

**INFORME SOBRE PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE  
RESIDUOS NO PELIGROSOS EN ANDALUCÍA  
AÑO 2018**

**DATOS DEFINITIVOS**

13/12/2019

## **INDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2. FUENTES DE INFORMACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>3. PRODUCCIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS EN ANDALUCÍA.....</b>	<b>6</b>
<b>4. GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS EN ANDALUCÍA.....</b>	<b>12</b>
<b>5. RESIDUOS MUNICIPALES.....</b>	<b>16</b>
<b>6. PILAS Y ACUMULADORES.....</b>	<b>27</b>
<b>7. RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.....</b>	<b>32</b>
<b>8. RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD).....</b>	<b>40</b>
<b>9. NEUMÁTICOS FUERA DE USO.....</b>	<b>42</b>
<b>10. RESIDUOS AGRÍCOLAS NO PELIGROSOS.....</b>	<b>44</b>
<b>11. RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS.....</b>	<b>47</b>
<b>12. LODOS DE ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS.....</b>	<b>54</b>

## **1 INTRODUCCIÓN**

El Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía para el período 2010-2019, aprobado por Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, contempla, entre sus objetivos, el conocimiento de los diferentes flujos de residuos no peligrosos en la Comunidad Autónoma en lo relativo a las cantidades generadas, la naturaleza de los residuos y la gestión dada a los mismos, así como disponer de información de base para el análisis de la evolución de la consecución de los objetivos definidos en el Plan.

Posteriormente, la publicación del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, supone un paso decisivo en la consecución de los objetivos establecidos en el Plan y en la legislación de ámbito estatal y autonómico.

Por último, se ha publicado la Orden de 30 de diciembre de 2016, por la que se aprueban las modificaciones del Plan Director Territorial de Residuos No Peligrosos de Andalucía (2010-2019). La rápida evolución y desarrollo, tanto en el campo normativo de los residuos como en el ámbito de la gestión, exigió que el Plan se dotase de mecanismos de seguimiento, control y revisión, a fin de poder adecuarse en cada momento a las circunstancias técnicas, normativas y medioambientales que afecten a la prevención y a la gestión de los residuos no peligrosos.

En este contexto, el objeto del presente informe es mostrar la situación en la Comunidad Autónoma andaluza respecto a las tipologías y cantidades de residuos no peligrosos generados, la distribución territorial de dicha generación, el destino de los residuos, así como las entradas de residuos no peligrosos en Andalucía procedentes de otras comunidades autónomas o países, durante el año 2018.

## 2 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información empleadas en la elaboración del presente informe han sido las siguientes:

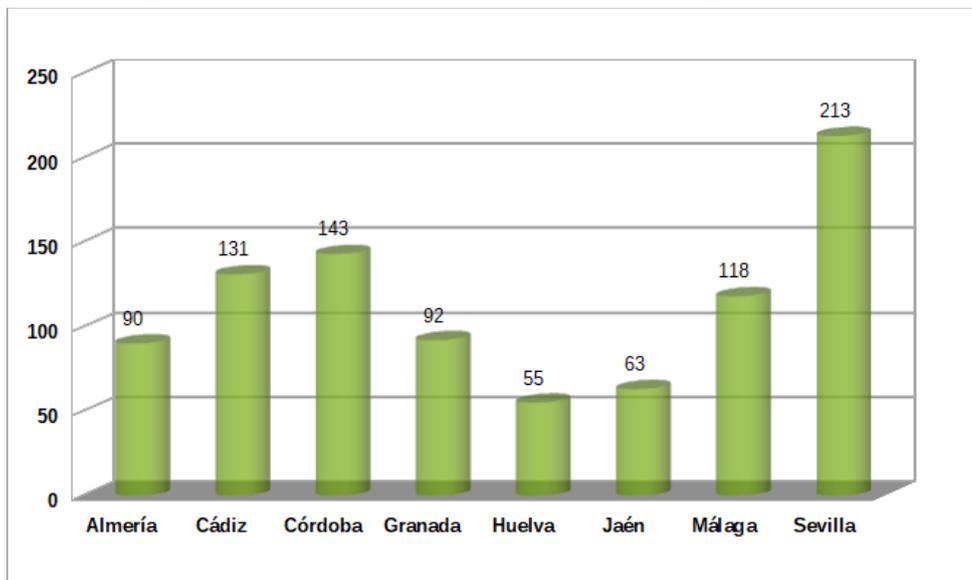
- Memorias anuales de gestión de residuos no peligrosos correspondientes al año 2018 (en adelante, MAG), cuya presentación es obligatoria desde la aprobación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, para todas las entidades gestoras de residuos no peligrosos sometidas a autorización y desde la aprobación del Reglamento de Residuos de Andalucía, así como para las personas o entidades negociantes.

