesta en el mercado.

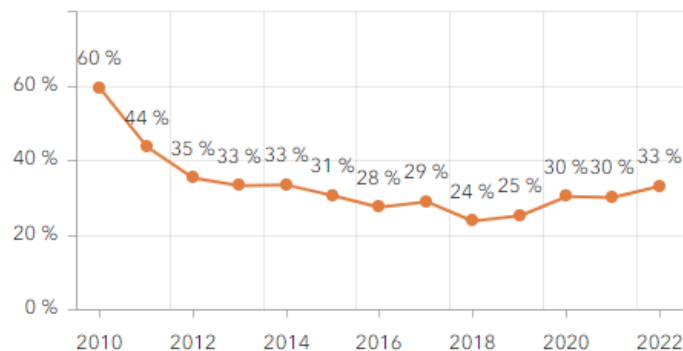


Gráfico 122. Evolución de la relación recogida de aceites industriales usados y la puesta en el mercado de aceites industriales

Respecto a la distribución de aceites puestos en el mercado según su uso, el 71% son industriales, y un 28% de automoción.

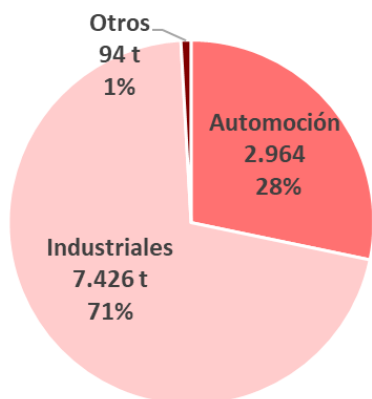


Gráfico 123 Ámbitos de uso de los aceites industriales puestos en el mercado en 2020.

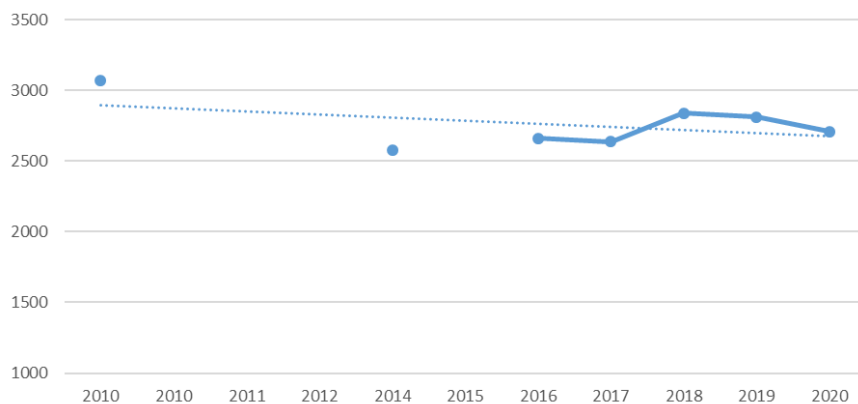
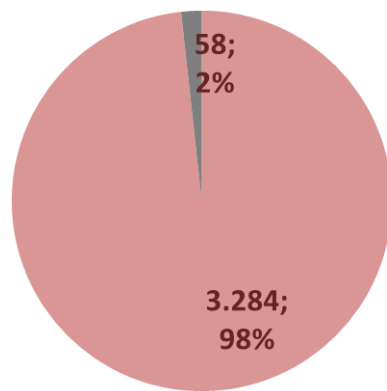


Gráfico 124. Evolución de la puesta en el mercado de aceite de automoción. Elaboración propia a partir de los datos de SIGAUS serie 2010-2020.

Sobre la puesta en el mercado de aceites de automoción, lleva una tendencia descendente, a diferencia del diagnóstico 2014 del PRN. Son diversos los factores que influyen en la reducción de aceites de automoción. Por citar algunos, puede deberse al efecto de la mejora en el diseño de aceites con mayor vida útil (aceites sintéticos), o medidas transversales de sostenibilidad como el impulso a la movilidad sostenible que implica un menor uso de vehículos propios, mantenimientos a más largo plazo, ... Al reducirse el uso de vehículos, los aceites de automoción (sintéticos) duran más tiempo en estado óptimo, y se consume menos aceite.

En general, el 98% de los aceites generados son regenerables, frente al 2% que no lo son. Esta característica es determinante a la hora de aplicar los tratamientos.



- AU recogidos regenerables, %
- AU recogidos no regenerables, t

Gráfico 125. Tipología de los aceites industriales usados.

### 4.5.2 GESTIÓN

El esquema de la gestión de los aceites usado se puede resumir con el siguiente esquema:

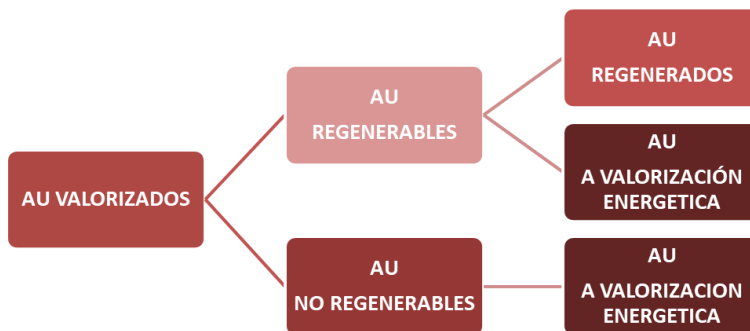


Imagen 45. Esquema de la gestión de aceites industriales usados según su tipología.

La evolución de la gestión de los aceites usado ha ido variando en función del destino de los aceites regenerables, que pueden ir a regeneración o a valorización energética, incrementándose la cantidad de aceites destinadas a regeneración.

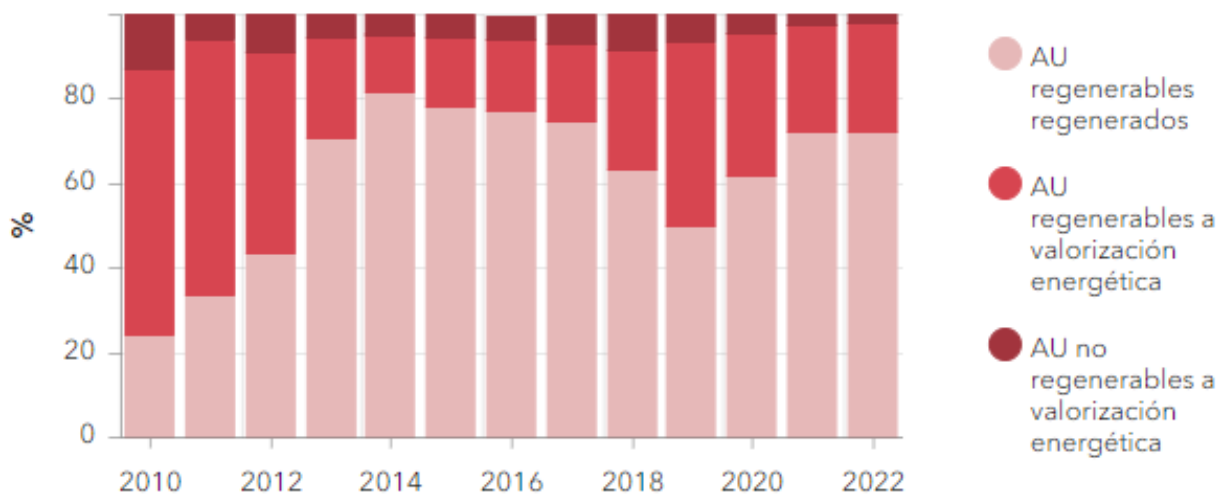
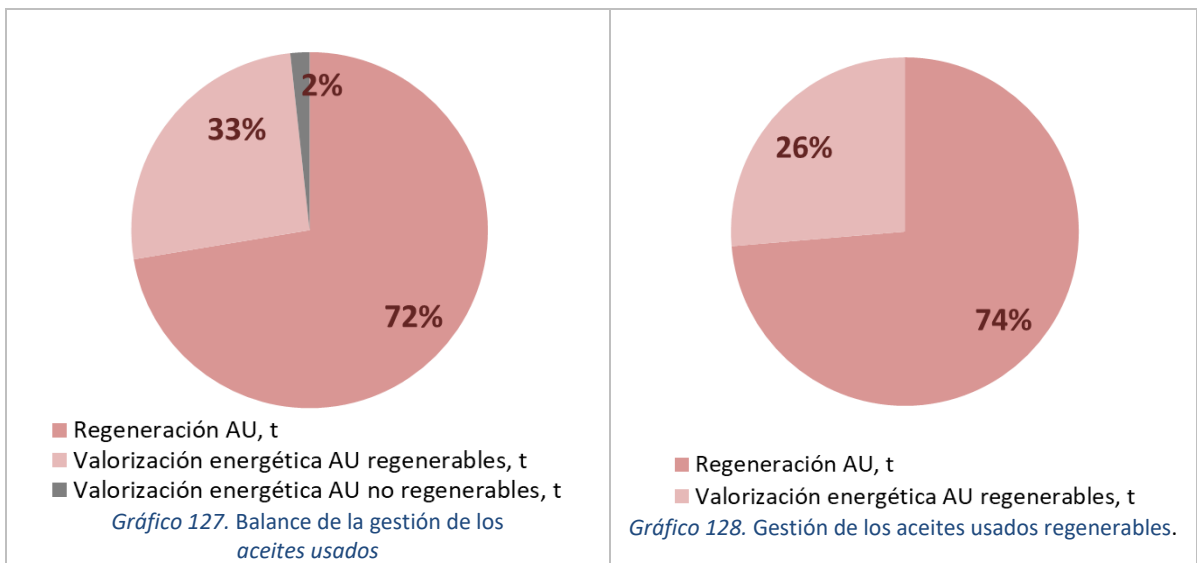


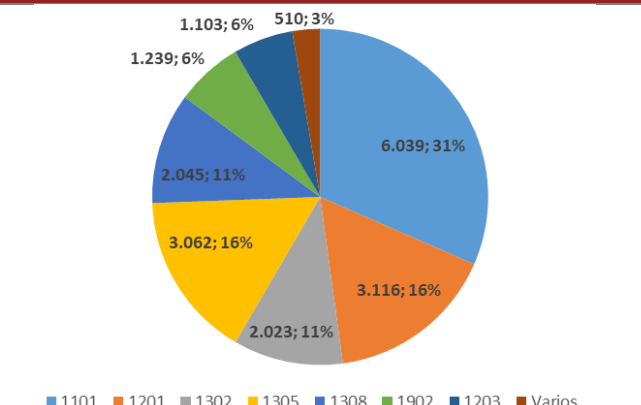
Gráfico 126. Evolución de la gestión de los aceites industriales usados.

En caso del ejercicio 2022, el 98% de los aceites recogidos eran regenerables, y un 74% se destinaron a regeneración, superando el objetivo legal. En global, el 35% de los aceites se valorizaron energéticamente.



Si nos centramos en los aceites gestionados en Navarra, información obtenida de las Memorias de Gestión de residuos del ejercicio 2022, se gestionaron las siguientes cantidades por subcapítulo y código LER:

GESTION DE ACEITES INDUSTRIALES USADOS BRUTOS EN NAVARRA POR SUBCAPITULO LER		
Sub-capítulo LER	t	%
1101	6.039	32%
1201	3.116	16%
1302	2.023	11%
1305	3.062	16%
1308	2.045	11%
1902	1.239	6%
1203	1.103	6%
Varios	510	3%
<b>TOTAL</b>	<b>19.138</b>	<b>100%</b>



**Gráfico 129. Distribución de los aceites industriales gestionados en Navarra por subcapítulo LER**

- 1101: 6.039; 31%
- 1201: 3.116; 16%
- 1302: 2.023; 11%
- 1305: 3.062; 16%
- 1308: 2.045; 11%
- 1902: 1.239; 6%
- 1203: 1.103; 6%
- Varios: 510; 3%

Datos correspondientes al ejercicio 2020.  
Ver descripción códigos LER: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014D0955&from=ES>

Tabla 44. Distribución de los aceites industriales gestionados en Navarra por subcapítulo LER 2020.



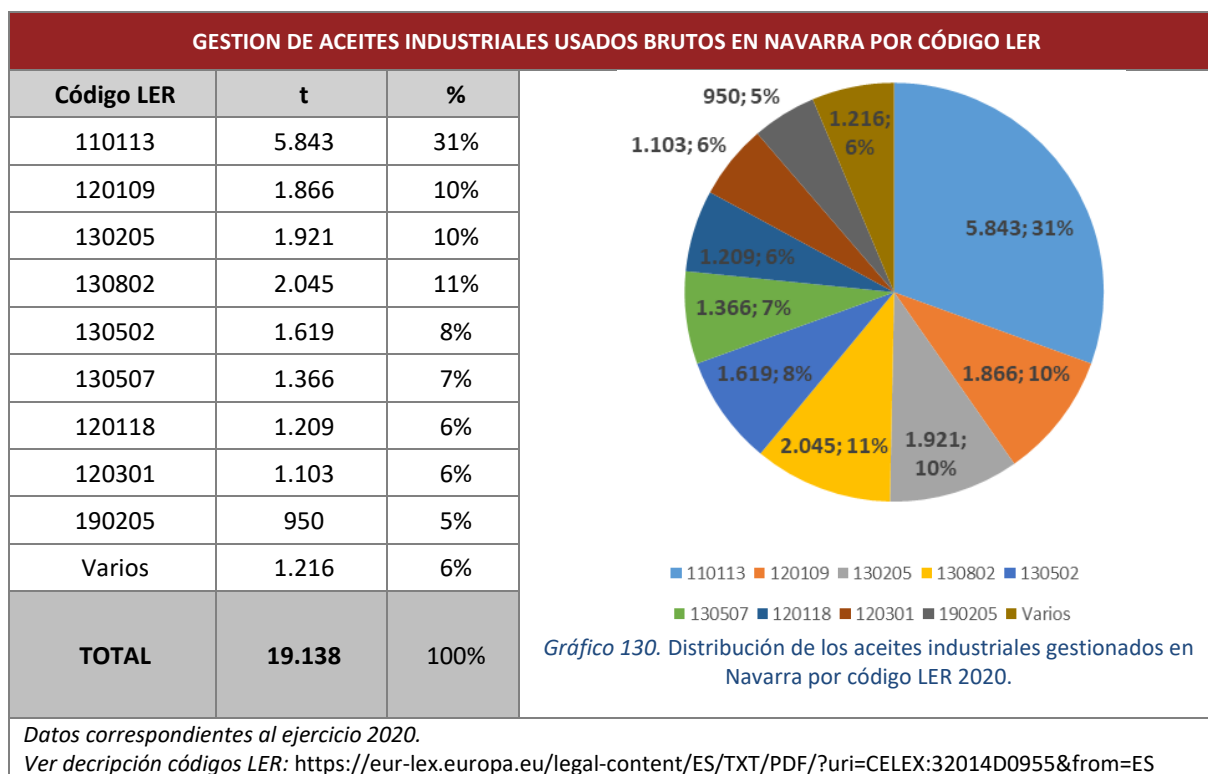


Tabla 45 Distribución de los aceites industriales gestionados en Navarra por código LER 2020

## 4.6 PILAS Y ACUMULADORES

Las pilas y los acumuladores son dispositivos que permiten la obtención de energía eléctrica por transformación de la energía química. El conjunto de pilas o acumuladores se denomina batería. Estos dispositivos se emplean en una gran variedad de usos que van desde aparatos eléctricos y electrónicos (ordenadores, teléfonos móviles, herramientas, equipos médicos, juguetes, etc.), en la automoción para vehículos de combustión y para tracción de vehículos eléctricos, en vehículos eléctricos ligeros como patinetes y bicicletas, para el almacenamiento de energía de fuentes estacionarias, así como múltiples aplicaciones en usos industriales (MITERD).



### 4.6.1 GENERACIÓN

En 2022 se generaron (recogieron) 1.766 t de pilas y acumuladores, un 11% menos que el año anterior, símil a la cantidad registrada en 2017.

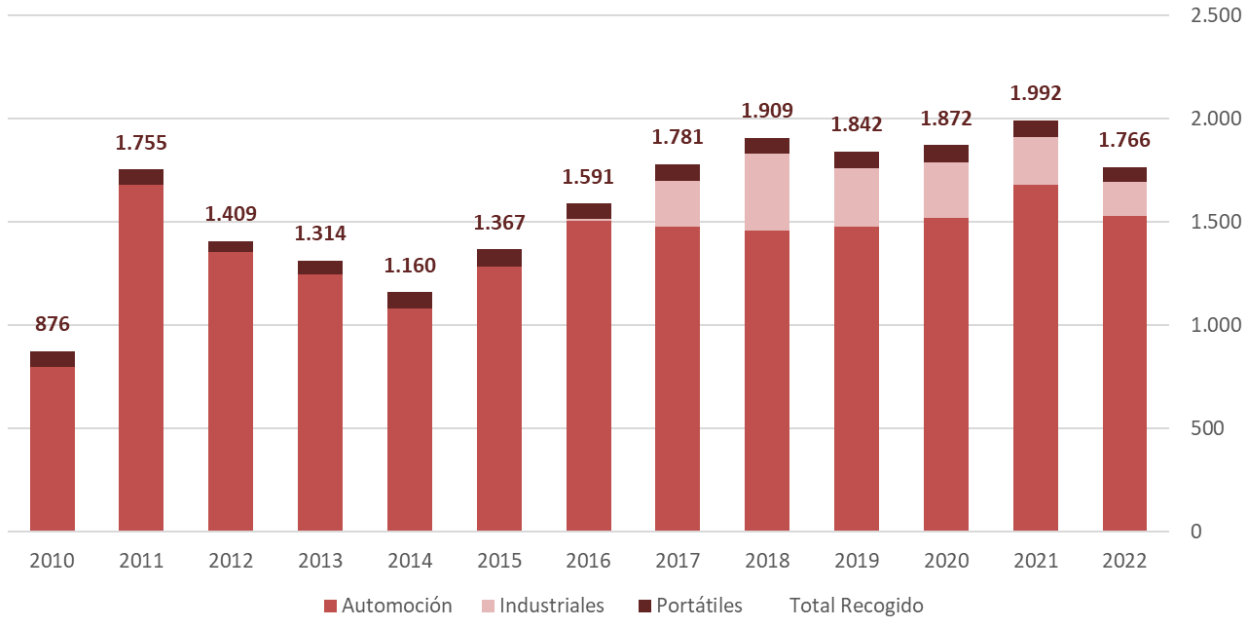


Gráfico 131. Generación(recogida) de pilas y acumuladores (toneladas)

Por tipología de pilas y acumuladores, predominan las pilas y acumuladores de automoción con el 86%. El 10% son de origen industrial y el 4% de origen portátiles, en su mayoría de origen doméstico.

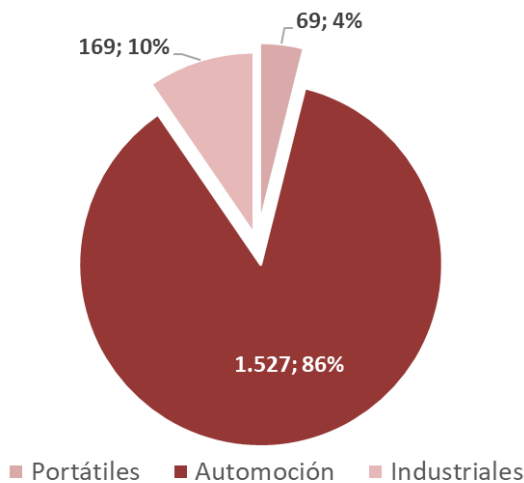


Gráfico 132. Generación por tipología de pilas y acumuladores

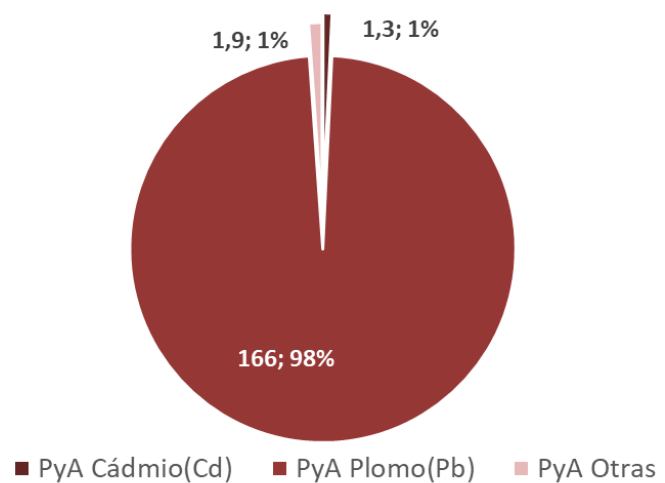
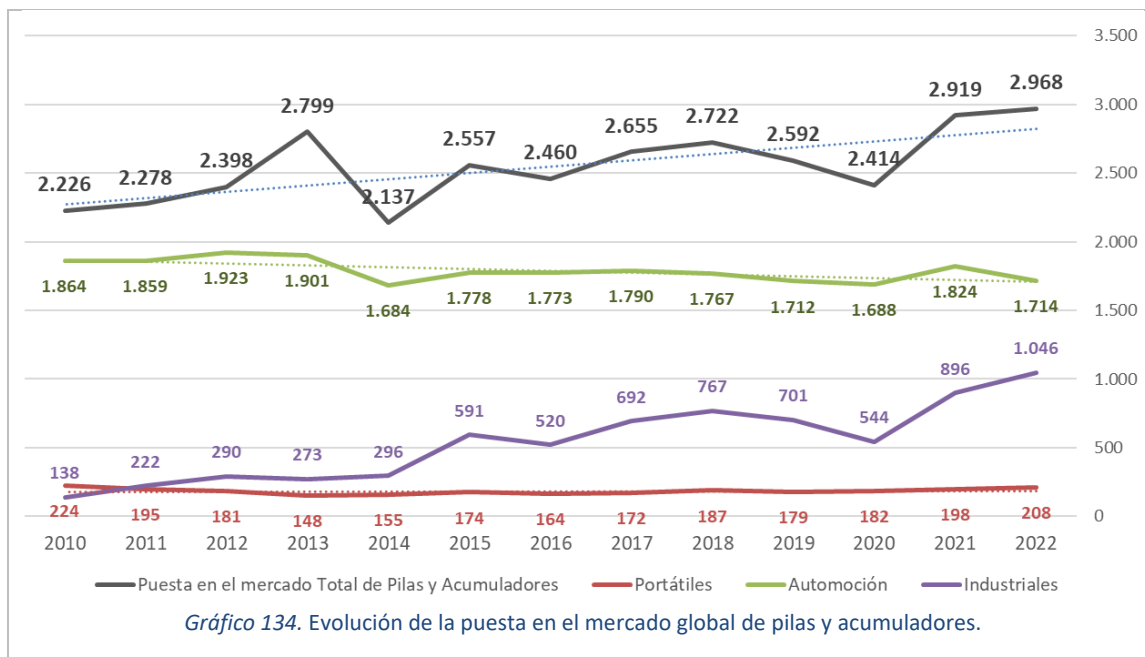


Gráfico 133. Generación por tipología de pilas y acumuladores de origen industrial

Para el conjunto de las pilas y acumuladores, en 2022 se ha registrado el máximo de puesta en el mercado, principalmente por el incremento de las de tipología industrial.



Los índices de recogida alcanzados en 2022 son los siguientes:

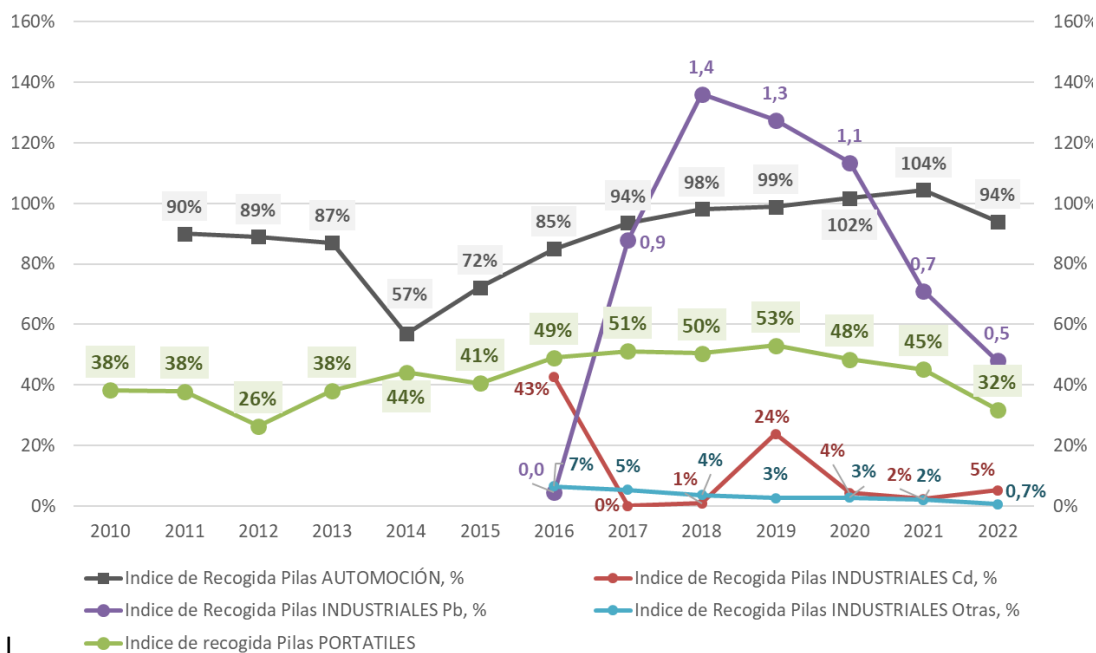


Gráfico 135. Evolución de los índices de recogida alcanzados en 2022 por tipología de pilas y acumuladores

#### 4.6.2 GESTIÓN

En Navarra no se dispone de plantas de tratamiento final de pilas y acumuladores, únicamente se almacenan en instalaciones de gestión de residuos y se envían fuera de Navarra para su tratamiento. Los niveles de eficiencia del reciclado alcanzados a nivel nacional en 2022 son los siguientes:

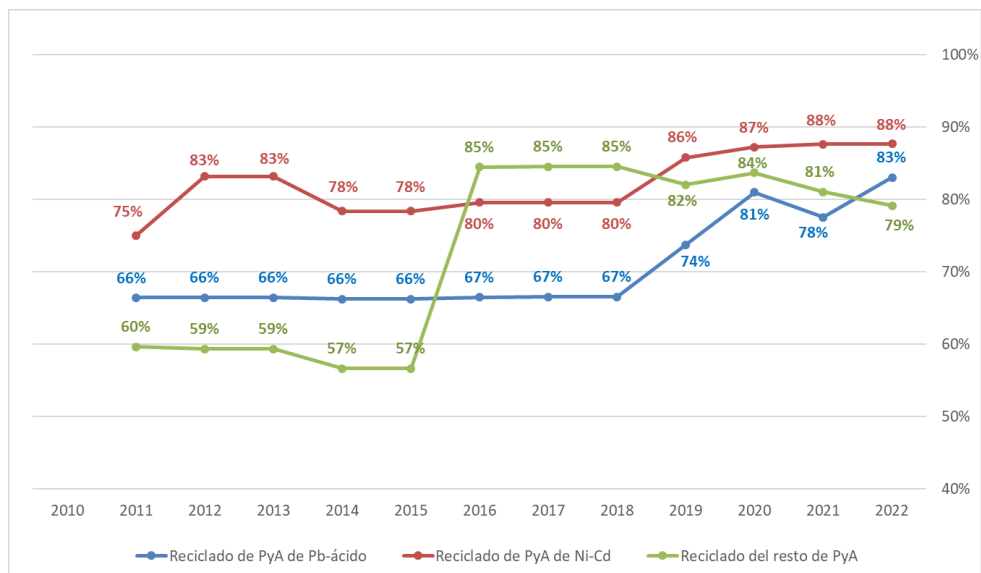


Gráfico 136. Evolución de los niveles de eficiencia del reciclado alcanzados a nivel Nacional.

Las cantidades de pilas y acumuladores que entraron en centros de gestión de residuos de Navarra para la operación de gestión de almacenamiento son las siguientes.

PILAS Y ACUMULADORES DE ENTRADA EN GESTORES DE NAVARRA 2022		
	t	%
160601	148	43%
160602	0	0%
160603	0	0%
160604	3	0,9%
160605	1	0,3%
160606	0	0%
160607	0	0%
200133	188	54%
200134	5	1,6%
<b>TOTAL</b>	<b>345</b>	<b>100%</b>

Tabla 46. Distribución de las pilas y acumuladores que se gestionaron en instalaciones de gestión de Navarra en 2022.

## 4.7 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN Y MATERIALES NATURALES EXCAVADOS

**Residuos de construcción y demolición (RCD):** sustancias u objetos que, cumpliendo la definición de “residuo” se generan en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, y en realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos (RD 105/2008).



**Materiales naturales de excavación (MNE):** residuos no peligrosos consistentes en suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados procedentes de obras de construcción o demolición, tales como tierras, arcillas, limos, arenas, gravas o piedras, incluidas en el código LER 170504 (Orden APM/1007/2017)



### 4.7.1 GENERACIÓN

#### RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

La generación de residuos de construcción y demolición en Navarra en 2022 ascendió a 367.150 t, continuando con la tendencia al alza desde el 2012, al igual que en el caso de Europa y España.

Evolución de la generación de RCD en Navarra:

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
215.979	183.567	212.890	254.539	613.722	275.360	297.837	507.064	378.302	353.345	367.150

Tabla 47. Evolución generación RCD en Navarra  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

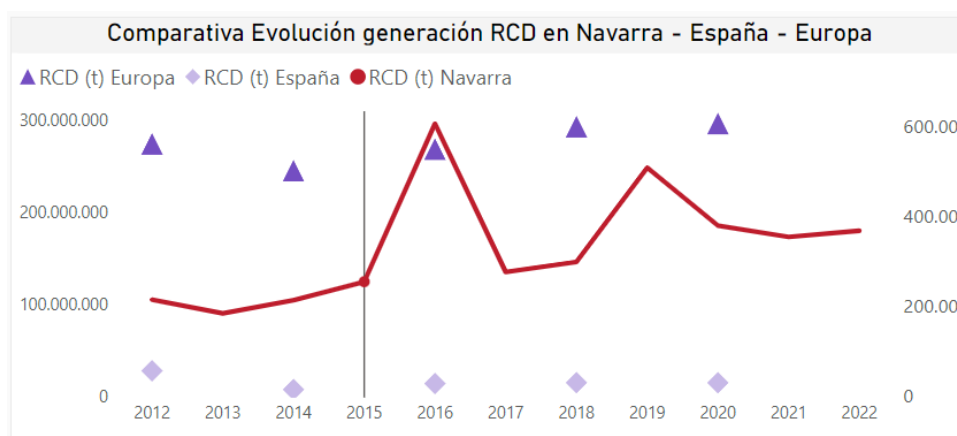


Gráfico 137. Comparativa de la evolución de la generación de RCD en Navarra.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Respecto a la tipología de RCD generados, predominan los residuos de mezcla de hormigón, tejas y materiales cerámicos (LER 170107; 43%), los residuos de hormigón (LER 170101; 23%) y los residuos de construcción y demolición mezclados (LER 170904; 23%). Estos tres tipos de residuos suman el 89% de los RCD generados en Navarra.

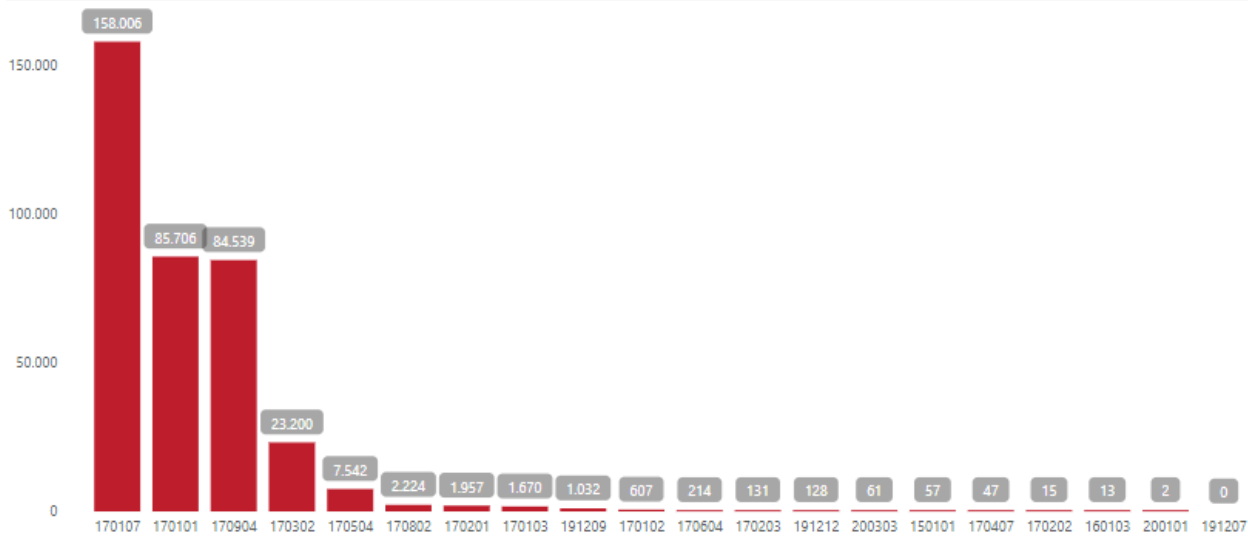


Gráfico 138. Generación de RCDs por código LER  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

### MATERIALES NATURALES EXCAVADOS (MNE)

La generación de materiales naturales excavados en Navarra también ha seguido una tendencia ascendente, al igual que en las medias europea y nacional. En el caso de Navarra viene marcada por la obligación de autorizar como gestor de MNE a las empresas que realizan este tipo de movimientos, lo que ha hecho que haya un mayor control documental de los movimientos de tierras de excavación.

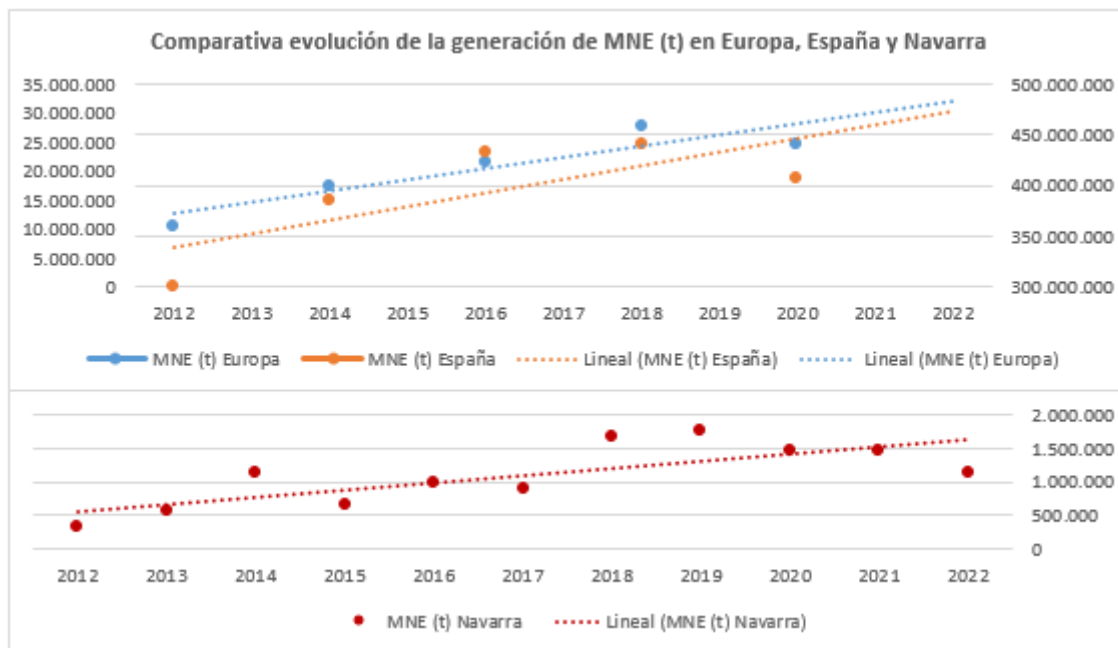


Gráfico 139. Comparativa de la evolución Generación de MNE en Navarra, España y Europa.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

## 4.7.2 GESTIÓN

### RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

La gestión de RCD realizada por gestores autorizados en Navarra en 2022 se presenta en el siguiente esquema. Se incluye el tratamiento realizado a los residuos generados en Navarra y de los procedentes de otras comunidades autónomas.

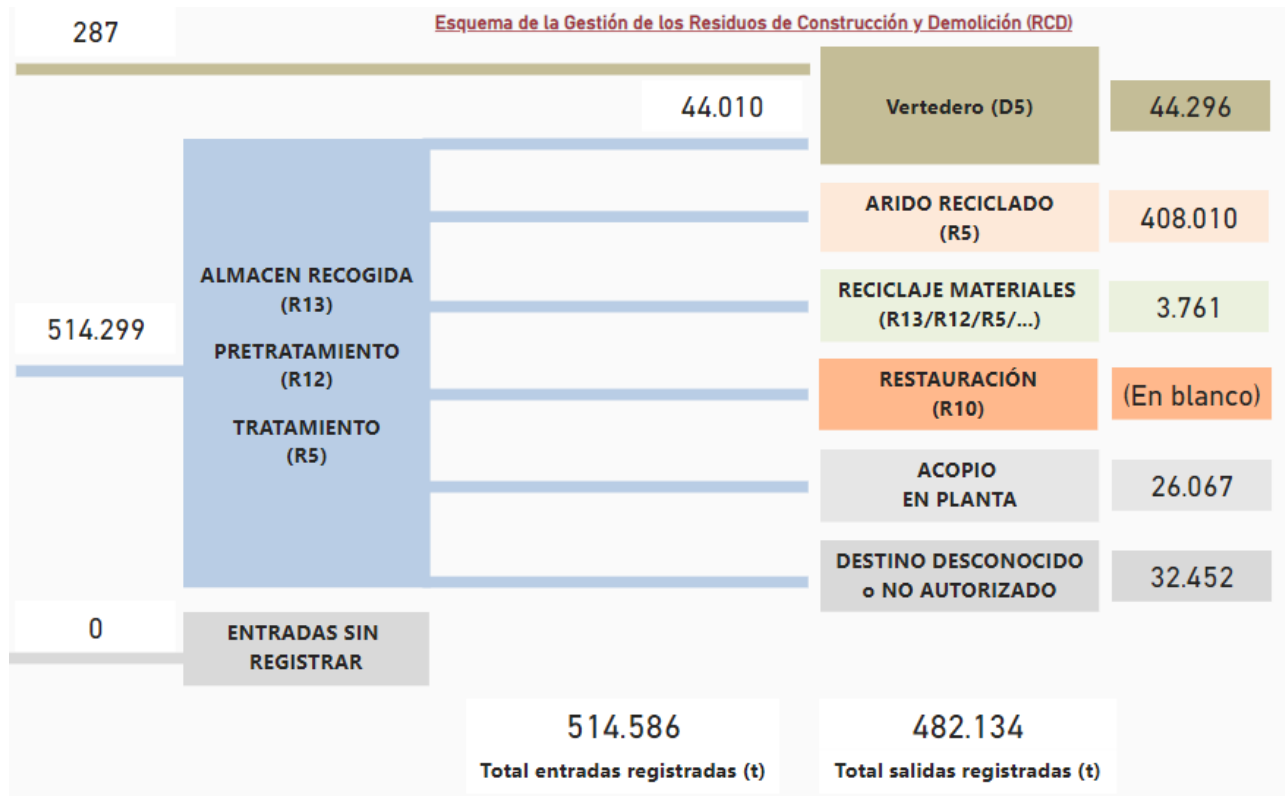


Imagen 46. Esquema de la gestión de residuos de construcción y demolición.

Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

En una primera gestión, la mayor parte de los RCD son gestionados a través de las plantas de tratamiento, y un mínimo porcentaje sigue eliminándose en vertedero sin tratamiento previo. Este último porcentaje se corresponde, por lo menos en los últimos años, con RCD procedentes de obras menores depositados en los vertederos de las mancomunidades.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Total gestionado	216.340	192.389	224.974	313.693	687.676	338.888	386.860	574.856	450.033	455.847	514.586
Plantas de tratamiento (R13/D15/R12/R5)	210.230	190.456	201.217	303.108	672.736	336.579	385.573	574.230	449.854	455.467	514.299
Eliminación directa en vertedero (sin tratamiento previo) (D5)	6.109	1.933	23.757	10.585	14.940	2.309	1.287	625	179	380	287

Tabla 48. Evolución destino plantas de tratamiento y eliminación directa en vertedero.

Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

En 2022, en las plantas de tratamiento una vez procesados los RCD, sin tener en cuenta la cantidad acopiada, el 83,52% se transformó en arido reciclado, un 9.07% se destinó a vertedero (se incluye la eliminación de RCD sin tratamiento previo y con tratamiento previo), de un 6,64% se desconoce su destino, pudiendo ser vertidos encubiertos, por ello se cuenta como eliminación, y un 0,77% corresponde con el reciclaje de varios tipos de residuos (madera, cartón, etc.).

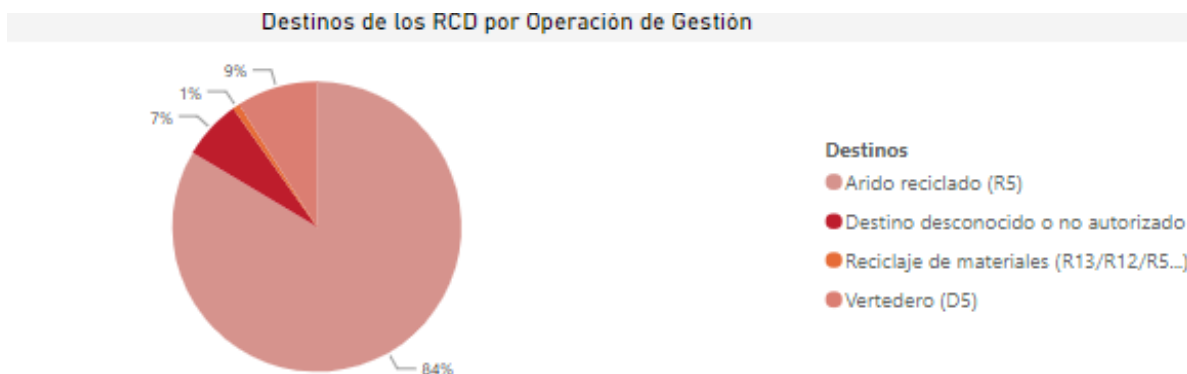


Gráfico 140. Destinos de los RCD por operación de gestión.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

En el cómputo global de la gestión en 2022, el 84,29% de los RCD se destinaron a valorización, mientras que el 15,71% restante a eliminación.

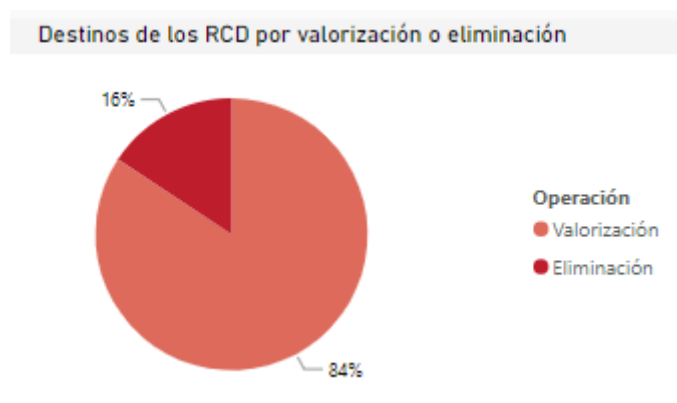


Gráfico 141. Destinos de los RCD por valorización o eliminación.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022



La evolución de la valorización se muestra en el siguiente gráfico, donde se refleja una tendencia ascendente, al igual que en el conjunto de Europa y de España. En 2022 ascendió la valorización, pasando de un 77% en 2021 a un 84%.

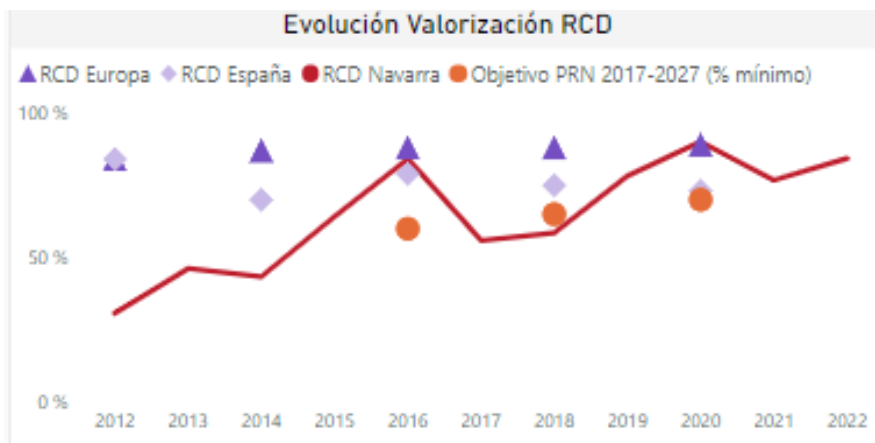


Gráfico 142. Evolución comparativa de la valorización de RCD en Navarra, España y Europa.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

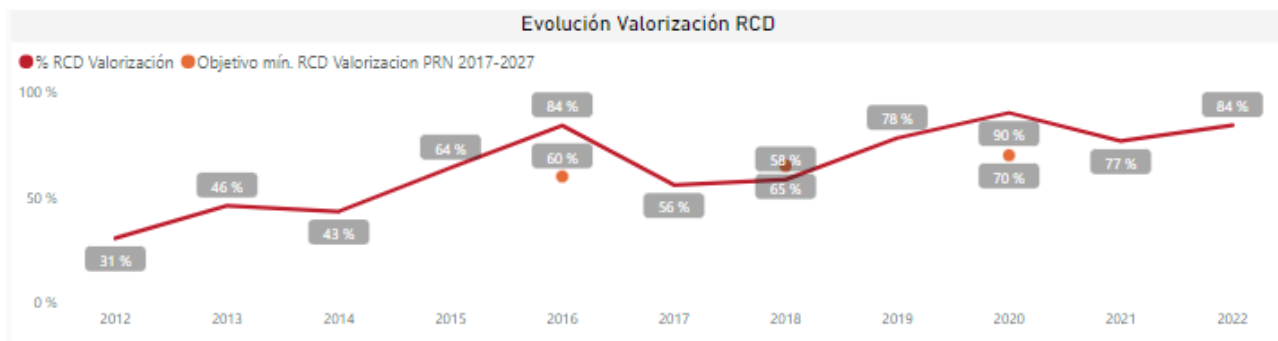


Gráfico 143. Detalle de los valores de la evolución de la valorización de RCD.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Como consecuencia del ascenso progresivo de la valorización, la eliminación sigue decreciendo, situándose, por lo menos en 2020, por encima de la media nacional y a la par que la media europea.

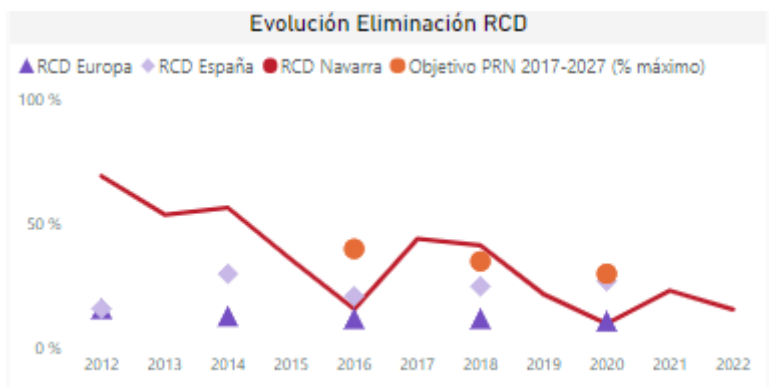


Gráfico 144. Evolución comparativa de la eliminación de RCD en Navarra, España y Europa.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022



Gráfico 145. Detalle de los valores de la evolución de la eliminación de RCD.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

### MATERIALES NATURALES EXCAVADOS (MNE)

La gestión de MNE realizada por gestores autorizados en Navarra en 2022 se presenta en el siguiente esquema. Se incluyen los MNE procedentes de Navarra y de otras comunidades autónomas.