Durante el año 2018 se produjo un aumento en las inscripciones de gestores de residuos no peligrosos de Andalucía, con 5.542 centros gestores inscritos a 31 de diciembre de 2018, de los cuales 1.422 están obligados a presentar la MAG. Este aumento se debe en su mayor parte, a la inscripción de transportistas, agentes y negociantes de residuos no peligrosos.

A la fecha de finalización de este informe, se disponía de un total de 907 MAG de gestores, relativas a la actividad desarrollada durante 2018 (dos de ellos ubicados fuera de Andalucía). Por lo tanto, se han recibido el 64% del total de las MAG previstas.

En el gráfico siguiente se representa el número de instalaciones por provincia cuyas MAG han sido consideradas en la elaboración del presente informe:

Figura 1. Número de instalaciones con memorias de gestión (2018)



Nota: Además se han recibido dos memorias de empresas sin instalación en Andalucía: Solamur Reciclados, S.L. (Murcia), y Servicios Portuarios Ceuta, S.L. (Ceuta)

Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG disponibles.

En 2018 se ha producido un aumento en la recepción de las MAG con respecto al año 2017, ya que se ha pasado de 841 a 907. Además, cabe reseñar que el número de gestores que están obligados a presentar la MAG ha aumentado de 1.343 a 1.422.

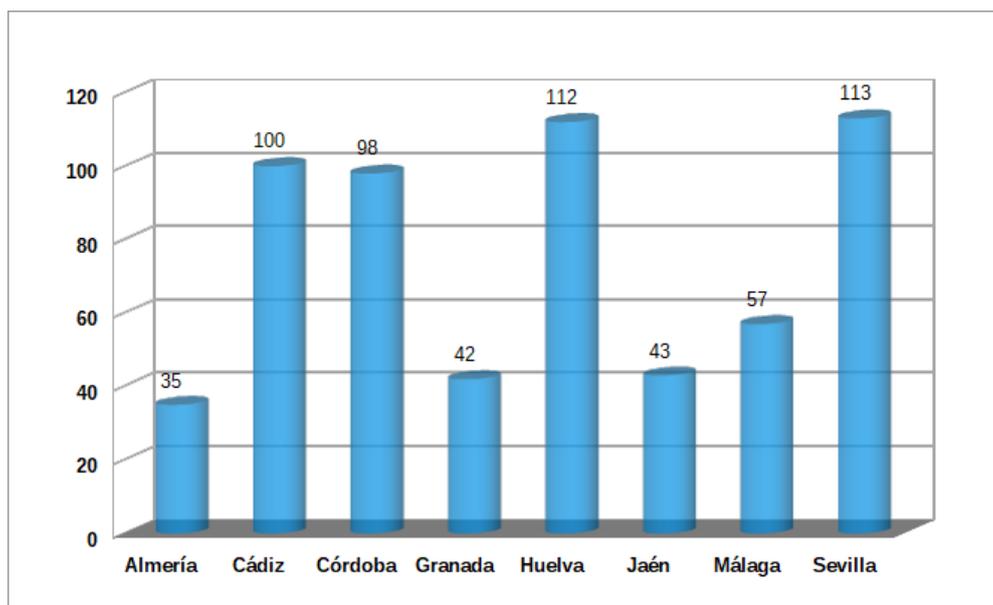
- **Declaraciones anuales de producción de residuos no peligrosos correspondientes al año 2018 (en adelante, DAP)**, obligatorias desde la aprobación del Reglamento de Residuos de Andalucía para productores de más de 1.000 toneladas de residuos no peligrosos y para productores de lodos, independientemente de la cantidad generada.

A 31 de diciembre de 2018, el registro de productores de residuos no peligrosos de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio contenía un total de 1.288 centros inscritos.

Sin embargo, a partir de otras fuentes de información tales como el registro PRTR<sup>1</sup>, las propias DAP recibidas, los productores que figuran en las MAG con generaciones anuales de residuos no peligrosos superiores a las 1.000 toneladas y las plantas depuradoras de aguas residuales, entre otras, se han inventariado unas 1.695 entidades que, según el Reglamento, estarían obligadas a presentar DAP.

En total, a fecha de finalización de este informe, se dispone de un total de 600 DAP correspondientes al año 2018, lo que supone un 35% del total de las instalaciones productoras inventariadas.

Figura 2. Número de instalaciones con declaración de producción (2018)



Fuente: Elaboración propia a partir de las DAP disponibles.

- **Memorias e informes anuales correspondientes al año 2018 proporcionados por los sistemas de responsabilidad ampliada del productor del producto** en el ámbito de sus obligaciones.
- **Cuestionarios para el Ministerio con competencias en Medio Ambiente correspondientes al año 2018** (en adelante, Cuestionarios de Residuos Municipales), sobre gestión de residuos municipales cumplimentados por las plantas de recuperación y compostaje (PRyC), las plantas de clasificación de envases y los vertederos de residuos municipales. Se dispone de los datos de todas las instalaciones que operan en Andalucía.

<sup>1</sup> Registro Estatal de Emisiones y Fuentes Contaminantes establecido por el Reglamento (CE) 166/2006 E-PRTR, y regulado en España por el Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de Autorizaciones Ambientales Integradas.

### 3 PRODUCCIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS EN ANDALUCÍA

#### Metodología para el cálculo de la producción de residuos

Para el cálculo de la producción de residuos no peligrosos en la Comunidad Autónoma andaluza se ha tenido en cuenta la siguiente información:

→ **MAG:** datos de residuos gestionados

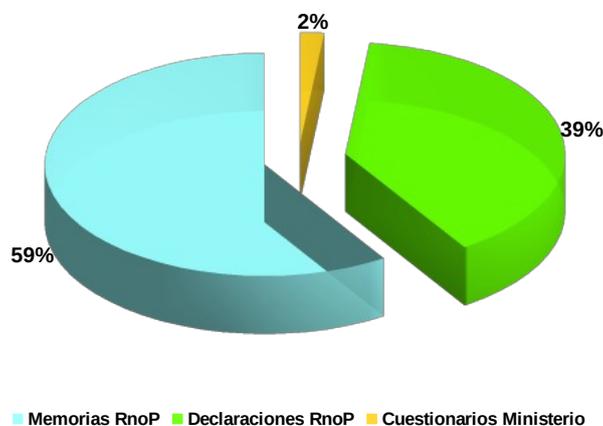
En el caso de las MAG, se han considerado los datos del apartado 4 acerca de los residuos gestionados. Además, en algunos casos, se ha considerado como generación de residuos, la información aportada por los gestores en los apartados 3 o 4Bis de sus MAG.

En el caso de las PRyC, las plantas de selección de envases y los vertederos de residuos municipales, la información se ha tomado de los Cuestionarios de Residuos Municipales (excepto en el caso de vertedero de VERINSUR, S.A., cuya MAG contiene una información más completa que la incluida en los cuestionarios), por los siguientes motivos:

- No se han recibido todas las MAG correspondientes a dichas instalaciones.
- Se han detectado algunos errores en los datos suministrados en las MAG de las PRyC. Por ejemplo, se han observado bastantes casos en los que las entidades gestoras no incluyen en las MAG las cantidades de rechazos generados en las PRyC y en las plantas de selección de envases, y que son destinados a vertedero.
- De los Cuestionarios de Residuos Municipales, se han tenido en cuenta todas las entradas y salidas de los distintos procesos que componen el centro de gestión de residuos municipales.

→ **DAP:** En el caso de las DAP, se han considerado los datos del apartado 4 acerca de los residuos gestionados.

Figura 3. Fuentes de información en la estimación de la generación de residuos no peligrosos (2018)



Fuente: Elaboración propia.

Así pues, tomando la información proporcionada por los gestores y productores de residuos no peligrosos, y complementándola con los Cuestionarios de Residuos Municipales, una vez eliminadas las duplicidades detectadas

asociadas al empleo de distintas fuentes de datos, se ha realizado la estimación de la generación de residuos no peligrosos en Andalucía.

Es importante tener en cuenta que la información disponible es parcial y que, en algunos casos, los datos aportados por las diferentes entidades son incompletos o presentan errores. Esto hace difícil establecer con precisión la cantidad generada y/o agrupar los residuos de diversas formas (atendiendo a su origen, a las competencias de su gestión, a su destino, etc.), por lo que no es posible trazar de forma inequívoca el origen y/o destino de los residuos. Así, por ejemplo, los residuos no peligrosos procedentes de instalaciones generadoras de menos de 1.000 toneladas que se envían directamente a instalaciones ubicadas fuera de Andalucía para su gestión, no constan en las fuentes de información empleadas en la elaboración de este informe.