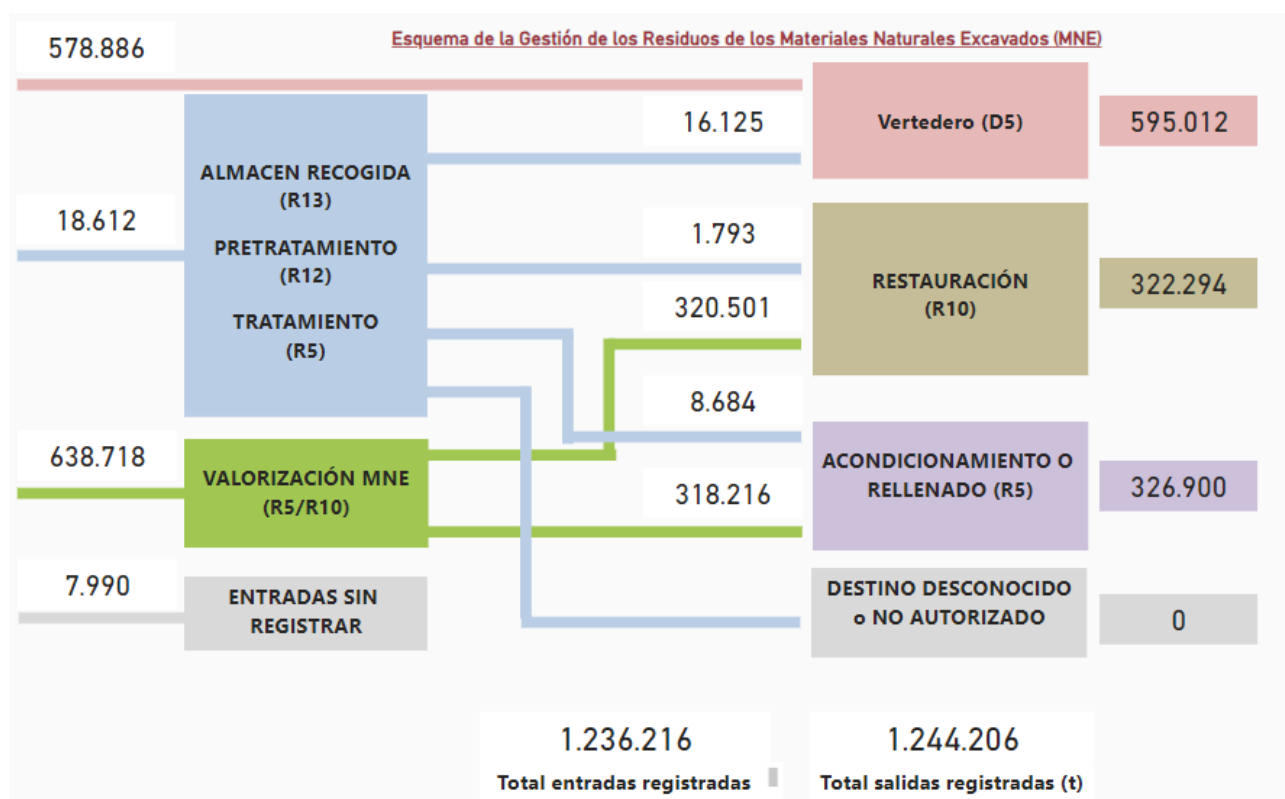


Imagen 47. Esquema de la gestión de materiales naturales excavados.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

En general un pequeño porcentaje se dirige a plantas de transferencia (en 2022 el 3%), el resto directamente a operaciones de valorización y eliminación finales.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Total gestionado</b>	357.361	581.553	1.255.044	670.949	1.009.120	924.761	1.700.610	1.912.688	1.466.510	1.653.254	1.236.216
Vertedero (D5)	351.181	503.381	1.027.048	449.232	818.846	558.272	970.669	875.450	313.012	828.396	578.886
Plantas de transferencia (R13/D15)	5.193	16.085	10.568	13.413	8.660	6.819	5.245	6.697	13.226	12.591	18.612
Valorización directa (R5/R10)	987	62.087	217.428	208.304	181.614	359.669	724.696	1.030.541	1.140.272	812.267	638.718

Tabla 49. Evolución destino plantas de tratamiento y eliminación directa en vertedero.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

De las operaciones finales, en 2022, el 48% se eliminaron directamente en vertedero, y el resto se destinaron a operaciones de restauración (R10) y rellenos en obra (R5), un 26% en ambos casos.

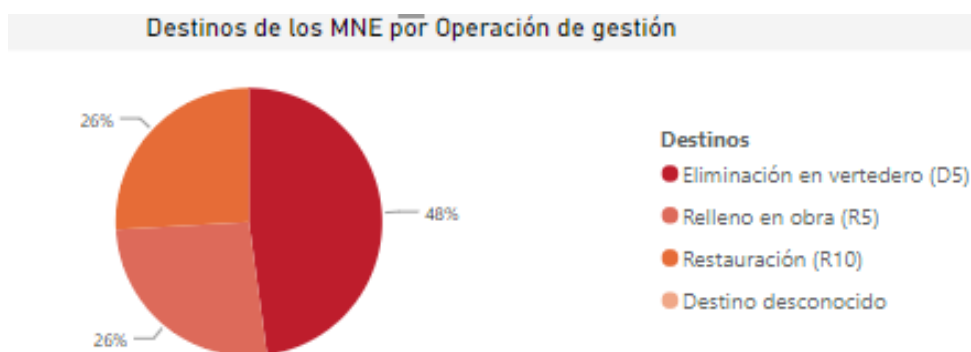


Gráfico 146. Destino de los materiales naturales excavados por operación de gestión.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

En el cómputo global de la gestión en 2022, el 48% de los MNE se destinaron a valorización, mientras que el 52% restante a eliminación.

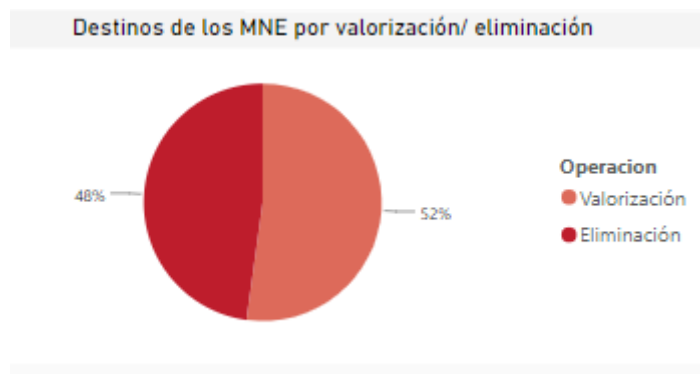


Gráfico 147. Destino de los materiales naturales excavados enviados a valorización y eliminación.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

La evolución de la valorización desde el 2012 sigue una tendencia ascendente, al igual que en el conjunto de Europa y de España. En 2020 se obtuvieron valores similares en Navarra, España y Europa. En 2022 se observa una bajada importante, habrá que esperar si en 2023 se confirma la rotura de la tendencia o si se trató de un hecho aislado.

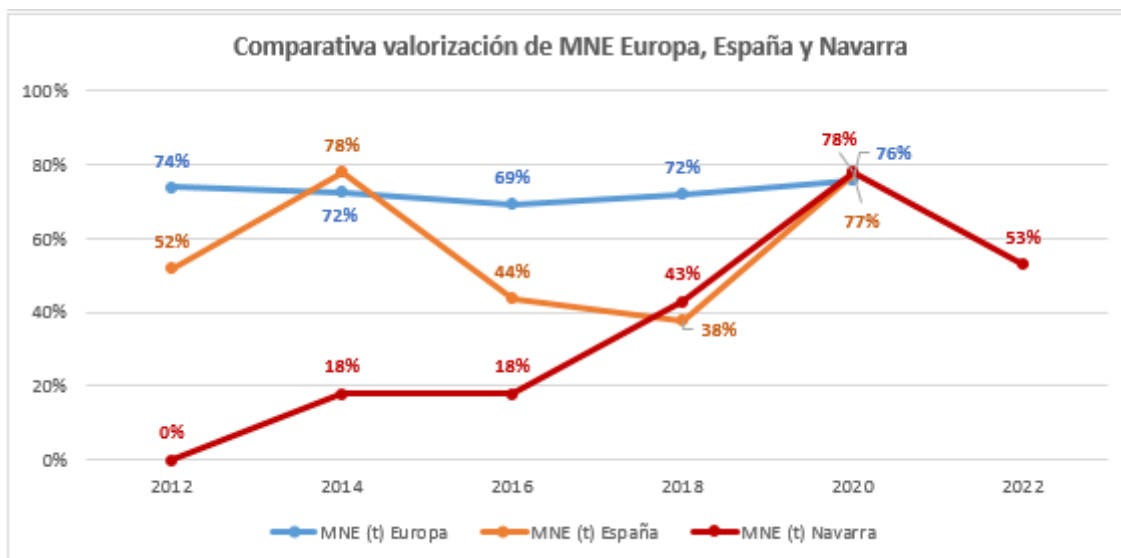


Gráfico 148. Evolución comparativa de la valorización de MNE en Navarra, España y Europa.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

La valorización no ha dejado de crecer desde que se comenzó a obtener información, aunque este año esa tendencia ha tendido un descenso importante debido al aumento del vertido directo de MNE.

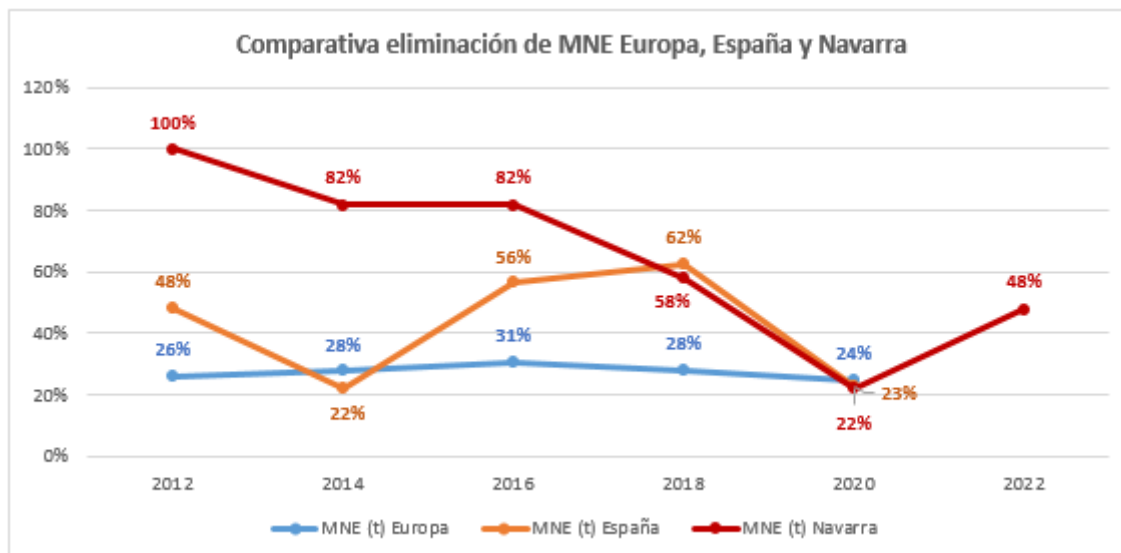


Gráfico 149. Evolución comparativa de la eliminación de RCD en Navarra, España y Europa.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

## 4.8 LODOS DE DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Los lodos de depuración de aguas residuales se generan en las estaciones depuradoras que reciben aguas residuales urbanas, en las fosas sépticas y en otras estaciones depuradoras de aguas residuales que tratan aguas de composición similar (principalmente de la industria agroalimentaria)

El alcance de códigos LER de los lodos incluidos en este flujo de residuos son: 190805 y 200304 (urbanos) y 020204, 020305, 020403, 020502, 020603, 020705 (asimilables)



### 4.8.1 GENERACIÓN

En 2022 se generaron **124.891 t** de lodos de depuradora, el 43% lodos EDAR de origen urbano y el 57% asimilables generados en el sector agroalimentario. La generación de lodos venía aumentando año a año, pero en este ejercicio se ha experimentado una reducción global de su generación del 2%. Los lodos EDARU se han incrementado en un 4%, mientras los de origen industrial se redujeron en un 8%.

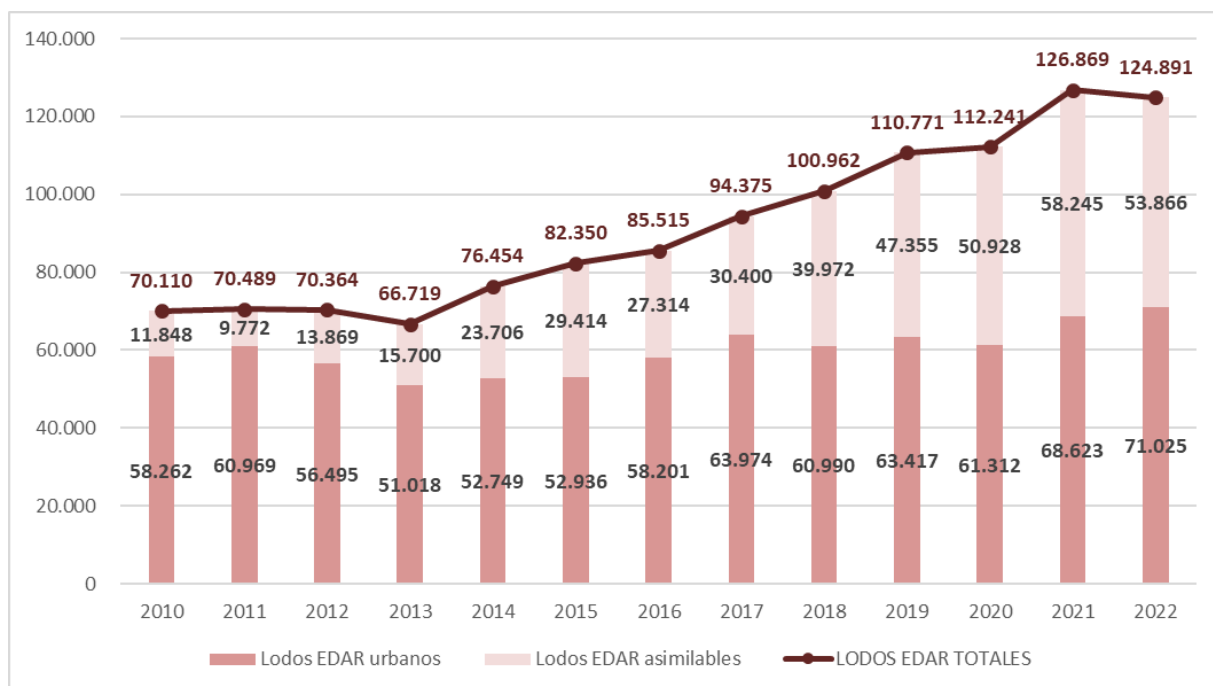


Gráfico 150. Evolución de la generación de lodos EDAR urbanas, Industriales asimilables y totales.

La generación de lodos EDARU está influenciada principalmente por la población, que es principalmente la generadora de aguas residuales de origen urbano. En este sentido, la evolución y proyección de la población en Navarra es la siguiente:

- Incremento del 3,24 % en el periodo 2014-2021.
- Previsión incremento 4,9% 2019-2035

Luego, no se prevé por tanto una estabilización de la población en Navarra en los próximos años. En esta línea, en el gráfico anterior se ha registrado un incremento en los dos últimos años 2021 y 2022.



Gráfico 151. Evolución de la población de Navarra. Serie 2010-2022.

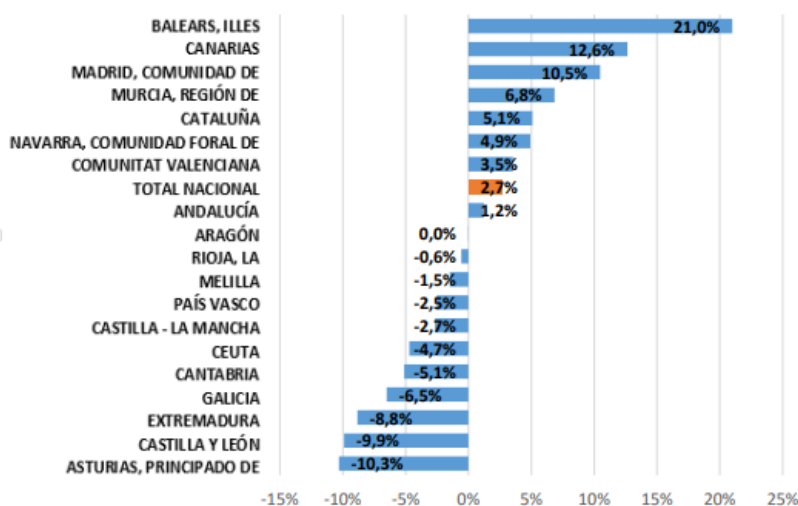


Gráfico 152. Crecimiento relativo de la población por CCAA proyectado 2020-2035.

Fuente: MITERD a partir de datos del INE.

En relación a los lodos de depuradora asimilables a urbanos, se generan en su mayoría en la industria agroalimentaria. Las tasas de crecimiento del sector agroalimentario en Navarra parece que se están desacelerando dentro de una cierta estabilidad y en un clima industrial que se mantiene en positivo. Luego es de esperar que no haya un incremento significativo de lodos industriales asimilables en los próximos años, según datos sobre el crecimiento del sector.

(Ver información sobre la evolución del sector agroalimentario)

#### 4.8.2 GESTIÓN

Los lodos EDAR para su aplicación en suelo tienen que tratarse previamente para garantizar su estabilidad e higienización. Posteriormente, algunos pueden continuar con otros procesos, como puede ser el compostaje tras la digestión anaerobia. Por tanto, los tratamientos finales a los que se sometieron en 2022 a los lodos de depuradora son los siguientes:

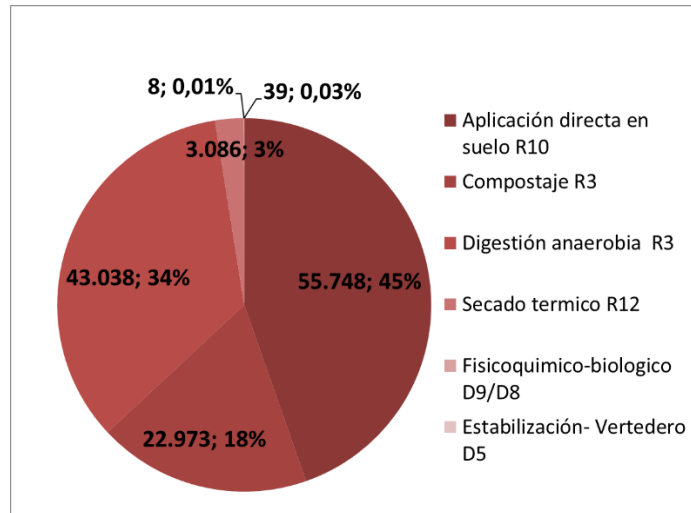


Gráfico 153. Tratamientos finales realizados a los lodos EDAR en 2022.

La evolución en el destino final de los productos/residuos obtenidos tras los tratamientos los lodos EDAR aplicados es la siguiente:

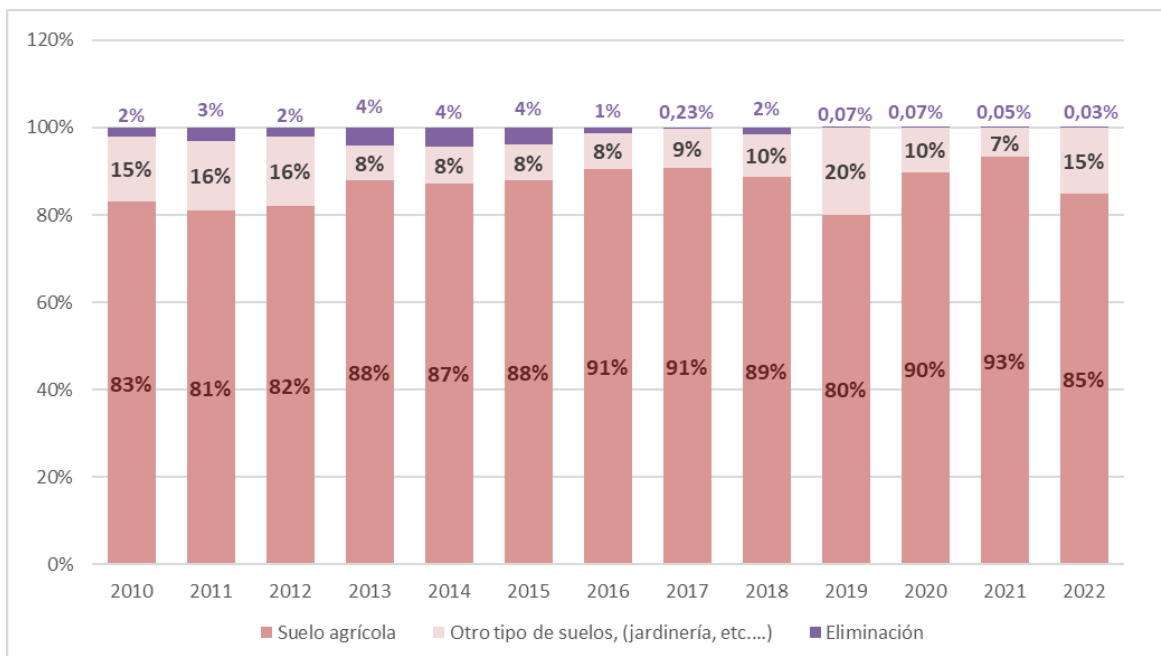


Gráfico 154. Destino final de los productos/residuos obtenidos tras tratamientos lodos EDAR hasta 2022

La cantidad de lodos que se destinan a eliminación es prácticamente nula (0,03%), luego se puede decir que se valoriza la totalidad de los lodos.

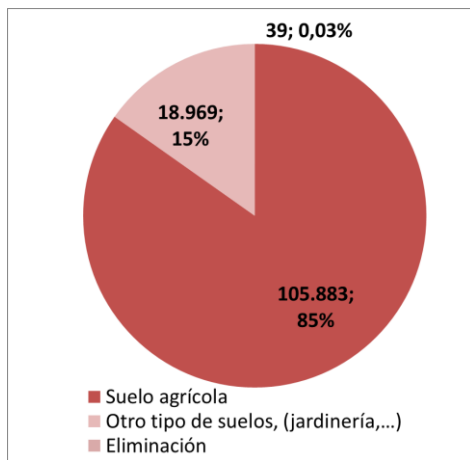


Gráfico 155. Usos finales de los lodos EDAR tratados (t, %)

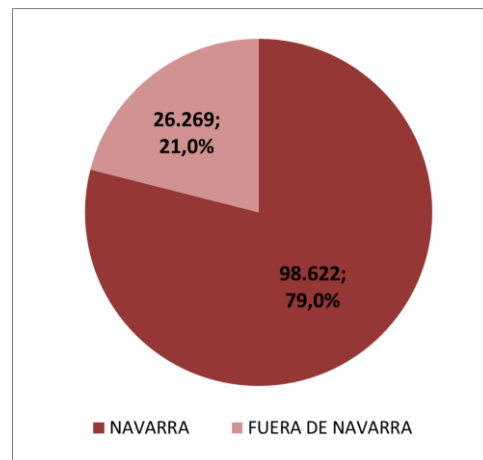


Gráfico 156. Destino final de los lodos EDAR tratados, Navarra o Fuera de Navarra (t, %)

El 85% de los lodos EDAR se destina a usos agrícolas, y el 79% de los productos obtenidos se emplean dentro de la Comunidad Foral de Navarra.



## 4.9 PCB / PCT

Los PCB (policlorobifenilos) y los PCT (policloroterfenilos) son compuestos orgánicos policlorados que se utilizaban como refrigerante en equipos eléctricos (transformadores eléctricos, resistencias, inductores, condensadores eléctricos, arrancadores, equipos con fluidos termoconductores, equipos subterráneos de minas con fluidos hidráulicos y recipientes que contengan cantidades residuales (RD 1378/1999)). Su uso se prohibió en 1985.



### 4.9.1 GENERACIÓN

La situación del año 2022 supone una continuidad de la de años anteriores. Por una parte, se sigue detectando la aparición de nuevos equipos que se incorporan al inventario, y por otra, se actualizan los pesos de los equipos al gestionarse, ya que puede haber variación respecto a los indicados inicialmente en la Declaración.

La evolución de los aparatos que contienen PCB-PCT desde el año 2000 ha sido la siguiente:

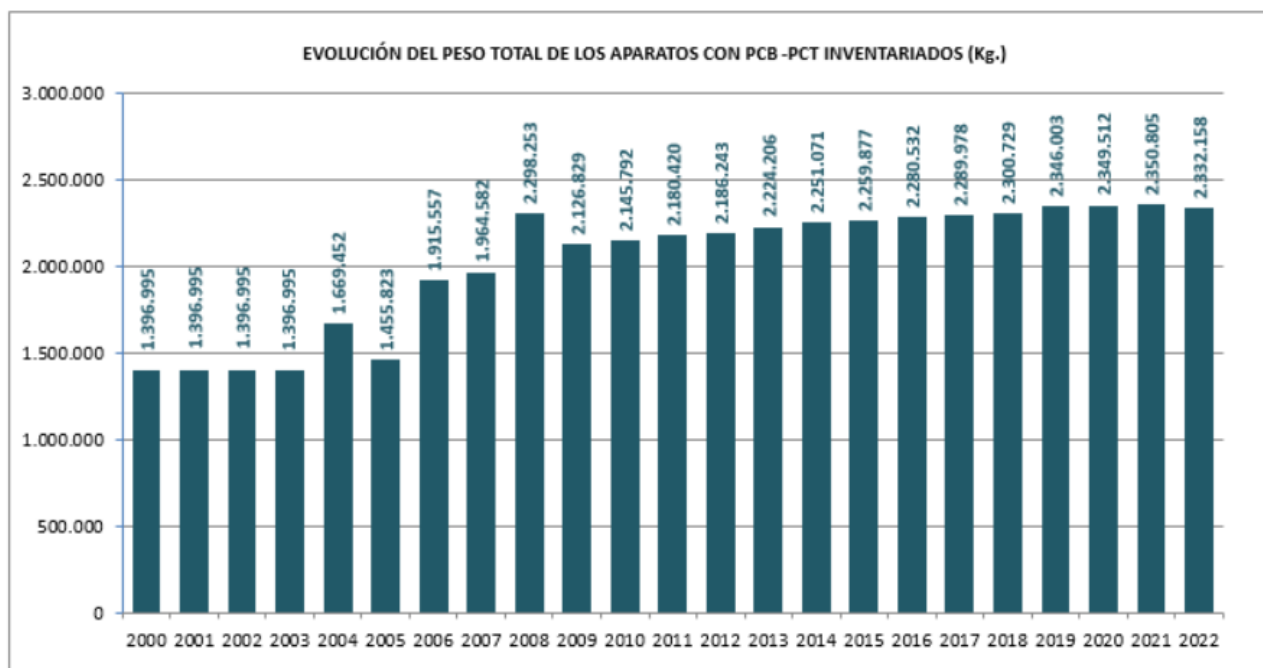


Gráfico 157. Evolución del peso de aparatos con PCB-PCT inventariados.

Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

La mayoría de los aparatos 2.177.358 kg (93,4 %) son transformadores, el resto son condensadores, 116.117 kg (5 %) y una pequeña cantidad de inductores y otras sustancias (aceites y material contaminado).

Desde el inventario inicial del año 2000 (1.396.995 kg) se han incorporado al inventario un total de 935.163 kg, un 67% del peso inicial.

## 4.9.2 GESTIÓN

Según la normativa, la descontaminación de los transformadores eléctricos cuyos fluidos contengan más de 500 ppm de su peso de PCB había que realizarla antes del 1 de enero del año 2011, y respecto a los transformadores cuyos fluidos contengan una concentración entre 50 y 500 ppm en peso de PCB, cambió la normativa en diciembre del año 2022, de modo que, así como antes estos aparatos podían funcionar hasta el final de su vida útil, ahora deben ser retirados del uso tan pronto como sea posible, y antes del 31 de diciembre de 2025, y posteriormente ser eliminados o descontaminados como residuos peligrosos en un plazo máximo de seis meses.

Del total de aparatos inventariados, un 94,7% (2.208.258 kg) ya han sido eliminados o descontaminados.

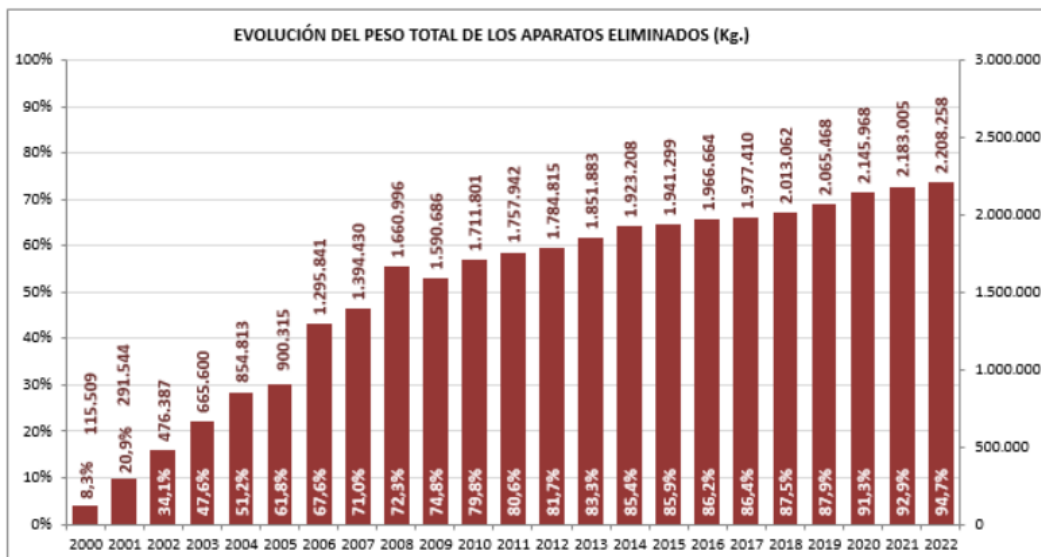


Gráfico 158. Evolución del peso de aparatos con PCB-PCT eliminados.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

El 5,3% restante (123.900 kg) se trata de transformadores que tienen entre 50 y 500 ppm de PCB/PCTT que deberán ser retirados del uso tan pronto como sea posible y antes del 31 de diciembre de 2025

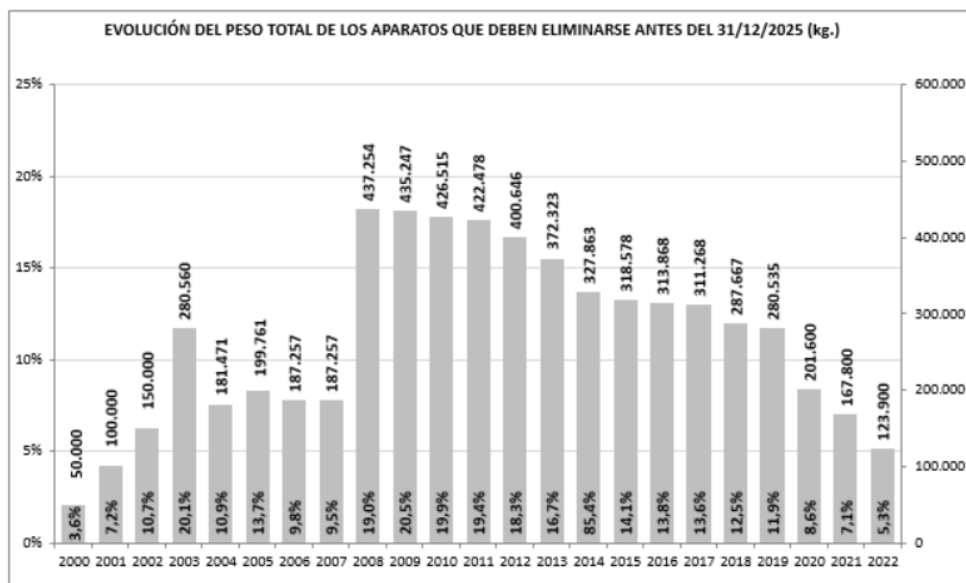


Gráfico 159. Evolución del peso de aparatos con PCB-PCT que deben eliminarse antes del 31/12/2025.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

## 4.10 RESIDUOS AGROPECUARIOS

Se consideran en este capítulo los residuos agrarios derivados de la actividad agrícola y ganadera. Entre los residuos que se generan en el ámbito agrario cabe destacar: los plásticos utilizados en la agricultura, los envases de productos agrarios y los subproductos animales no destinados al consumo humano (SANDACH) regulados por la Ley 7/2022. Denominados en el nuevo proyecto del PEMAR “Residuos agrarios”



### 4.10.1 GENERACION

La generación de residuos agrarios en 2022 en Navarra alcanzó la cifra de **335.029 toneladas**.

Casi el 99% de los residuos corresponden con SANDACH, el 1% con residuos plásticos agrarios, y un 0,03% a residuos fitosanitarios.

La evolución de la generación de cada subflujo de residuos agropecuarios es la siguiente:

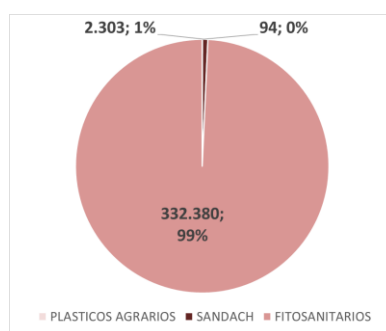


Gráfico 160. Distribución de la tipología de residuos agropecuarios en 2022.

### SANDACH

La cantidad de SANDACH ha alcanzado su máximo de generación en 2022 con 332.380 toneladas, un 12% más respecto al año anterior. La cantidad generada varía anualmente en función de la cantidad de SANDACH tratados en instalaciones de gestión de residuos, que es cuando es de aplicación la Ley 7/2022.

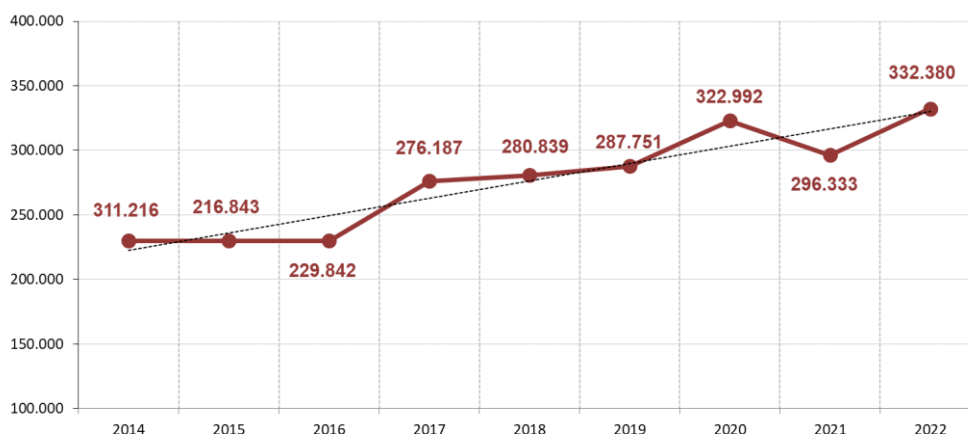


Gráfico 161. Evolución de la generación de SANDACH.

### Residuos plásticos agrarios

Se estima que la generación de plásticos agrarios pudo rondar las 2.555 toneladas, sin embargo, fueron recogidas 2.303 toneladas. La evolución de ambas variables ha tomado una tendencia favorable, donde la puesta en el mercado de plásticos disminuye a la vez que se recogen más cantidad de residuo plástico.

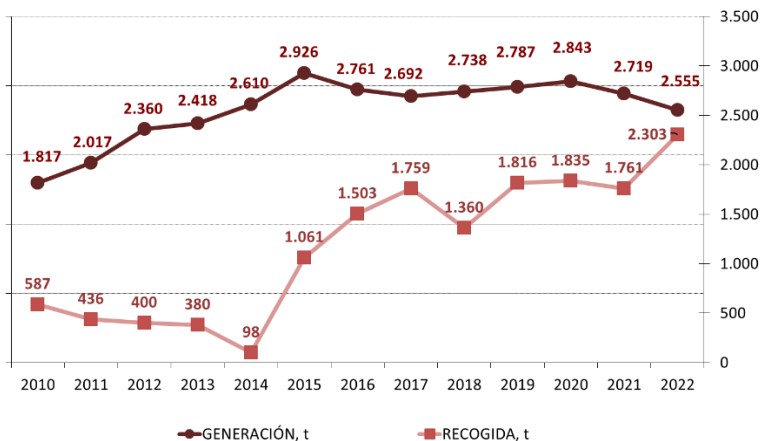


Gráfico 162. Evolución de la generación y la recogida de residuos plásticos agrarios.

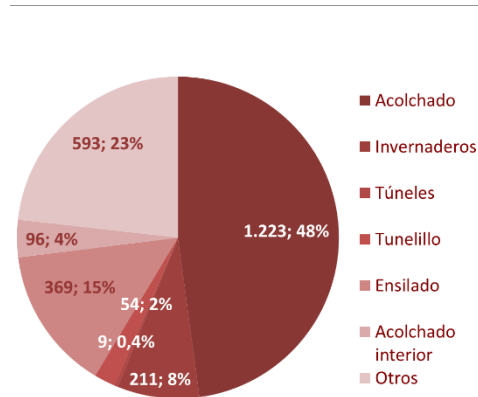


Gráfico 163. Tipología de residuos plásticos agrarios generados

### Fitosanitarios

La recogida de residuos fitosanitarios en ámbitos agrícolas y ganaderos, aunque se registran altibajos a lo largo de los años, lleva una tendencia progresiva hacia su incremento.

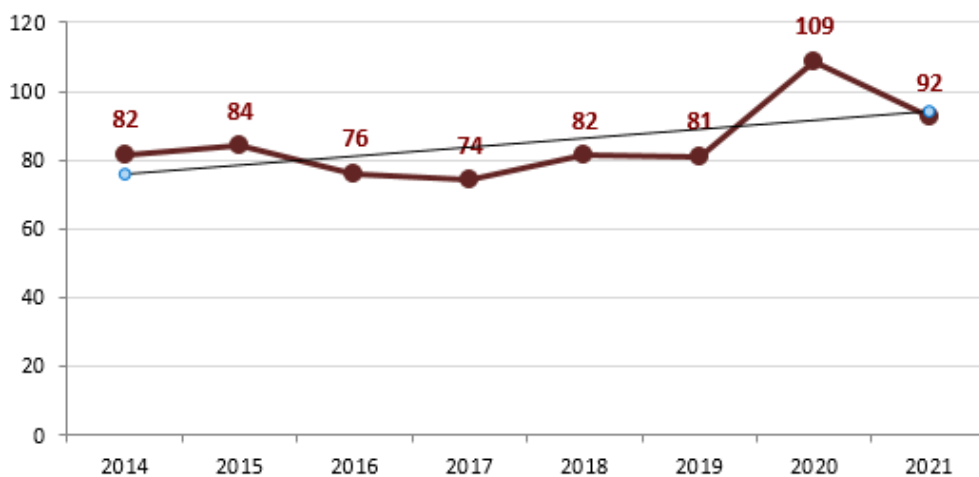


Gráfico 164. Evolución de la generación (recogida) de fitosanitarios (toneladas)

#### 4.10.2 GESTION

En 2022 la valorización total de los residuos agrarios ascendió al 91,1% de los generados, con 332.130 toneladas. La situación particular cada sub-flujo de residuos agrarios es la siguiente:

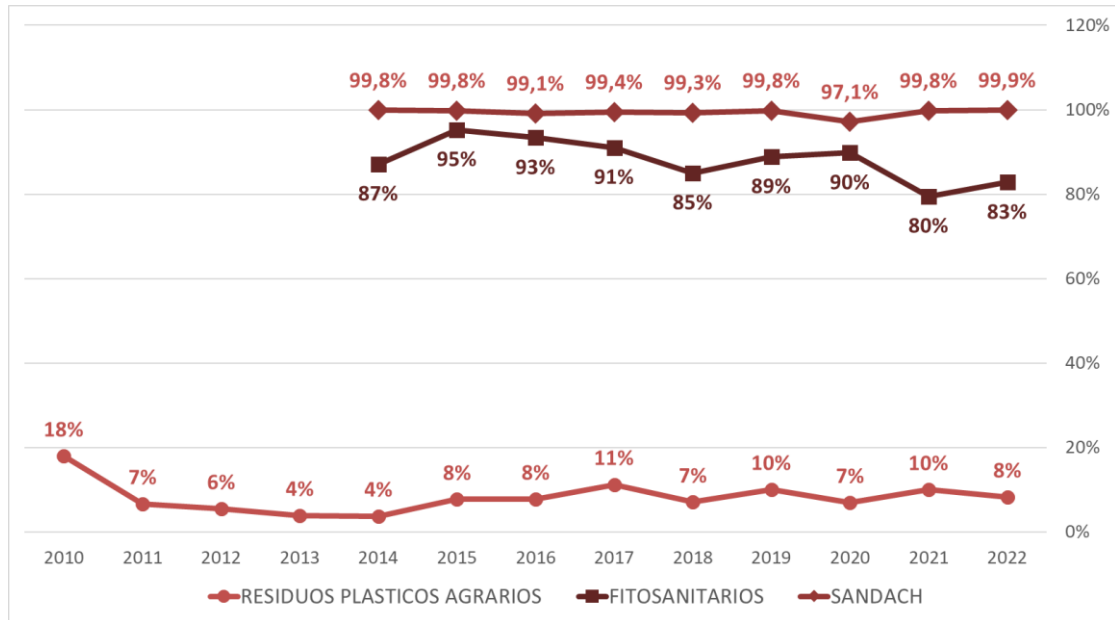


Gráfico 165. Evolución de la valorización-reciclado de los diferentes subflujos de residuos agrarios.

Los porcentajes valorización de SANDACH y reciclado de fitosanitarios son elevados. No ocurre lo mismo para los residuos plásticos agrarios, cuyo reciclado alcanzó en 2022 el 8%.

## 4.11 RESIDUOS INDUSTRIALES

Los residuos industriales son los residuos resultantes de los procesos de producción, fabricación, transformación, utilización, consumo, limpieza o mantenimiento generados por la actividad industrial como consecuencia de su actividad principal (Ley 7/2022).



### 4.11.1 GENERACIÓN

El 96% de la generación de residuos industriales son Residuos No Peligrosos, cuyo porcentaje de valorización es un 79%. El porcentaje de valorización de los Residuos Peligrosos es del 60%, pero su generación supone tan solo un 4% del total de los residuos industriales.

RESIDUOS INDUSTRIALES = 873.502 t			
RP		RNP	
38.595		834.907	
4%		96%	
Valorización (R)	Eliminación (D)	Valorización (R)	Eliminación (D)
23.148	15.446	657.761	177.146
60%	40%	79%	21%

Valorización (R) =  
680.909 t  
(%)

Eliminación (D) =  
192.592 t  
(%)

Tabla 50. Generación y gestión global de residuos industriales.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

### RESIDUOS PELIGROSOS (RP)

La generación de residuos peligrosos se calcula sumando la cantidad producida y gestionada en Navarra menos las transferencias entre gestores de Navarra más la cantidad producida en Navarra y gestionada fuera de Navarra. En 2022 se generaron un total de 38.595 t de residuos peligrosos.

Cantidad producida y gestionada en Navarra	31.040
Transferencias entre gestores de Navarra	3.055
Cantidad producida en Navarra y gestionada fuera de Navarra	10.610
<b>TOTAL (t)</b>	<b>38.595</b>

Tabla 51. Cálculo de la generación de residuos peligrosos.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Una vez analizada la cantidad de RP que se ha gestionado internamente en las empresas productoras (116.140 t), mediante depuradoras, y evaporadores principalmente, se ha obtenido una reducción del 98% de dichos residuos (1.756 t).

#### Gestión Interna de Residuos Peligrosos

RP tratados (t)	116.140
RP obtenidos (t)	1.756

Tabla 52. Gestión interna de residuos peligrosos.

Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Por tanto, la cantidad de RP generada realmente hubiera sido 154.735 t, sin embargo, debido a la gestión interna realizada se reduce a 38.595 t, un 75% menos.

La evolución en la generación de RP sigue una tendencia ascendente, al igual que las medias de Europa y España. En 2022, en Navarra la generación se ha vuelto a incrementar tras el descenso registrado en 2020 como consecuencia del parón en la producción industrial por la crisis sanitaria.

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
32.845	32.902	31.135	30.017	30.812	33.485	33.094	38.201	36.079	36.914	38.595

Tabla 53. Evolución de la generación de residuos peligrosos en Navarra.

Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

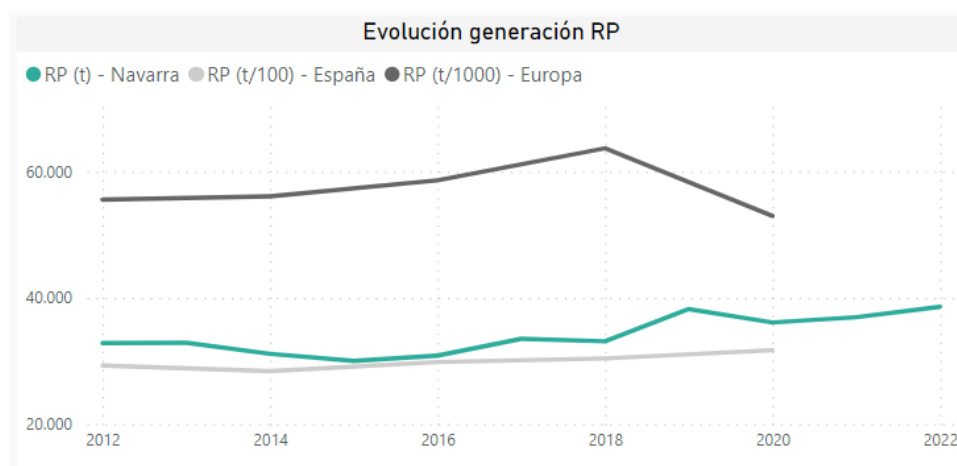


Gráfico 166. Comparativa de la generación de residuos peligrosos en Navarra, España y Europa.

Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

La generación de Residuos Peligrosos por sector de actividad es la siguiente:

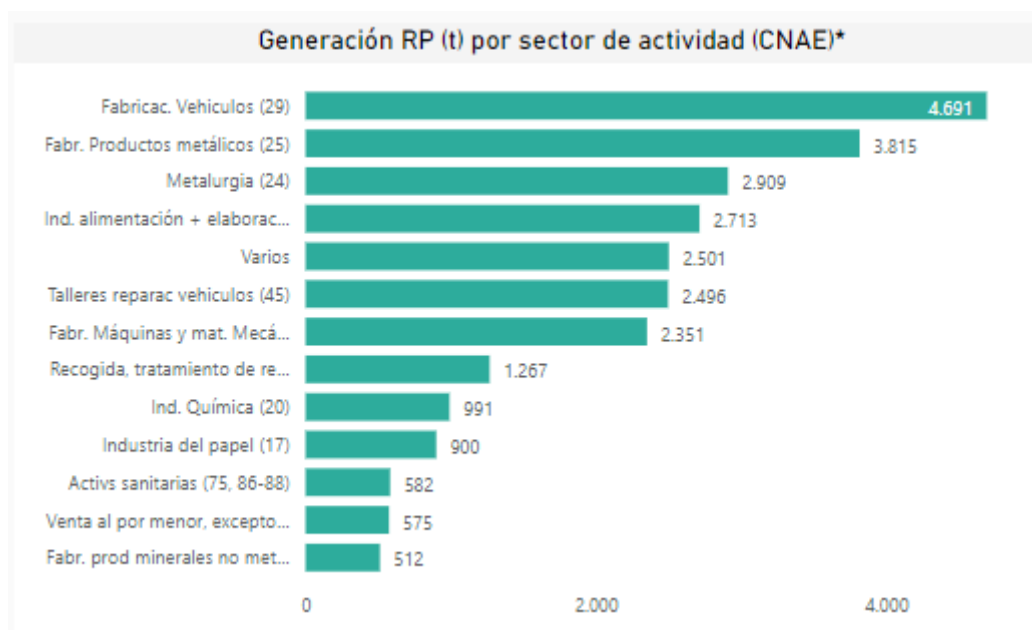


Gráfico 167. Generación de residuos peligrosos por código CNAE  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Los sectores industriales que mayor cantidad de RP generan son el de fabricación de vehículos (CNAE 29; 12%), fabricación de productos metálicos (CNAE 25; 10%), sector de metalurgia (CNAE 24; 7%) y la industria de alimentación y elaboración de vino (CNAE 45; 7%).