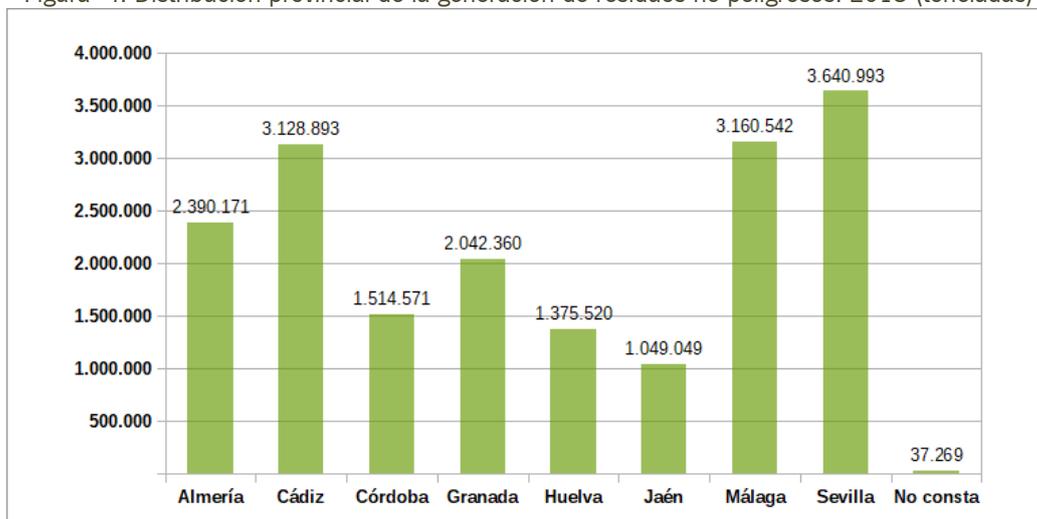
### Producción de residuos no peligrosos

Según las fuentes de información analizadas y teniendo en cuenta las puntualizaciones mencionadas en el apartado anterior, se estima una generación durante 2018 en Andalucía de **18.339.638** toneladas de residuos no peligrosos, un 9% más que los producidos en el año 2017. Este aumento en la producción está asociado al significativo incremento que se ha producido en alguna familias LER (02, 10, 17, 19 y 20), lo cual se desarrollará con más detalle en capítulos posteriores.

La producción indicada con anterioridad, incluye los residuos procedentes del tratamiento de residuos (incluidos en el grupo LER 19, familias 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1910, 1911 y 1912) los cuales pueden considerarse una contribución secundaria a la generación de residuos y ascienden a una cantidad de 5.115.363 toneladas en 2018.

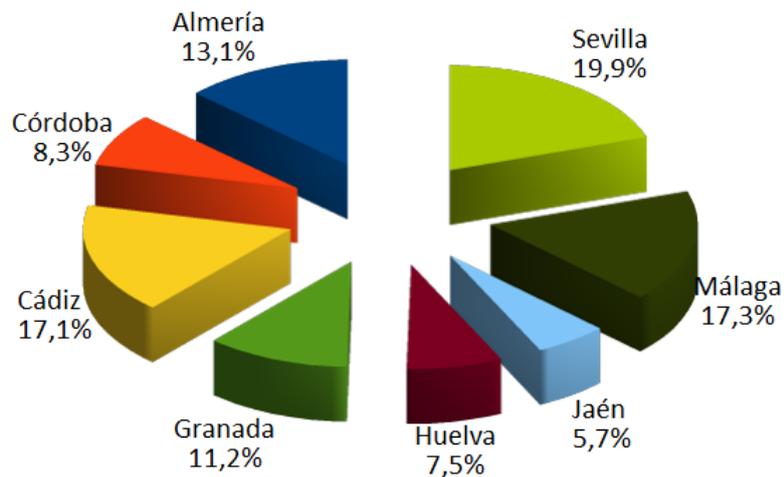
En la figura siguiente se muestra la distribución territorial de la generación estimada de residuos. Debe tenerse en cuenta que se desconoce la provincia de origen de 37.269 toneladas de residuos, al no haberse indicado esta información en las memorias anuales recibidas por parte de los gestores.