En relación a la generación de Residuos Peligrosos por familias de residuos es la siguiente:

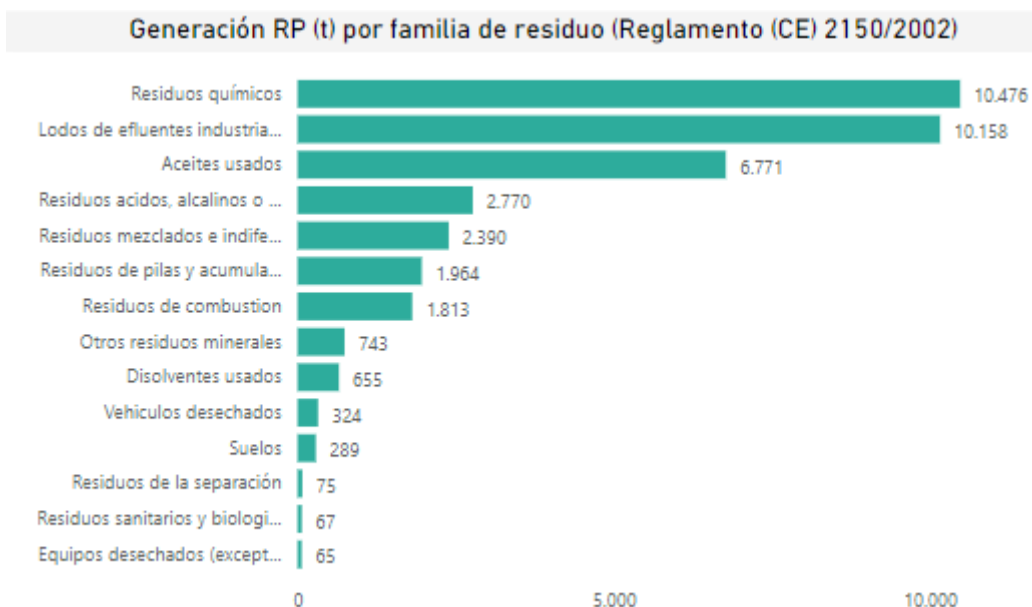


Gráfico 168. Generación de residuos peligrosos por familia de residuo.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Las familias de residuos de mayor contribución en la generación de RP son: residuos químicos con un 27%, lodos de efluentes industriales con un 26%, y aceites con un 17%. En conjunto forman el 70% de los RP.



## RESIDUOS NO PELIGROSOS (RNP)

En 2022 se generaron un total de 834.907 t de residuos no peligrosos. Se calculan sumando la cantidad producida y gestionada en Navarra menos las transferencias entre gestores de Navarra y más la cantidad producida en Navarra y gestionada fuera de Navarra.

Cantidad producida y gestionada en Navarra	834.907
Transferencias entre gestores de Navarra	107.940
Cantidad producida en Navarra y gestionada fuera de Navarra	4.822
<b>TOTAL (t)</b>	<b>834.907</b>

Tabla 54. Cálculo de la generación de residuos no peligrosos.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Una vez analizada la cantidad de RNP que se ha gestionado internamente en las empresas (15.099 t), mediante decantación y secado principalmente, se ha obtenido una reducción del 75% de dichos residuos (3.765 t).

### Gestión Interna de Residuos No Peligrosos

RNP tratados (t)	15.099
RNP obtenidos (t)	3.765

Tabla 55. Gestión interna de residuos no peligrosos.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

La reducción de los residuos gracias a la gestión interna de las empresas no es tan acusada como en el caso de los residuos peligrosos, ya que la realizan menor número de empresas. Aquí la reducción es solo del 1% respecto a la cantidad total generada de RNP.

La evolución en la generación de RNP sigue una tendencia ascendente, al igual que las medias de Europa y España. En 2020 hubo una reducción debido a la crisis sanitaria, y en 2021 y 2022 se recupera el sector, incrementándose la generación.

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
705.386	758.029	824.737	789.627	772.516	801.708	861.112	870.368	787.229	793.073	834.907

Tabla 56. Evolución de la generación de residuos no peligrosos en Navarra.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

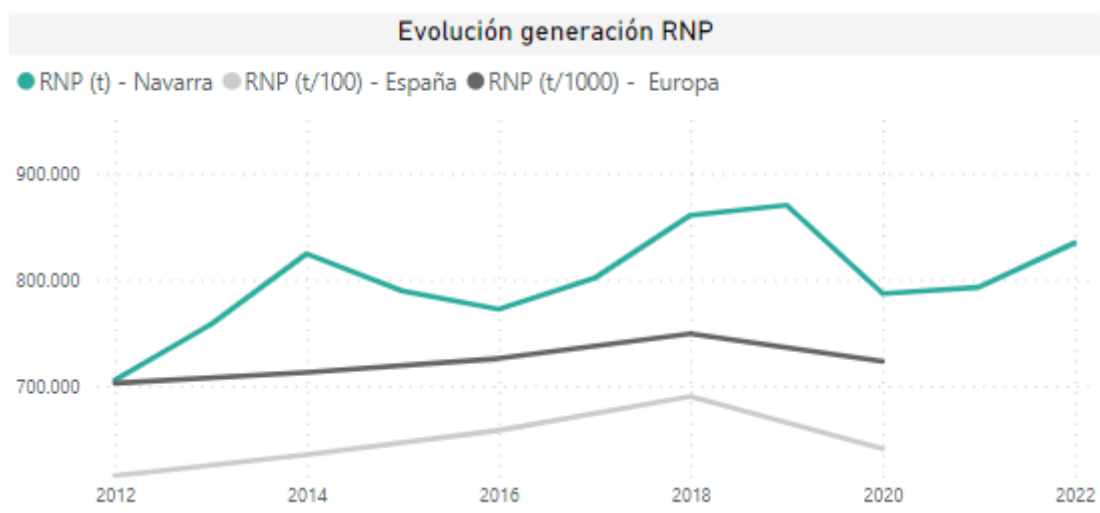


Gráfico 169. Comparativa de la generación de residuos no peligrosos en Navarra, España y Europa.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Aunque no forman parte de cómputo global de los RNP, pero por estar vinculados a la actividad industrial, se indican los subproductos detectados (relacionados directamente con procesos productivos, en su mayoría compuestos químicos) y la generación de Sandach regulados por el Reglamento 1069/2009 cuando se destinen a la incineración, a los vertederos o sean utilizados en una planta de digestión anaerobia, de compostaje o de obtención de combustibles, o se destinen a tratamientos intermedios previos a las operaciones anteriores (Ley 7/2022).

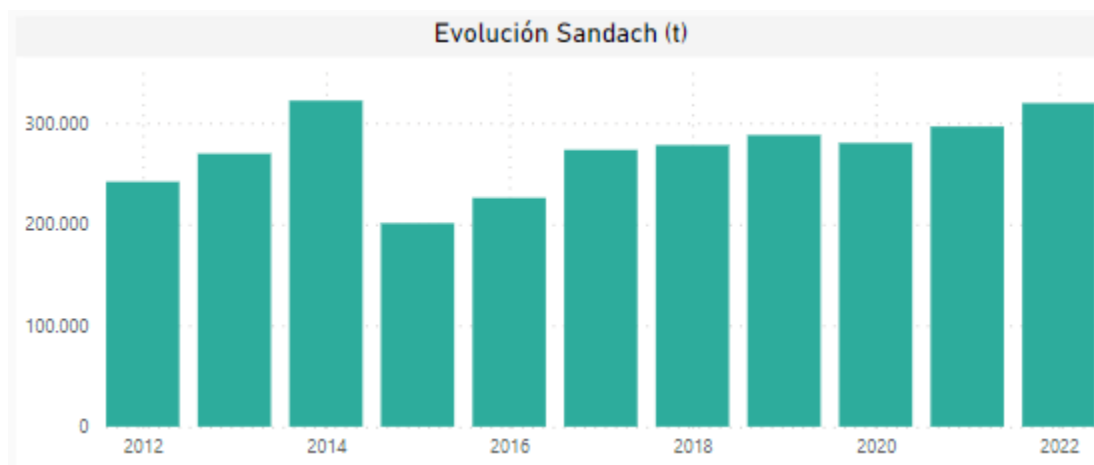


Gráfico 170. Evolución de la generación de Sandach.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

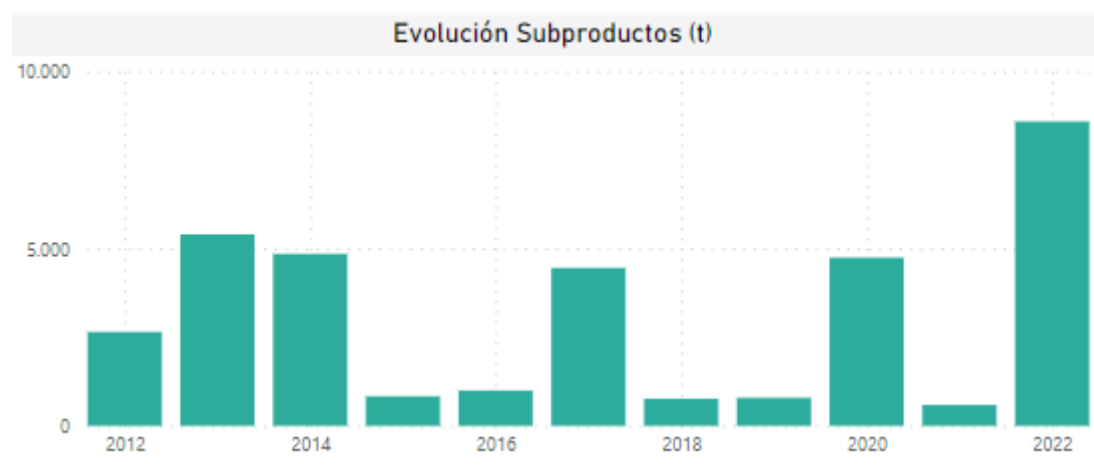


Gráfico 171. Evolución de la generación de Subproductos.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Los años en los que se observa un descenso acusado en la generación de subproductos, se debe en realidad a que en esos años no se obtuvo suficiente información.

Los sectores industriales que mayor cantidad de RNP generan son el de metalurgia (CNAE 24) con un 19%, fabricación de vehículos (CNAE 29) con un 13%, fabricación de productos metálicos (CNAE 25) con un 12% y también con un 12% el sector de recogida, tratamiento de residuos (CNAE 38).

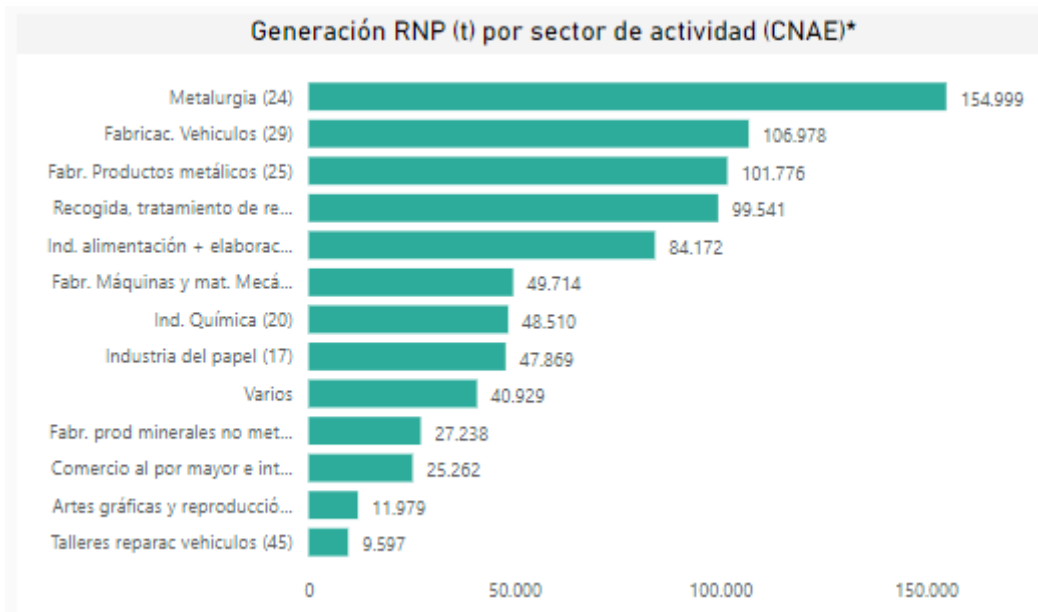


Gráfico 172. Generación de residuos no peligrosos por familia de residuo.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Las familias de residuos de mayor generación son la de residuos metálicos férreos con un 30%, y la de otros residuos minerales con un 16%. Le siguen con un 12% la familia de residuos animales y vegetales (excepto estiércol) con un 8% y la de residuos de papel y cartón y Las 4 familias de residuos computan el 66% de los RNP generados.

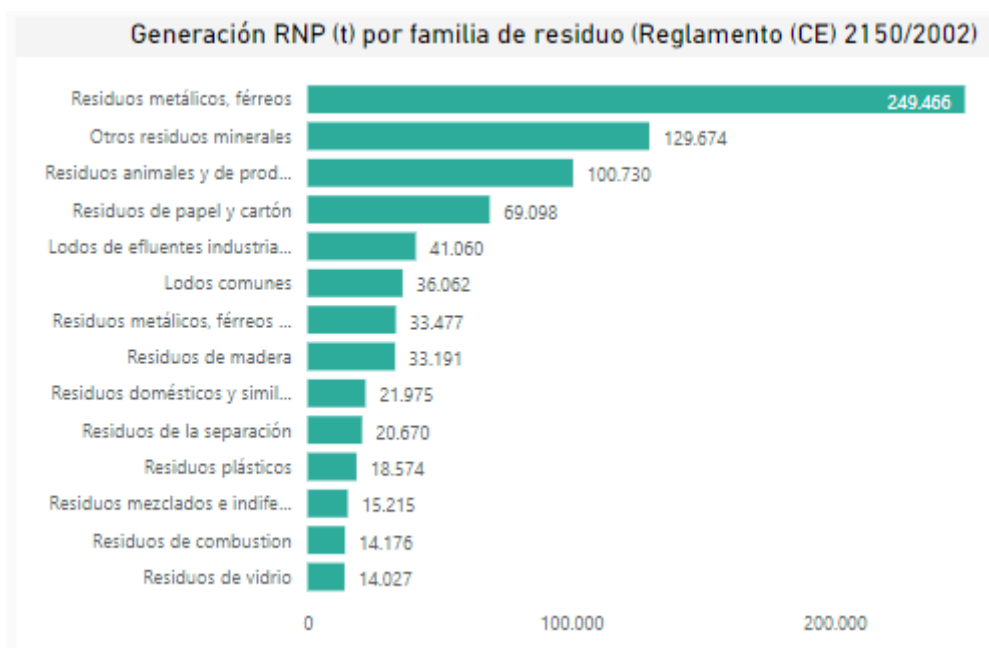


Gráfico 173. Generación de residuos no peligrosos por familia de residuo.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

## 4.11.2 GESTIÓN

### RESIDUOS PELIGROSOS (RP)

El 73% de los RP se gestionan en Navarra, donde el 80% es almacenado previamente a su tratamiento final, y 20% recibe directamente tratamiento finalista. El 27% restante es gestionado fuera de Navarra, con porcentajes similares, un 78% frente a un 22%, respectivamente.

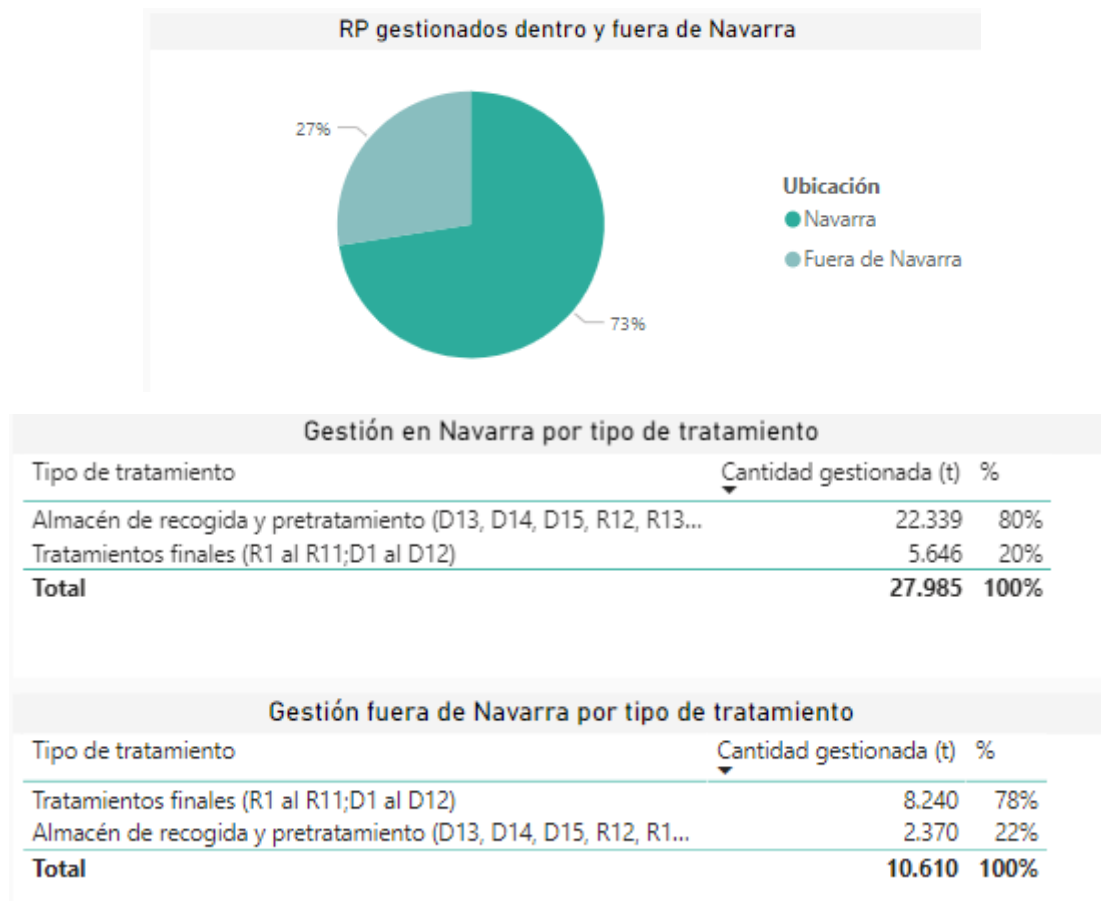


Gráfico 174. Gestión de residuos peligrosos en Navarra y fuera de Navarra.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Las principales comunidades autónomas de destino son Aragón, País Vasco, y Cantabria. Los residuos enviados a estas comunidades se tratan principalmente de lodos y emulsiones, y escorias metálicas para su tratamiento final, aunque en algunos casos pasan previamente por una segunda transferencia.

Del total de residuos peligrosos generados, un 60% se destina a eliminación (D) y el 40% a valorización (R).

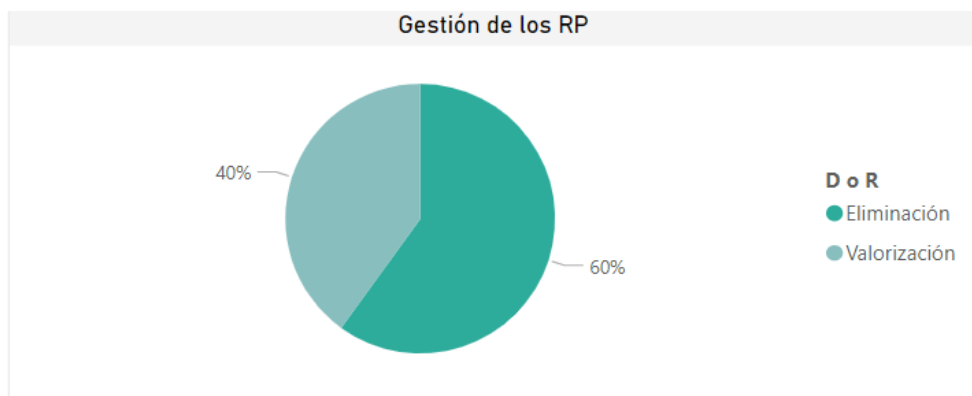


Gráfico 175. Valorización y eliminación de residuos peligrosos.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

La evolución de los porcentajes de eliminación y valorización no ha sufrido grandes cambios.

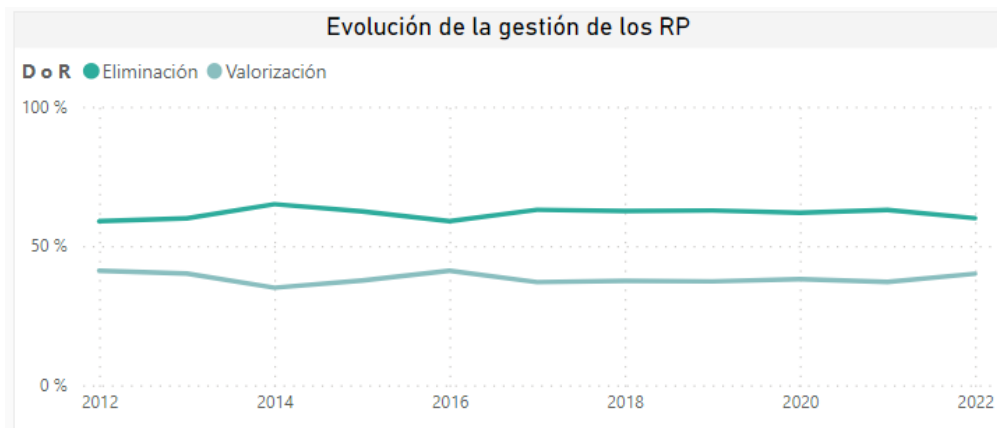


Gráfico 176. Evolución de la gestión de residuos peligrosos.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

En la gestión de los RP predominan las transferencias de residuos (D15 y R13). Entre las operaciones de valorización final (R), destaca el reciclado de sustancias orgánicas (R3) y el reciclado de metales (R4), especialmente de lotes de productos fuera de especificación y escorias metálicas, y entre las operaciones de eliminación, el tratamiento físico-químico (D9), principalmente de emulsiones aceitosas y lodos metálicos.

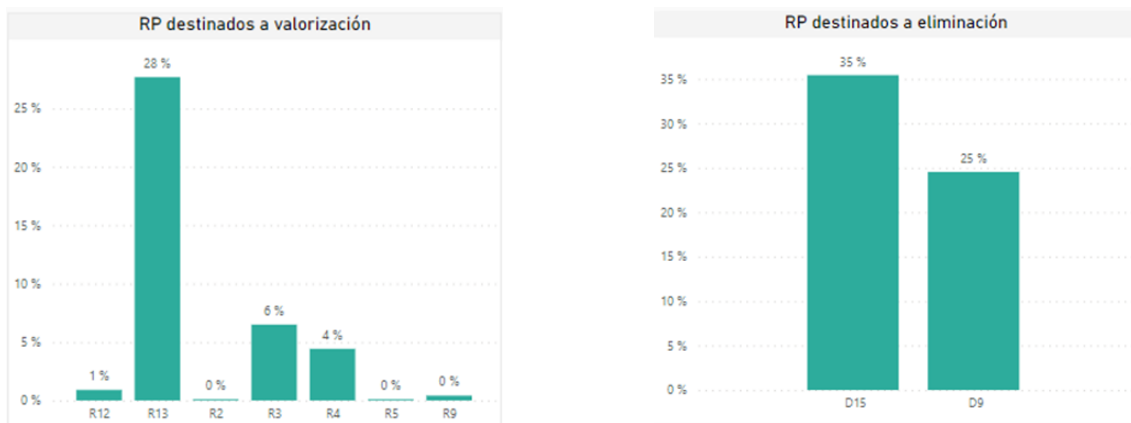


Gráfico 177. Operaciones de gestión de residuos peligrosos.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

## RESIDUOS NO PELIGROSOS (RNP)

El 99% de los RNP se gestionan en Navarra, se reparten entre operaciones de almacenamiento y pretratamiento, y de tratamiento final, con un 54% y un 46% respectivamente. El 1% restante es gestionado fuera de Navarra. En este caso, el 68% son destinados a tratamientos finalistas, frente al 32% que pasan por una segunda transferencia.

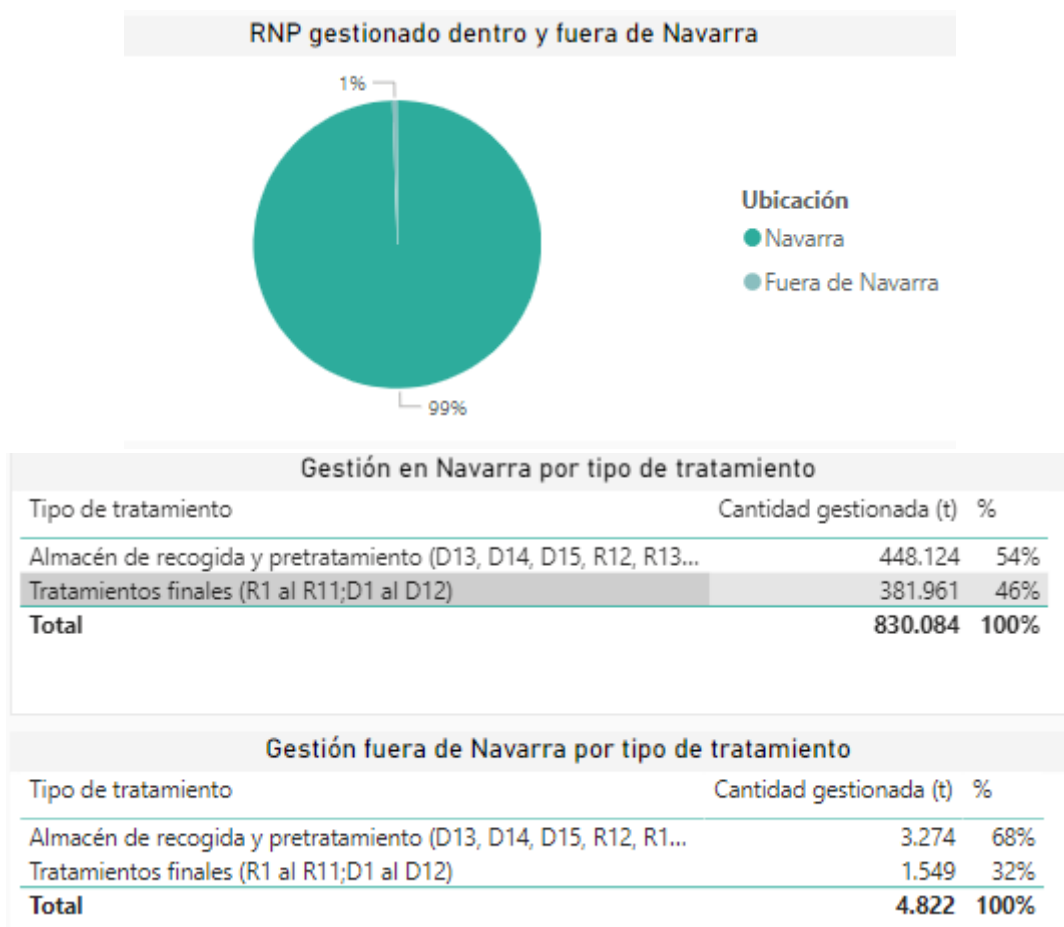


Gráfico 178. Gestión de residuos no peligrosos en Navarra y fuera de Navarra.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Las principales comunidades autónomas de destino son País Vasco y Aragón. Los residuos enviados a estas comunidades se tratan principalmente de residuos de lodos calizos, arenas de función, residuos metálicos y cenizas de fondo de horno (D5: vertedero para los dos primeros, R4: reciclado de metales para el tercer caso y R5: reciclajes de residuos inorgánicos).

Del total de residuos no peligrosos generados, un 21% se destina a eliminación (D) y el 79% a valorización (R).

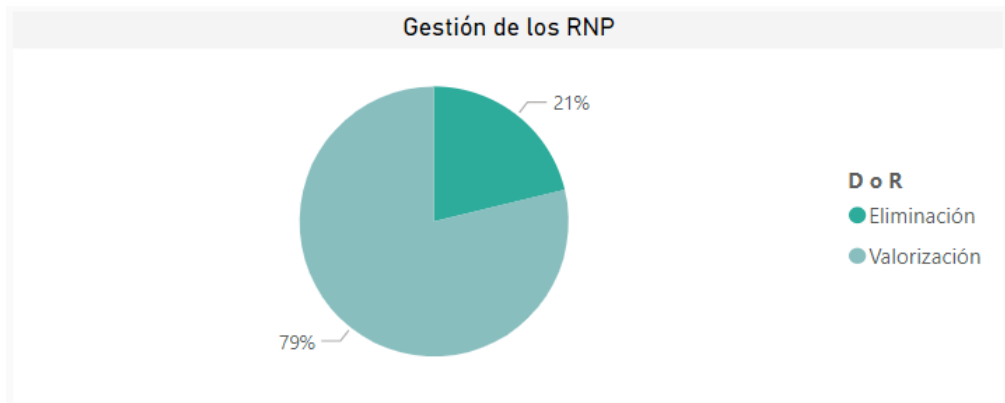


Gráfico 179. Valorización y eliminación de residuos no peligrosos.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

La evolución de la valorización y eliminación de los residuos no peligrosos, al igual que en caso de residuos peligrosos, se mantiene estable.

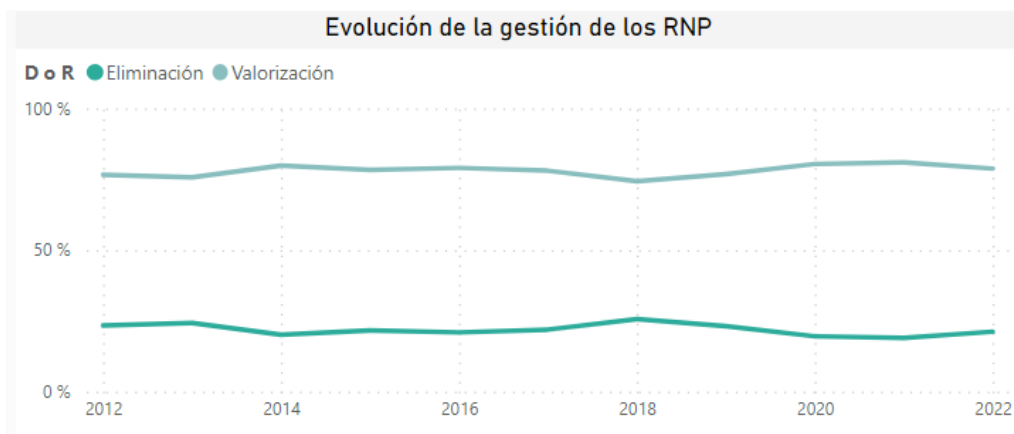


Gráfico 180. Evolución de la gestión de residuos no peligrosos.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

De los RNP que se destinan a valorización destaca el pretratamiento de residuos (R12) plásticos, metales, madera y cartón/papel, y, en segundo lugar, el tratamiento de reciclado de sustancias orgánicas (R3) (compostaje) principalmente de residuos orgánicos, fangos y papel-cartón. En el caso de eliminación, la mayoría de los residuos se destinan a depósito en vertedero, destacando las arenas de fundición, residuos industriales mezclados y lodos de industrias papeleras.

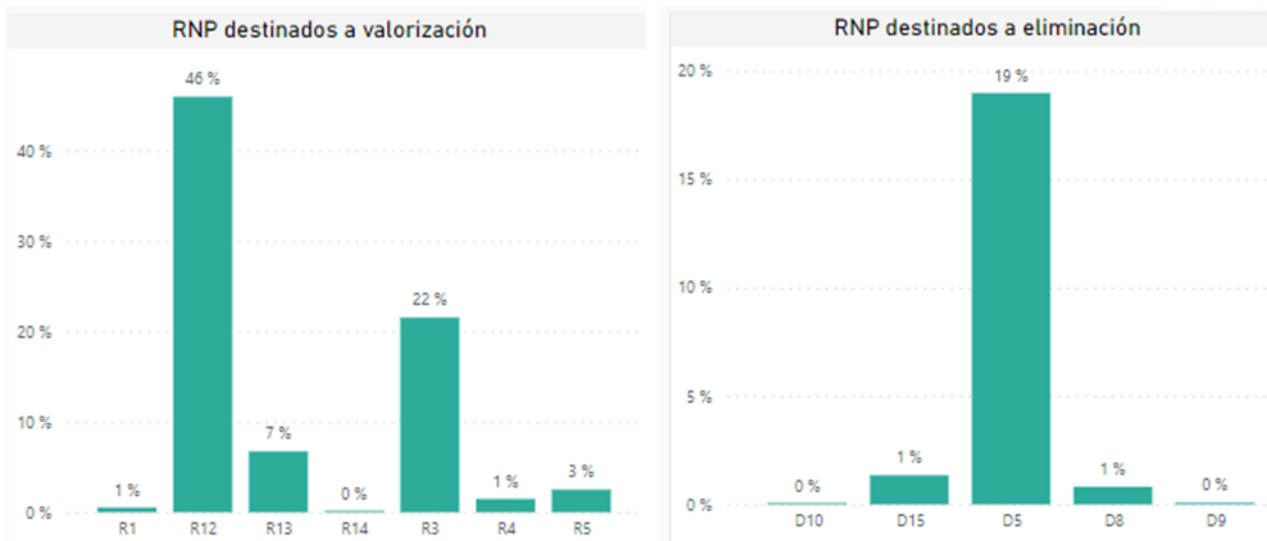


Gráfico 181. Operaciones de gestión de residuos no peligrosos.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

## 4.12 RESIDUOS SANITARIOS

Se consideran residuos sanitarios aquellos que, cualquiera que sea su estado, se generen en centros sanitarios y veterinarios, incluidos los envases y residuos de envases, que los contengan o los hayan contenido (MITERD)



### 4.12.1 GENERACIÓN

En 2022 se generaron un total de 2.203 toneladas de residuos sanitarios. Contribuyen con el 76% los residuos sanitarios no peligrosos de los grupos I y II, con el 24% restante, los residuos peligrosos o del grupo III. (Información obtenida de empresas y gestores a través de la información plasmada en las declaraciones y memorias anuales presentadas respectivamente)



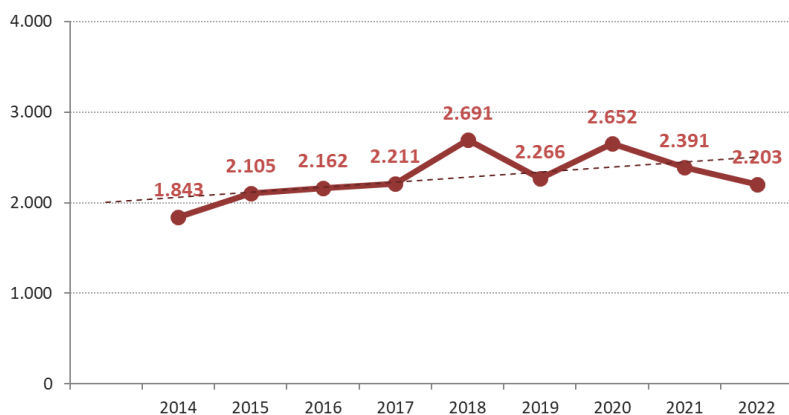


Gráfico 182. Evolución de la generación de los residuos sanitarios (toneladas)

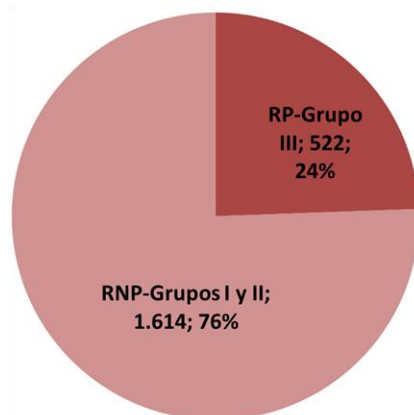


Gráfico 183. Generación de residuos sanitarios por tipología.

El 82% de los residuos sanitarios se genera en los centros de atención sanitaria. Un 15% procede de centros de educación (universidades) y centros de investigación sanitaria, y en una menor proporción, 2%, empresas del sector farmacéutico. El resto, 0,2% se genera por multitud de entidades de diversa índole, como son laboratorios varios, empresas que por el número de trabajadores poseen de servicios sanitarios propios, clínicas veterinarias, clínicas dentales, de estética, de fisioterapia y podología, farmacias y explotaciones ganadera, como las más representativas (*Fuente de datos: Memorias de gestión de residuos*). Sin embargo, en 2022 la generación ha vuelto a descender ligeramente, con aproximadamente 200 toneladas menos.

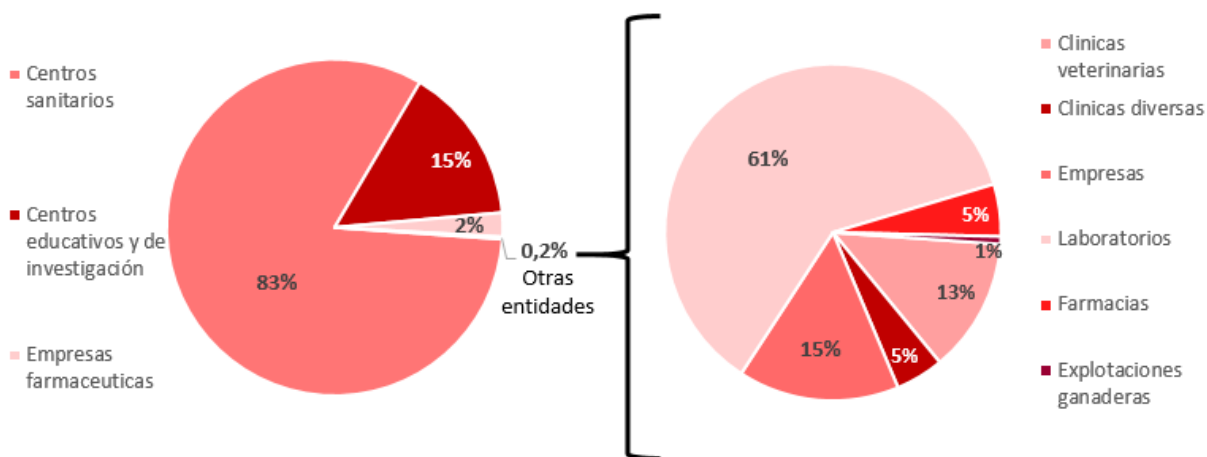


Gráfico 184. Ámbitos de generación de los residuos sanitarios.

La evolución desde 2014, año en que empezó a contabilizar este flujo, ha sido al alza progresiva. No obstante, en 2019 se registró una reducción de un 16% respecto al año 2018, mientras que en el año 2020 nos quedamos en valores próximos al 2019, crecimiento derivado por el efecto de la pandemia de Covid-19, descendiendo hasta 2022 a valores por debajo del año 2019.

## 4.12.2 GESTIÓN

Por la tipología de residuos de que se trata, los residuos sanitarios se destinan a eliminación, salvo casos específicos (medicamentos).

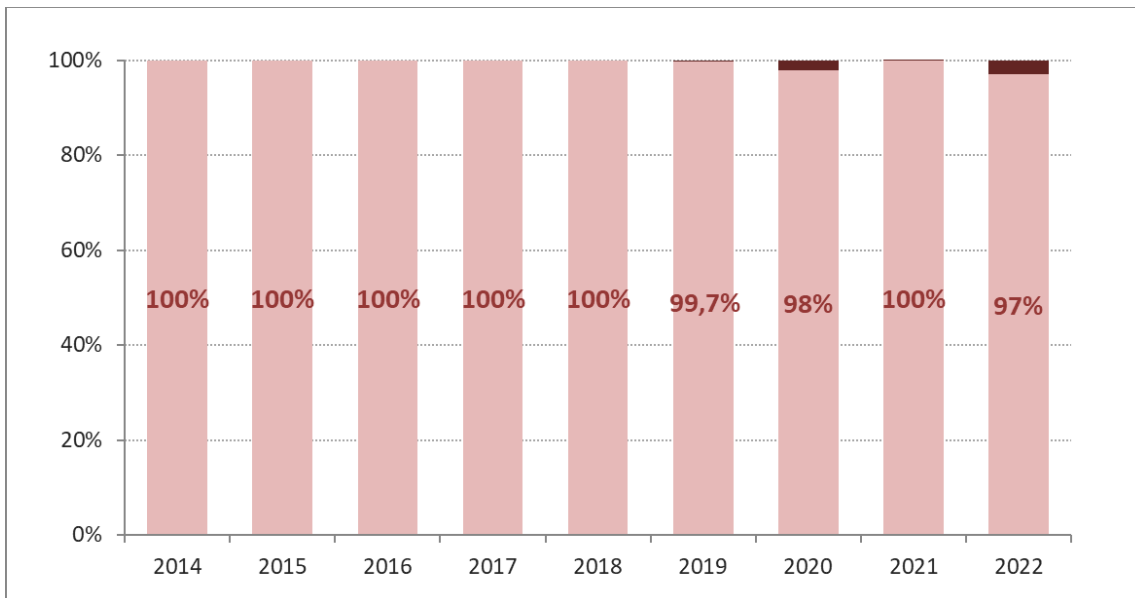
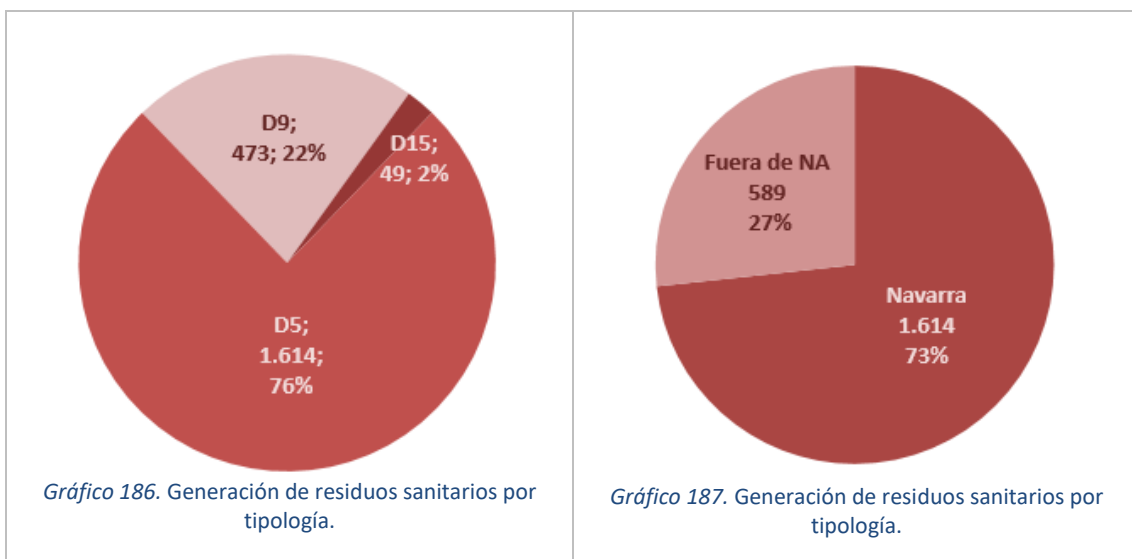


Gráfico 185. Eliminación de los residuos sanitarios.

Las operaciones de gestión finales a las que someten los residuos sanitarios generados en Navarra, fueron en 2022, el vertido con el 76%, los tratamientos fisicoquímicos, con el 22%, y almacenamientos temporales, con el fin de destinarlos a operaciones de eliminación fuera de Navarra, en particular el 27% de los residuos generados.



## 4.13 DEPÓSITO DE RESIDUOS EN VERTEDERO

En Navarra existen 11 vertederos, 7 de residuos no peligrosos (residuos de competencia municipal y/o residuos industriales no peligrosos, 2 de ellos solo reciben residuos propios, aunque uno actualmente ya no recibe residuos) y 4 de residuos inertes (Residuos de Construcción y Demolición (RCD) y Materiales Naturales de Excavación (MNE)).

Para el análisis del depósito en vertedero, se engloban los residuos en 5 grandes grupos: residuos no peligrosos domésticos y comerciales, residuos no peligrosos industriales, fibrocemento, residuos de construcción y demolición, materiales naturales de excavación.

La evolución de la eliminación del cómputo global de estos 5 grandes grupos, desde el 2012 hasta la actualidad sigue una tendencia al alza.

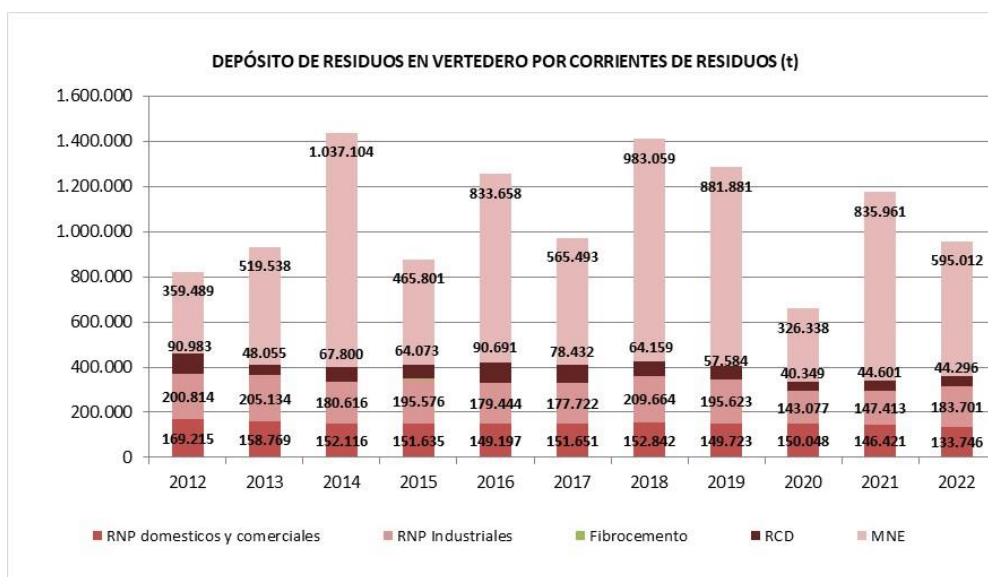


Gráfico 188. Depósito por corrientes de residuos en los vertederos de Navarra  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

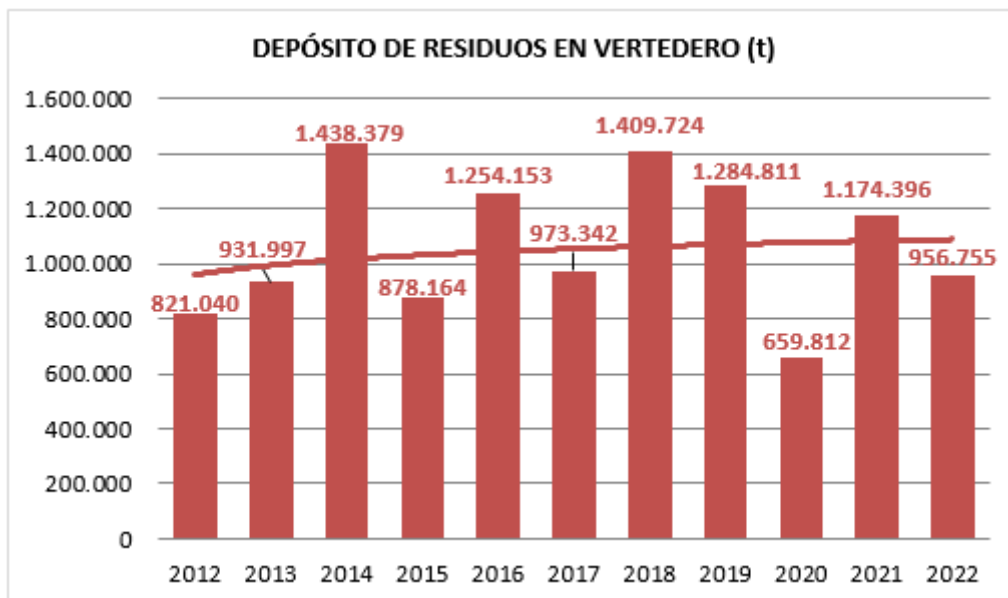


Gráfico 189. Cantidad total depositada en vertederos de Navarra (CON mne).  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

Sin embargo, es conveniente estudiar la evolución sin tener en cuenta los Materiales Naturales de Excavación, dado que contribuyen con un gran porcentaje y en los últimos años ha sido variable su eliminación en vertedero. De este modo, se observa que la tendencia del resto de grupos de residuos es descendente debido a diversos factores que han hecho posible esta disminución, como la aplicación de medidas fiscales, de prevención, y el aumento del reciclado a lo largo de estos años.