Figura 4. Distribución provincial de la generación de residuos no peligrosos. 2018 (toneladas)



Fuente: Elaboración propia a partir de MAG, DAP y Cuestionarios de Residuos Municipales.

Figura 5. Distribución provincial de la generación de residuos no peligrosos (2018)

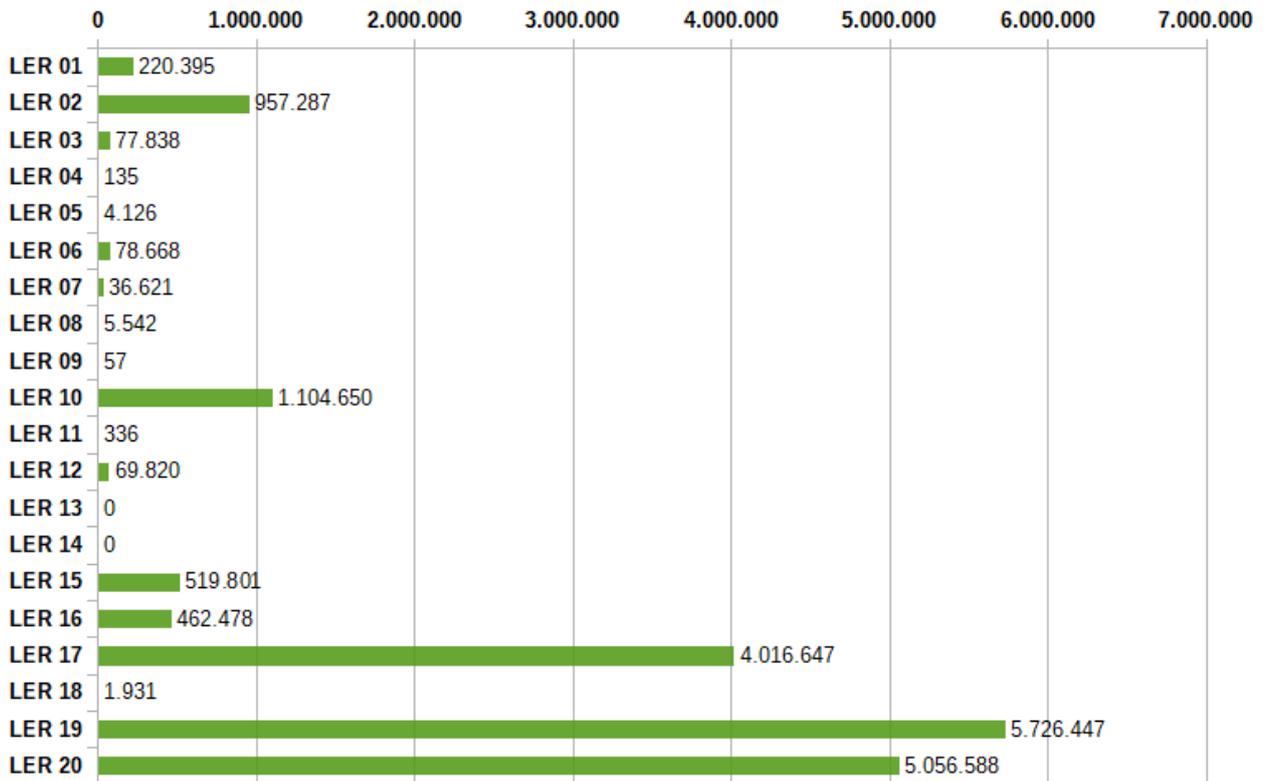


Fuente: Elaboración propia a partir de MAG, DAP y Cuestionarios de Residuos Municipales.

#### Distribución de la producción de residuos no peligrosos por grupos LER

En la figura siguiente se muestra la producción de residuos no peligrosos clasificados en función del capítulo de la lista LER a la que pertenecen, según la Decisión 2014/955/UE, de 18 de diciembre, por la que se modifica la Decisión 2000/532/CE, sobre la lista de residuos.