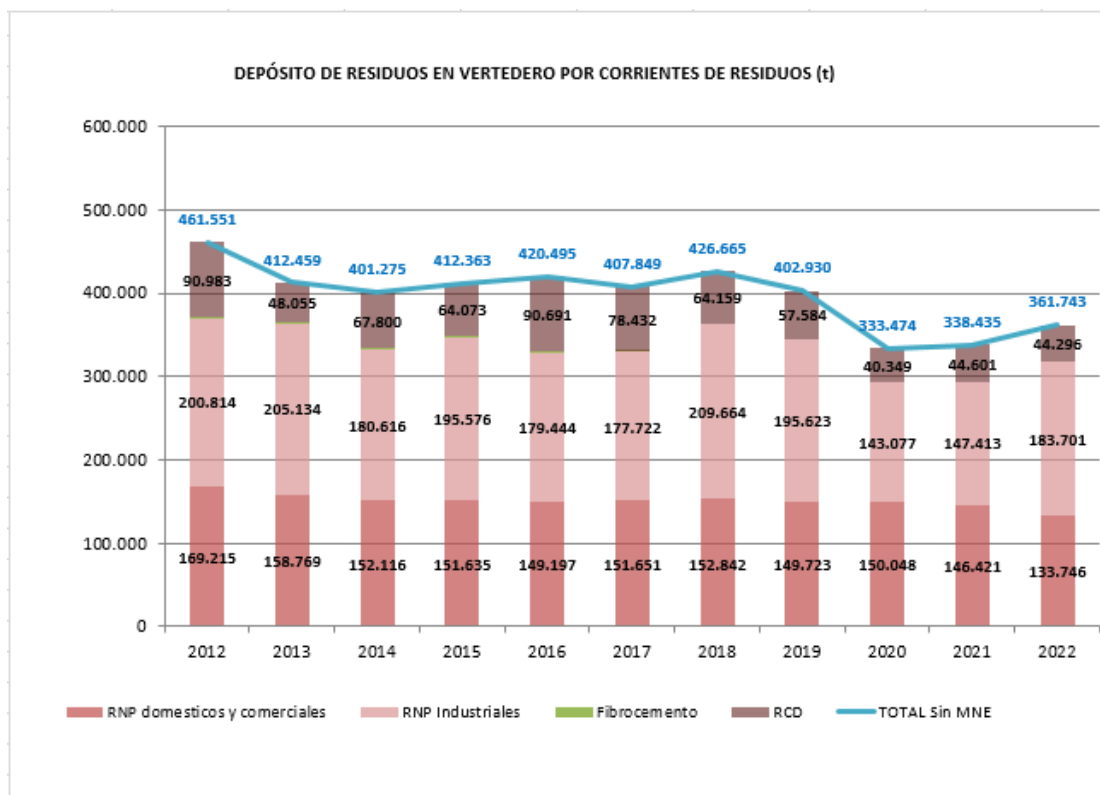


Gráfico 190. Cantidades de residuos depositados en vertederos de Navarra sin el dato del vertido de MNE.  
Fuente: Inventarios de residuos de Navarra 2022

## 4.14 TRASLADOS TRANSFRONTERIZOS DE RESIDUOS

Para analizar la situación de los traslados de residuos fuera del territorio nacional, se divide la información en dos bloques, importación y exportación.

### RESIDUOS IMPORTADOS:

En 2022 la cantidad de residuos importados fue de 310.541 t, de los cuales el 99% se corresponden con residuos no peligrosos y el 1% restante con residuos peligrosos.

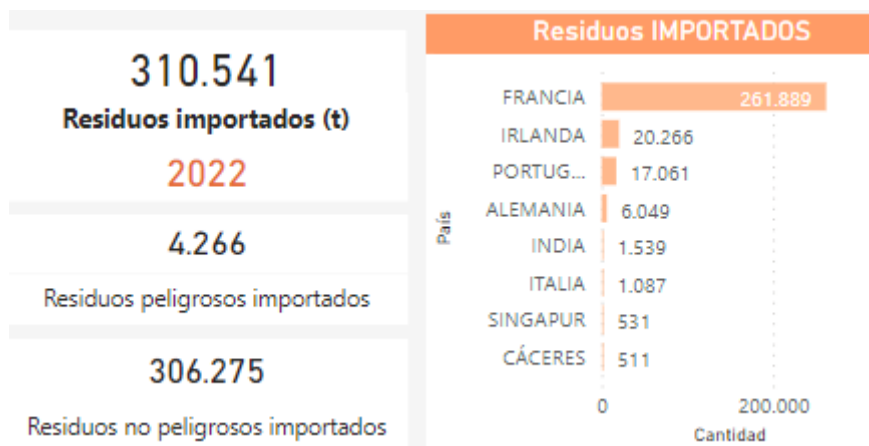


Gráfico 191. Residuos importados en Navarra año.  
Fuente: Inventarios de residuos 2022

Aunque ha habido años en los que se ven fluctuaciones al alza y a la baja, la evolución de los residuos importados sigue una tendencia ascendente desde que se comenzó a estudiar esta corriente.

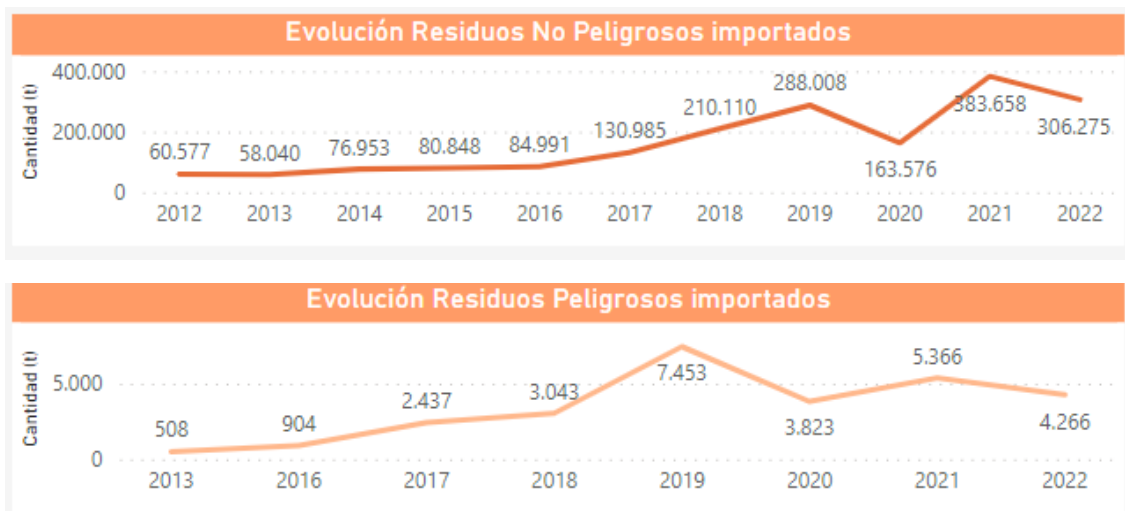


Gráfico 192. Tipos de residuos importados en Navarra.  
Fuente: Inventarios de residuos 2022

En 2022, cerca del 40% de los residuos importados se trataron de residuos metálicos, seguido de un 30% de tierras de excavación. La gran mayoría procedentes de Francia.

Excepto una fracción insignificante, todos los residuos son valorizados en los centros gestores de Navarra.

### RESIDUOS EXPORTADOS:

Los residuos exportados en 2022 fueron 38.381 t, 10 veces menos que los residuos importados. El 99,4% se corresponden con residuos no peligrosos y el resto con residuos peligrosos-

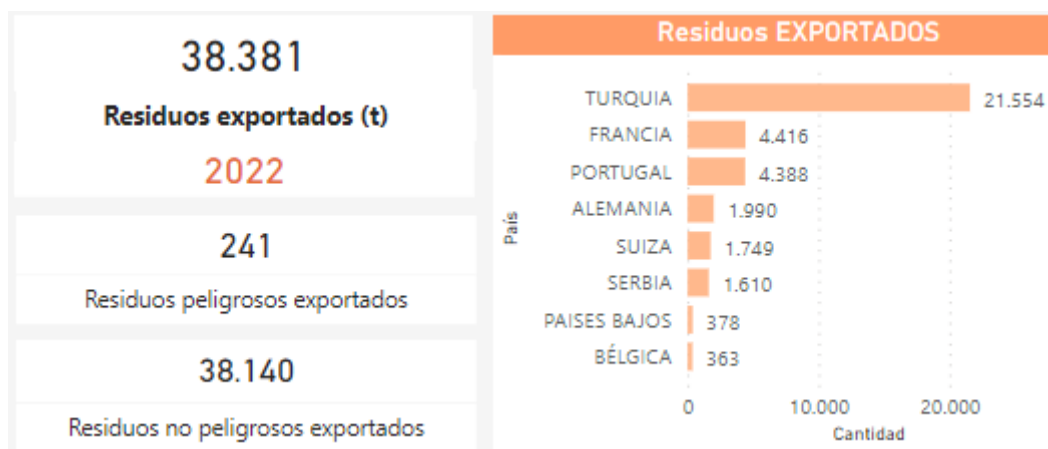


Gráfico 193. Residuos exportados en Navarra.  
Fuente: Inventarios de residuos 2022

Al igual que en el caso de los residuos importados, la evolución de la exportación de residuos se presenta de forma ascendente.



Gráfico 194. Tipos de residuos exportados en Navarra.  
Fuente: Inventarios de residuos 2022

En 2022, el 64% se trataron de residuos metálicos, seguido de un 10% residuos de productos alimenticios (aceite de cocina, residuos biodegradables) y el resto se reparte entre diferentes fracciones (papel, plásticos) por debajo del 7% cada una de ellas.

Al igual que en el caso de los residuos importados, prácticamente la totalidad se destinaron a operaciones de valorización.

## 4.15 SUELOS CONTAMINADOS

Los expedientes de suelos contaminados que se han ido abriendo entre 2017 y 2022 son de dos tipos, Informes preliminares de suelos y estudios de contaminación de suelos, y son los siguientes:

INFORME PRELIMINAR/SITUACIÓN DE SUELOS	
AÑO	Nº EXPEDIENTES
2022	23
2021	29
2020	25
2019	3
<b>TOTAL</b>	<b>80</b>

Tabla 57. Informes preliminares de suelos abiertos entre 2017-2022.

ESTUDIO DE CONTAMINACIÓN DE SUELOS	
AÑO	Nº EXPEDIENTES
2022	8
2021	10
2020	14
2019	7
2018	16
2017	38
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>

Tabla 58. Estudios de contaminación de suelos abiertos entre 2017-2022.

## 5. CONCLUSIONES

Analizados los datos y el grado de desempeño del PRN en los diferentes planes y programas y por flujos de residuos, las conclusiones más relevantes que encontramos son:

- La situación 2022 en materia de generación por flujo de residuo en 2022 indica que los flujos de mayor contribución, con un **95%**, son:
  - Residuos Domésticos y Comerciales: **10%**
  - Residuos de Construcción y Materiales Naturales Excavados: **53%** (13% RCD + **40%** MNE)
  - Residuos Industriales: **31%**

FLUJO DE RESIDUOS	GENERACION		VALORIZACIÓN (R)		ELIMINACIÓN (D)	
	t		t	%	t	%
<b>DOMESTICOS Y COMERCIALES</b>	<b>278.048</b>		<b>142.071</b>	<b>51%</b>	<b>135.977</b>	<b>49%</b>
<b>ENVASES</b>	<b>155.358</b>		<b>106.098</b>	<b>68%</b>	<b>49.260</b>	<b>32%</b>
Envases DOMESTICOS-	84.350		43.896	52%	40.454	48%
Envases INDUSTRIALES	71.008		62.203	88%	8.805	12%
<b>RAEE</b>	<b>4.313</b>		<b>3.785</b>	<b>88%</b>	<b>528</b>	<b>12%</b>
<b>VFU</b>	<b>11.550</b>		<b>10.621</b>	<b>92%</b>	<b>929</b>	<b>8%</b>
<b>NFU</b>	<b>5.088</b>		<b>5.088</b>	<b>100%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>ACEITES USADOS</b>	<b>3.342</b>		<b>3.342</b>	<b>100%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>PILAS y ACUMULADORES</b>	<b>1.766</b>		<b>1.311</b>	<b>74%</b>	<b>455</b>	<b>26%</b>
<b>RCD</b>	<b>367.150</b>		<b>309.471</b>	<b>84%</b>	<b>57.679</b>	<b>16%</b>
<b>MNE</b>	<b>1.126.998</b>		<b>588.068</b>	<b>52%</b>	<b>538.930</b>	<b>48%</b>
<b>LODOS EDAR</b>	<b>124.891</b>		<b>124.852</b>	<b>100%</b>	<b>39</b>	<b>0%</b>
<b>PCBs/PCTs</b>	<b>0</b>		<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>0</b>	<b>0%</b>
<b>AGROPECUARIOS</b>	<b>335.029</b>		<b>332.207</b>	<b>99%</b>	<b>2.822</b>	<b>1%</b>
Plásticos Uso Agrario	2.555		212	8%	2.343	92%
Sandach	332.380		331.902	100%	479	0%
Fitosanitarios	94		94	100%	0	0%
<b>INDUSTRIALES</b>	<b>873.502</b>		<b>673.207</b>	<b>77%</b>	<b>200.295</b>	<b>23%</b>
RP	38.595		15.446	40%	23.149	60%
RNP	834.907		657.761	79%	177.146	21%
<b>SANITARIOS</b>	<b>2.203</b>		<b>0</b>	<b>0%</b>	<b>2.203</b>	<b>100%</b>
Grupos I y II	1.615		0	0%	1.615	100%
Grupo III	589		0	0%	589	100%
<b>TOTAL sin MNE , t</b>	<b>1.660.229</b>		<b>1.265.309</b>	<b>76%</b>	<b>394.920</b>	<b>24%</b>
<b>TOTAL , t</b>	<b>2.787.227</b>		<b>1.853.377</b>	<b>66%</b>	<b>933.850</b>	<b>34%</b>

Si se tiene en cuenta la valorización de todos los flujos de residuos, sin incluir MNE, la valorización resulta del **76%**. Si se consideran los MNE la valorización total baja al **66%** ya que un **48%** de los MNE acaban en vertedero incumpliendo el objetivo del **10%** establecido para 2020.



La evolución en la generación de residuos es la siguiente entre 2010 y 2022:

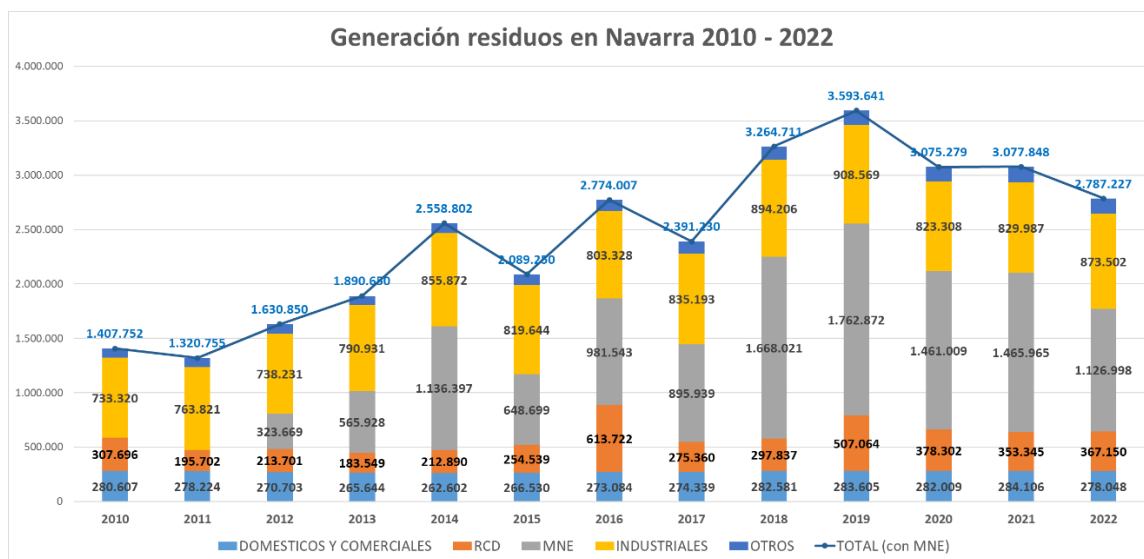


Gráfico 195. Evolución en la generación de residuos entre 2010 y 2022

La evolución de la generación de residuos entre 2017 y 2022 ha sido de un incremento del +17%:

	2017	2022
<b>GENERACIÓN</b>	t	t
	2.391.230	2.787.227
<b>Incremento 2017-2022</b>	+17%	

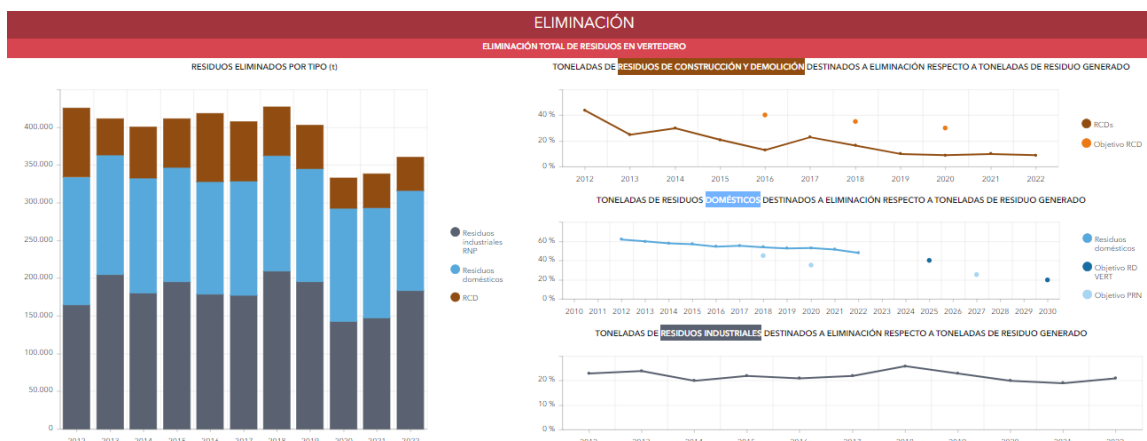
La evolución de la valorización de residuos entre 2017 y 2022 ha sido de un incremento del +37%:

	2017		2022	
<b>VALORIZACIÓN (R)</b>	t	%	t	%
	1.352.601	57	1.853.377	66
<b>Incremento 2017-2022</b>	+37%			

La eliminación de residuos entre 2017 y 2022 ha descendido -10%:

	2017		2022	
<b>ELIMINACIÓN</b>	t	%	t	%
	1.038.629	43	933.890	34
<b>Reducción 2017-2022</b>	104.739 t (-10%)			

La evolución de la eliminación en vertedero de residuos es la siguiente entre 2012 y 2022:



2. Cumplimiento del **41,3 % de los objetivos cuantitativos** de los 46 objetivos cuantitativos establecidos, y además 23 de los 58 objetivos planteados son cualitativos o están en situación de progreso hacia el cumplimiento de sus metas si son cuantitativos. El desempeño de las líneas de acción realizadas respecto a las previstas ha sido del **43%**, y el gasto ocasionado del **29%** del presupuesto del PRN.



3. Incumplimiento del objetivo de reducción de la generación de residuos. Pese a los esfuerzos realizados en 2017-2021, con un gasto del **69%** respecto al previsto, **se incumple el objetivo** de reducción de residuos totales respecto a 2010, con una tendencia al alza en todos los flujos excepto en el de aceites (reducción del 40-50% en los años 2020-2022 respecto al 2010) y en el de residuos domésticos y comerciales con una reducción en toneladas de casi un 1% en 2022 respecto a 2010

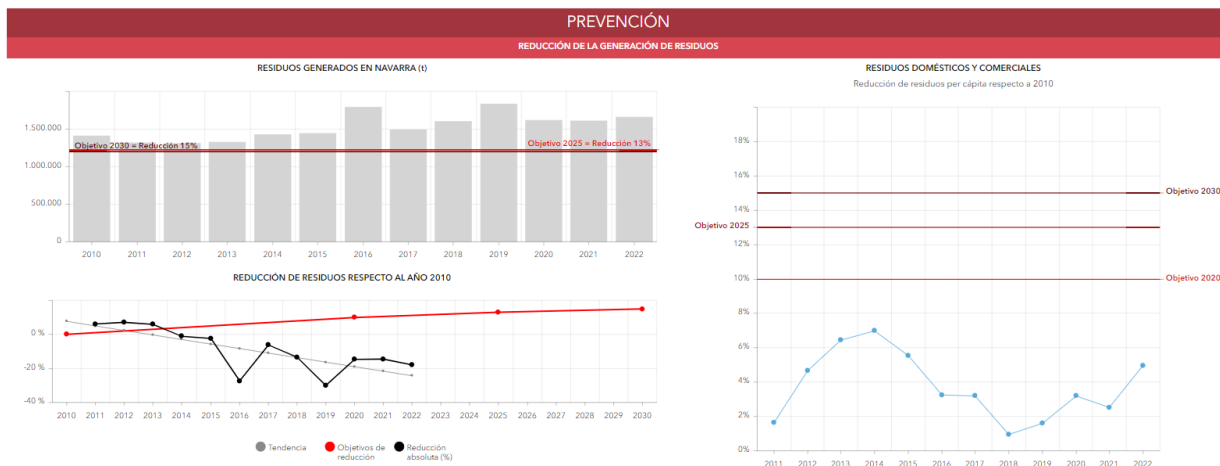
PLAN DE RESIDUOS DE NAVARRA 2017-2027

Jerarquía  
1. Prevención



En el flujo de residuos domésticos y comerciales y atendiendo a la generación per cápita, se observa un gran esfuerzo y mejora con una reducción del 5% (22 kg/hab), pasando de 441 kg/hab en 2010 a 419 kg/hab en 2022, situándonos por debajo de los 472 kg/hab de media estatal y 527 Kg/hab de la media europea.

No obstante, y aun con una tendencia a la reducción, se plantea como uno de los mayores retos del PRN, trabajar en materia de prevención, con objeto de alcanzar los objetivos de reducción del 13% en 2025 y 15% en 2027, respecto a la generación 2010, dado que se observa un crecimiento continuado de la generación, desviándose del objetivo previsto, especialmente en el flujo de *residuos domésticos y comerciales* que, aunque suponen tan solo un 9% de la generación total de residuos, están dentro del foco de alerta temprana (early warning) de la Comisión Europea. En este flujo se recomienda trabajar en aquellas fracciones que suponen un mayor impacto ambiental (textil y biorresiduos) por la huella de carbono asociada a los mismos, conocida mediante el estudio Carbon Metric realizado en 2021.



Con la incorporación a la Oficina de Prevención de Residuos de Navarra de agentes del sector de *residuos industriales* y otros, es importante seguir desarrollando todas las obligaciones derivadas de la Ley Foral 14/2018 para avanzar en todos los aspectos de prevención y correcta gestión de residuos de estos flujos, especialmente con el fondo de residuos que debe permitir reforzar los aspectos que marca la Ley. Se deberá trabajar en los planes de prevención y minimización de residuos, planteados por la industria a través de las herramientas disponibles en Navarra, estudiando el enfoque y objeto de los mismos para garantizar la consecución y obtención de los objetivos marcados. Se recomienda trabajar este aspecto desde un enfoque de economía circular, ayudando a la industria

navarra con la propuesta de herramientas de ecodiseño, compras verdes, productos reciclados, simbiosis industrial, etc. intra e inter sectores productivos. Es importante trabajar en la línea de subproductos y fin de la condición de residuos en este flujo, aportando valor a los mismos para su reutilización y empleo como materia prima, bien en procesos del mismo sector u otros.

Además, de manera transversal para todos los flujos de residuos, es recomendable seguir trabajando en las acciones previstas en el Plan de Residuos para la prevención y comunicación e iniciarlas según el calendario, mediante la Oficina de prevención de residuos e impulso hacia la economía circular.

Es de vital importancia el desarrollo y ejecución de acciones planteadas en la Agenda para el desarrollo de la Economía Circular en Navarra 2030, desarrollada en el año 2019, cuyo plan de acción 2023-2024 ya ha sido aprobado.

- En relación a la **recogida selectiva** de residuos, se observa un incremento progresivo de la recogida selectiva de residuos domésticos y comerciales aunque se observa una baja tasa de recogida de Fracción Orgánica Recogida Selectivamente (FORS) respecto a los objetivos planteados, pese al gran esfuerzo realizado por las mancomunidades de residuos en el despliegue de recogida de materia orgánica mediante sistemas de contenerización, compostaje comunitario y/o autocompostaje, así como en la dotación de puntos limpios para la recogida de otras fracciones de residuos como voluminosos, aparatos eléctricos y electrónicos, textiles, pilas, aceites y otros residuos peligrosos y no peligrosos de difícil gestión.

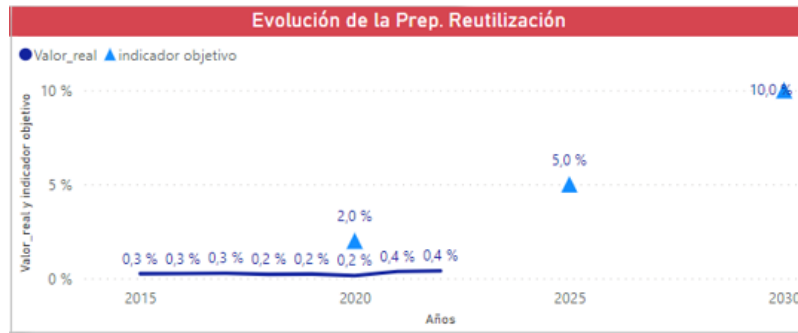


En los cinco años de desarrollo del plan, se han realizado actuaciones en prácticamente todos los flujos de residuos, como se ha constatado en las **20 líneas de acción** trabajadas (54% de las previstas para ese período), siendo la **jerarquía que ha supuesto el mayor gasto**, con un 67% respecto al total y superando el gasto previsto para el periodo 2017-2021.



Se considera necesario seguir trabajando en la línea que han iniciado ya las mancomunidades en la recogida de residuos en polígonos (diferenciación residuo doméstico y comercial de industrial), para poder realizar una contabilidad diferenciada de Residuos Domésticos y Comerciales, y de Residuos Industriales. Del mismo modo resulta vital realizar un estudio exhaustivo de las conclusiones de las diferentes experiencias desarrolladas (SDDR, “amarillo ampliado”) con objeto de valorar la implementación de sistemas complementarios que lleven a un aumento y calidad de la recogida.

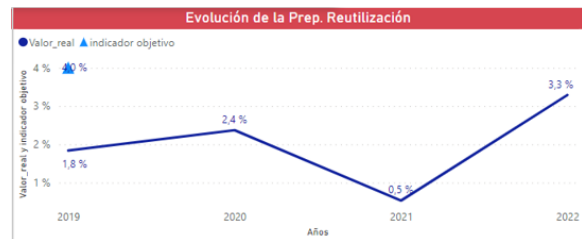
- No se cumplen los objetivos previstos de **preparación para la reutilización** de RAEE, ni de residuos domésticos y comerciales.



**Residuos domésticos** (textiles, RAEE, muebles y otros) destinados a preparación para la reutilización, respecto al total generados



Cantidad de **RAEE de la fracción 4** (grandes aparatos) destinados a la preparación para la reutilización a partir de 2019 respecto al total recogido

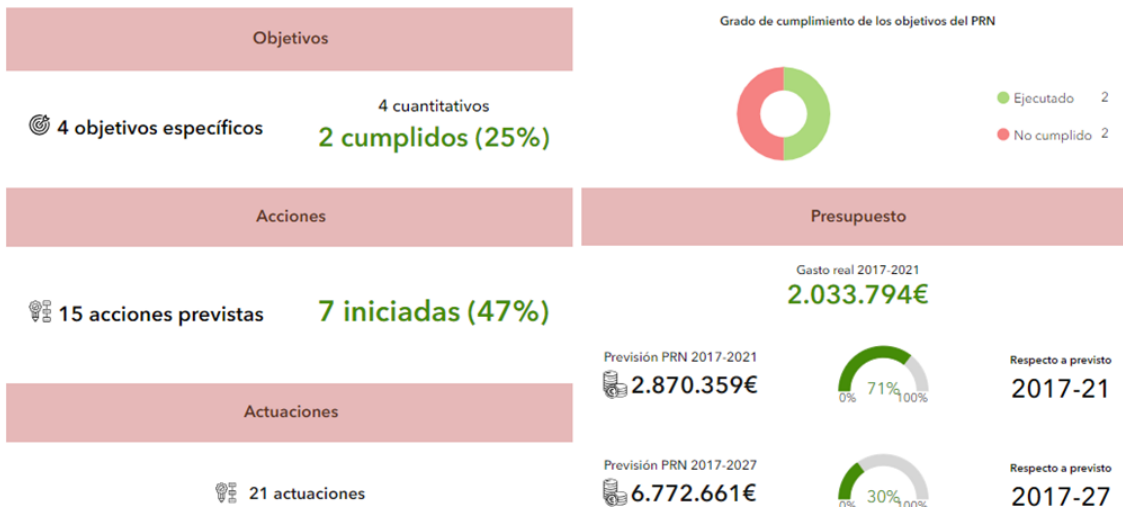


Cantidad de **RAEE de la fracción 6** (equipos de informática y telecomunicaciones pequeños) destinados a la preparación para la reutilización a partir de 2019 respecto al total recogido.

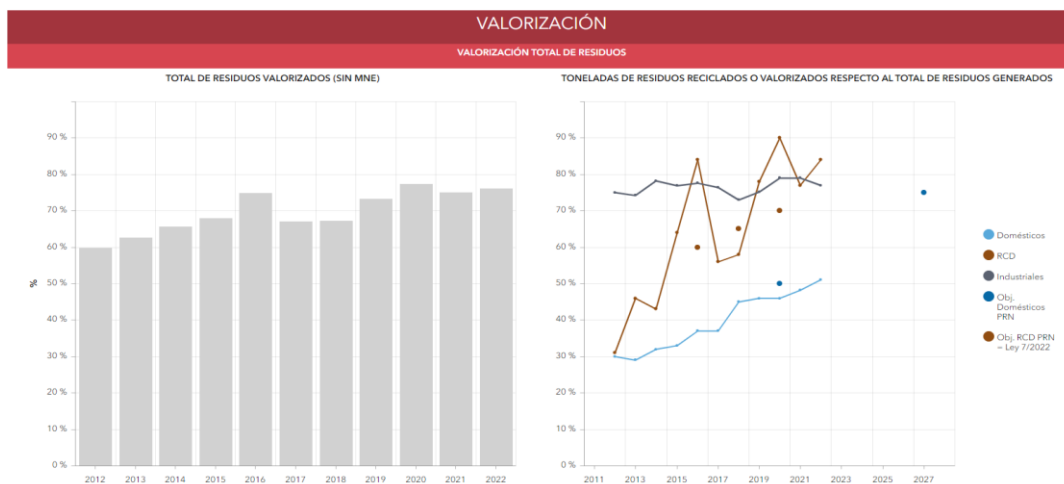
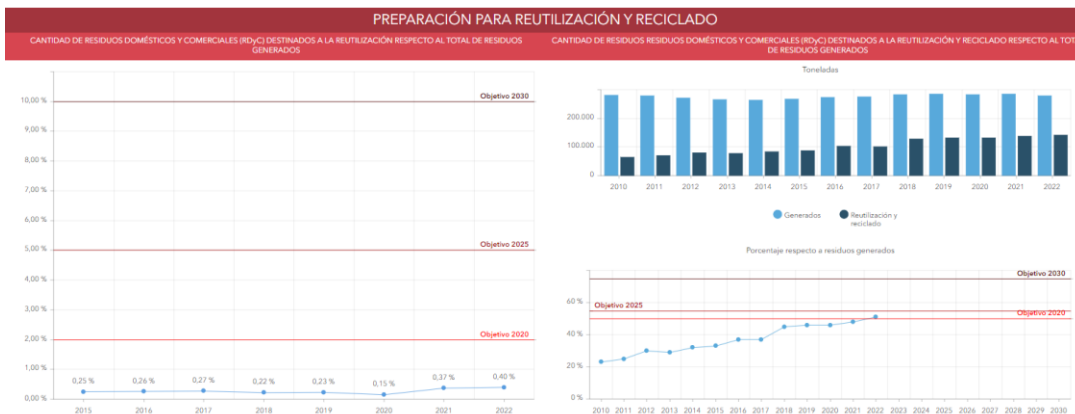
Se debe dar un fuerte impulso a esta jerarquía involucrando a todos los agentes implicados y favoreciendo la Economía Circular, teniendo en cuenta, además las nuevas metas establecidas en la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados. Se han realizado desde el inicio del PRN 2017-2027 **21 actuaciones** correspondientes a **7 líneas de acción** (47% sobre las previstas) y un presupuesto de 2.033.794€ (**71%** sobre el previsto para ese período), todas relativas al flujo de residuos domésticos y comerciales y RAEEs. Actualmente se está reforzando el trabajo con la fracción textil para su reutilización.

PLAN DE RESIDUOS DE NAVARRA 2017-2027

Jerarquía  
2.2. Preparación reutilización



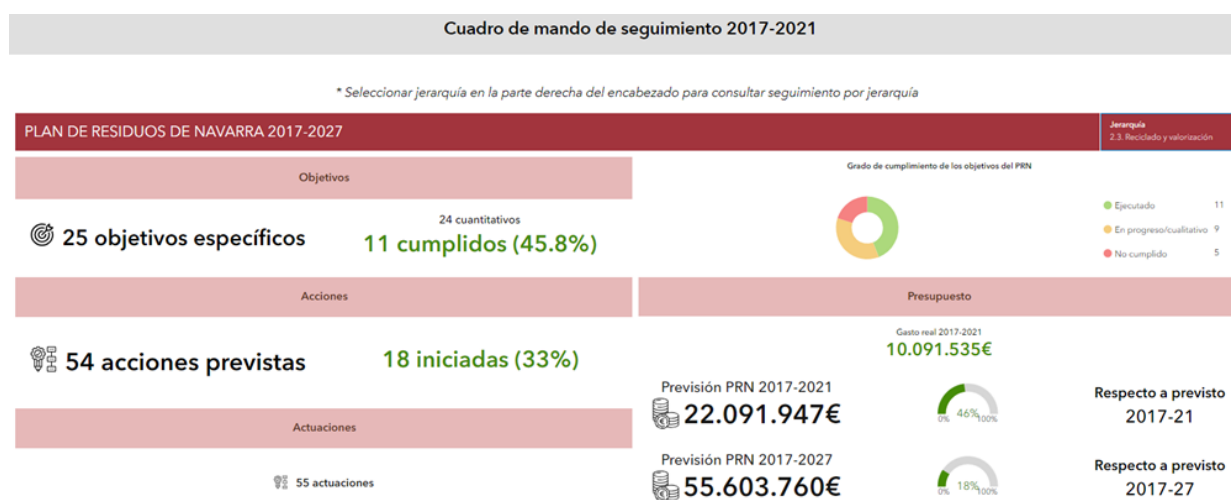
6. En **Reciclado-valorización** continua la tendencia creciente de reciclado de residuos domésticos y comerciales habiéndose alcanzado el 51% de reciclado en 2022 cumpliendo así el objetivo previsto en el PRN (50% para 2020), destacando su situación favorable frente a España (35%) y Europa (48%). No obstante, es necesario seguir trabajando en la mejora de la eficiencia de las plantas de tratamiento de estos residuos, y los residuos orgánicos domésticos cobran vital importancia. Se recomienda realizar un estudio de impacto ambiental global de las diferentes tecnologías de reciclado de la materia orgánica y valorar la capacidad en Navarra para su tratamiento.



Otros flujos, como los residuos de construcción y demolición alcanzan tasas de reciclado del **84%** en 2022 (frente al 56% en 2017) cumpliendo con el objetivo legal del 70% para 2020, sin embargo, el objetivo de valorización de tierras de excavación se encuentra en un **52%** (39% en 2017) frente al objetivo legal del 90% para 2020. Para este flujo hay capacidad suficiente de tratamiento, pero existe una problemática para dar uso al árido reciclado generado en las plantas, por lo que es importante establecer mecanismos y herramientas para su uso en obras de construcción y otros usos, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del proyecto europeo RCdiGREEN, mediante modificación de normativas sectoriales, Plan de contratación pública ecológica de Navarra, etc.

En el caso de los residuos industriales la valorización supone un **77%** y es estable tanto en residuo peligroso (valores del 40%), como no peligroso (valores del 78%) a lo largo de los años.

Se han realizado desde el inicio del PRN 2017-2027 **55 actuaciones** correspondientes a **18 líneas de acción** (33% sobre las previstas) y un presupuesto de 10.091.535€ (**46%** sobre el previsto para ese período).

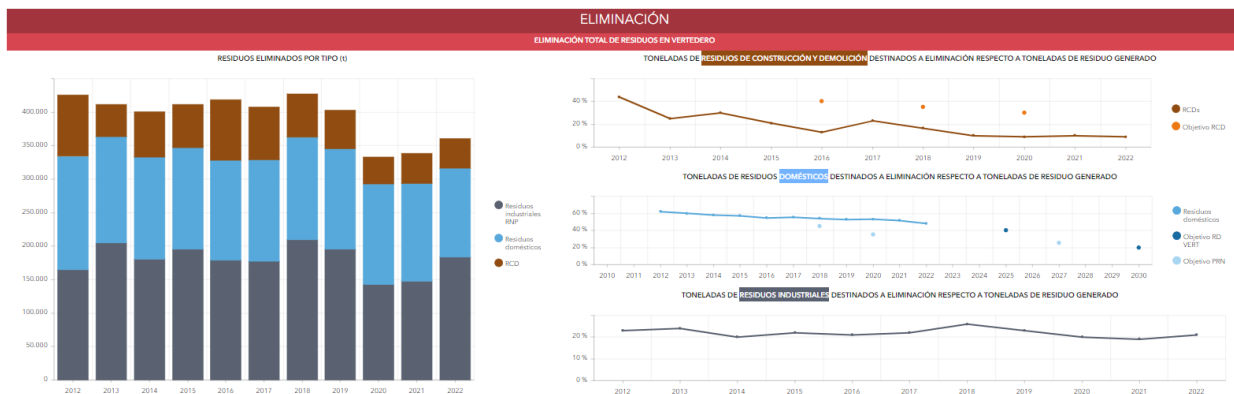


Se recomienda dar un impulso en establecer y potenciar actuaciones en el flujo de *Residuos industriales*, sector con un gran potencial en línea hacia la transición de la actual economía lineal a la Economía Circular. Se recomienda reforzar la articulación de mesas de trabajo con participación de los agentes implicados y trabajar en el desarrollo de las herramientas necesarias para garantizar una transición justa hacia la economía circular por sectores productivos. Es importante trabajar en la correcta gestión de estos residuos priorizando la reutilización y el reciclado y valorización, frente a la eliminación de los mismos.

- Se da una tendencia decreciente en la **eliminación de residuos en vertedero**, especialmente desde el año 2018, tras la aprobación de la Ley Foral 14/2018, de residuos y su fiscalidad, que impone un canon al vertido. Cabe destacar el porcentaje de residuos domésticos y comerciales vertidos en Navarra (48% frente 55% en 2017 y un 63% en 2010) para un objetivo de 35% para 2020 y del 25% para 2027, que aun habiéndose reducido respecto a año anteriores sigue siendo elevado, el cual se debe principalmente a la situación de los residuos de la Comarca de Pamplona y que se pretende solucionar con la construcción del Centro ambiental de la Comarca de Pamplona donde se realizará el tratamiento de la fracción resto previa al vertido. Es importante además mejorar o reducir las fracciones resto en todas las mancomunidades, mediante una correcta recogida selectiva de las diferentes fracciones valorizables.

En este sentido, cabe destacar el cumplimiento en el año 2022 de la eliminación de residuos biodegradables en vertedero (34% frente al 46% en 2017 y 70% en 2010), para un objetivo de menos del 35%, gracias en gran parte a la mejora en la recogida selectiva de materia orgánica en la comunidad Foral y que se verá además reducido y mejorado con la implantación del Centro ambiental de la Comarca de Pamplona.

En los flujos de Residuos de Construcción y Demolición se ve una reducción en vertido, mientras que en residuos industriales la tendencia se mantiene estable, pese al incremento en este flujo de la generación. Se deberá seguir trabajando en estas líneas con el objetivo de vertido mínimo, buscando la transición de los sectores implicados hacia una Economía Circular e incorporación de los residuos generados en la cadena de valor.



Se han realizado desde el inicio del PRN 2017-2027 **6 actuaciones** correspondientes a **4 líneas de acción** (33% sobre las previstas) y un presupuesto de 117.068€ (1,5% sobre el previsto para ese período).

Cuadro de mando de seguimiento 2017-2021

\* Seleccionar jerarquía en la parte derecha del encabezado para consultar seguimiento por jerarquía



8. Se ve necesario trabajar en el desarrollo de acciones y medidas de las **líneas transversales** de Comunicación, seguimiento y control, Empleo e Igualdad, para reforzar en el avance de los objetivos. Estos capítulos, aunque puedan suponer gastos adicionales, son necesarios para garantizar que la ciudadanía conozca bien las consecuencias de una buena o mala gestión de residuos y para adaptar su comportamiento a modelos más sostenibles.

El PRN 2017-2027 plantea la comunicación centrada en 58 líneas de acción, de las cuales se han trabajado hasta el año 2021 en 32 de ellas a través de la ejecución de 349 actuaciones. Esto ha supuesto un gasto total en esta jerarquía transversal de 36.123.142€, superando al gasto previsto en este periodo y suponiendo el 65% del total previsto para todo el Plan.



Cuadro de mando de seguimiento 2017-2021

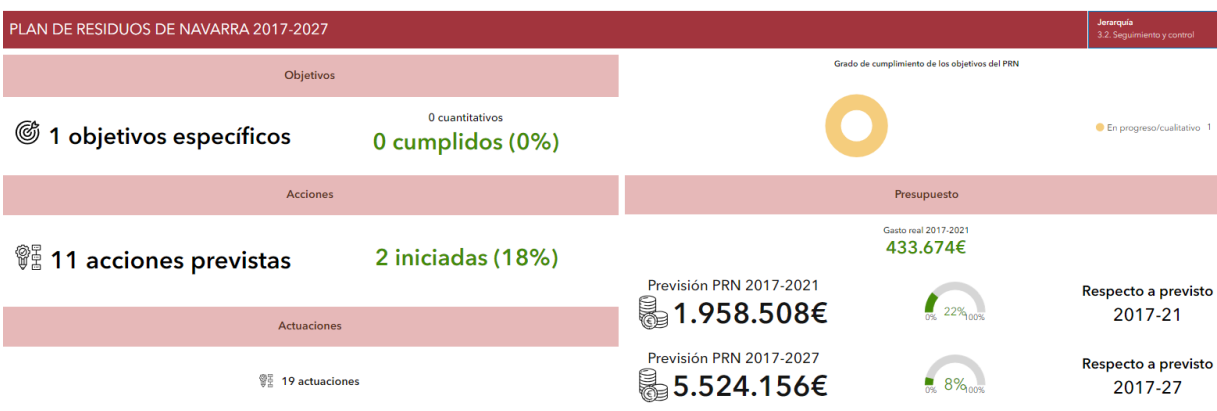
\* Seleccionar jerarquía en la parte derecha del encabezado para consultar seguimiento por jerarquía



En Seguimiento y Control, el PRN 2017-2027 estableció 3 medidas a desarrollar en 11 líneas de acción, centradas en los flujos de residuos industriales, PCBs y suelos contaminados. Durante los cinco años de andadura del PRN, 2017-2021, se han trabajado en 2 líneas, en el flujo de residuos industriales (estandarización lenguaje electrónico) y de suelos contaminados. En el caso de los PCBs, se realiza el seguimiento en continuo del cumplimiento de los objetivos del PEAR, detallados en el apartado 6.5 del PRN 2017-2027, mediante la labor de inspección anual.

Cuadro de mando de seguimiento 2017-2021

\* Seleccionar jerarquía en la parte derecha del encabezado para consultar seguimiento por jerarquía



- Implementadas nuevas **infraestructuras para la gestión de residuos** durante los cinco años del PRN 2017-2027, como la planta de compostaje de la mancomunidad de Sakana. Cabe destacar además el elevado número de puntos limpios habilitados en Navarra, contando actualmente todas las mancomunidades con al menos uno, y la previsión de continuar en esta línea de apuesta por la instalación de nuevas infraestructuras contempladas en el Plan de Inversiones Locales 2022-2025 para la mejora en la recogida, tratamiento y gestión de los residuos en Navarra, y que indirectamente favorecerán la transición hacia un desarrollo local sostenible y el avance hacia el cumplimiento del ODS 11 (ciudades sostenibles) en Navarra.



10. Iniciado en 2020 la implementación de las **líneas de subvención del fondo de residuos** para distintos flujos de residuos. Del total de la dotación del fondo, un 90,6% se ha sometido a distribución mediante convocatorias, y si se suma el dinero destinado a actuaciones de carácter general y urgencia ambiental, el porcentaje sube a un 97,8%.

AÑO	Total (€)	%
Convocatorias	16.632.705,52	90,6%
Actuaciones de carácter general y urgencia ambiental	1.324.089,48	7,2%
<b>Total</b>	<b>17.956.795,00</b>	<b>97,8%</b>

- Avance en la implementación de otros instrumentos fiscales como Indemnización a municipios (disposición adicional quinta de la Ley Foral de Residuos), que requiere de un cambio legal para su puesta en marcha, y avance en el **pago por generación (PAYT) y/o generación por conocimiento (KAYT)**, con algunos primeros pasos en algunas EELL.
- Desarrollo de **experiencias piloto** en materia de eventos y sostenibilidad, de gestión de residuos en edificios públicos, y de recogida de envases (CA+ y SDDR).
- Elaboración de documentos de **desarrollo normativo**, exigidos por la LF 14/2018 y/o derivados del PRN, algunos de los cuales se encuentran pendientes de aprobación.
- El Gobierno de Navarra ha participado en varios **proyectos europeos** como socio en el período 2017-2021 en materia de economía circular (SCREEN y LCA4Regions), residuos de construcción (RCdiGREEN), y actualmente está participando en dos proyectos de residuos inertes e inorgánicos (INERTWASTE), y de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (WEEWaste).
- Fuerte trabajo en la implementación de **tramitación telemática y estandariza en Navarra**. Se espera alcanzar los objetivos planteados de conexión de datos del archivo cronológico y memoria anual de gestión mediante servicios web con la Plataforma ESIR del Ministerio sobre registro de producción y gestión de residuos.
- Se detecta un campo de mejora en la **calidad y trazabilidad** de los datos de inventarios de residuos domésticos y comerciales, en la representatividad y criterios estandarizados de las caracterizaciones.