Figura 6. Producción de residuos no peligrosos por grupo LER. 2018 (toneladas)



LER 01: Minas, canteras y tratamiento de minerales	LER 11: Tratamientos superficiales de metales
LER 02: Sector primario y alimentario	LER 12: Mecanizado de metales y plásticos
LER 03: Industria de la madera, pasta de papel y cartón	LER 13: Residuos de aceites y combustibles (sólo residuos peligrosos)
LER 04: Industria del cuero, piel y textil	LER 14: Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (sólo residuos peligrosos)
LER 05: Petróleo, gas natural y carbón	LER 15: Envases, absorbentes y materiales de filtración
LER 06: Química inorgánica	LER 16: Otros residuos no especificados en otros apartados
LER 07: Química orgánica	LER 17: Construcción y demolición
LER 08: Fabricación, formulación, distribución y uso de revestimientos, adhesivos, sellantes y tintas	LER 18: Servicios médicos y veterinarios
LER 09: Industria fotográfica	LER 19: Gestión de residuos y tratamiento de aguas
LER 10: Procesos térmicos	LER 20: Residuos municipales

Fuente: Elaboración propia a partir de MAG, DAP y Cuestionarios de Residuos Municipales.

Tabla 1. *Producción de residuos no peligrosos por grupo LER y provincia. 2018 (toneladas)*

LER	Almería (t)	Cádiz (t)	Córdoba (t)	Granada (t)	Huelva (t)	Jaén (t)	Málaga (t)	Sevilla (t)	AND (t)	TOTAL
LER 01	219.029	61	55	0	1.251	0	0	0	0	220.395
LER 02	476.256	107.190	52.513	44.602	63.368	37.590	47.446	128.243	78	957.287
LER 03	856	210	52.927	11.414	1.785	1.742	622	8.282	0	77.838
LER 04	0	21	98	12	0	3	0	2	0	135
LER 05	0	3.681	6	0	438	0	0	0	0	4.126
LER 06	0	10	0	0	77.280	0	0	1.378	0	78.668
LER 07	0	22.320	6	2	8.135	3.195	2	2.961	0	36.621
LER 08	3.794	436	188	94	13	219	72	726	0	5.542
LER 09	2	9	1	5	15	3	3	20	0	57
LER 10	517.802	342.862	95.630	87	126.662	11.063	13	10.530	0	1.104.650
LER 11	0	0	1	0	0	0	40	294	0	336
LER 12	295	30.107	4.717	95	76	5.774	3	28.754	0	69.820
LER 13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LER 14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LER 15	20.065	118.199	21.306	31.666	17.356	28.806	68.094	214.053	256	519.801
LER 16	37.026	48.622	43.480	28.736	38.663	27.234	50.760	175.106	12.851	462.478
LER 17	273.559	371.595	393.769	819.296	342.857	302.703	1.083.262	429.438	166	4.016.647
LER 18	1.379	25	394	30	28	2	14	60	0	1.931
LER 19	471.763	1.286.563	425.091	576.446	336.244	323.322	802.155	1.504.005	858	5.726.447
LER 20	368.345	796.980	424.391	529.876	361.349	307.393	1.108.054	1.137.140	23.059	5.056.588
<b>TOTAL</b>	<b>2.390.171</b>	<b>3.128.893</b>	<b>1.514.571</b>	<b>2.042.360</b>	<b>1.375.520</b>	<b>1.049.049</b>	<b>3.160.542</b>	<b>3.640.993</b>	<b>37.269</b>	<b>18.339.368</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de MAG, DAP y Cuestionarios de Residuos Municipales.*

Considerando la gráfica y la tabla anteriores, se puede concluir lo siguiente:

- El grupo LER con mayor producción es el 19, en el que se incluyen los residuos procedentes de las instalaciones para el tratamiento de residuos (físico-químico, aeróbico, mecánico, etc.) y de las plantas de tratamiento de aguas. La generación de los residuos incluidos en este grupo alcanza más de un 31% del total de los residuos no peligrosos generados en Andalucía.

Dentro de este grupo se encuentran los lodos generados en las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas (LER 190805), que como se verá con posterioridad, constituyen un residuo con un peso relevante dentro de su grupo.

Además, en este grupo se incluyen los rechazos de las PRyC y de las plantas de clasificación de envases, así como los materiales recuperados en estas instalaciones con destino a otras plantas de recuperación o reciclado final.

Como se ha indicado, este grupo incluye los residuos procedentes del tratamiento de residuos, los cuales pueden considerarse como una aportación secundaria a la generación de residuos. Por lo tanto, en caso de no computar la contribución de estos residuos (familias 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906, 1907, 1910, 1911 y 1912) en el cálculo de la generación de residuos no peligrosos (5.115.363 toneladas en 2018), la producción total de este tipo de residuos en Andalucía ascendería a 13.224.005 toneladas (frente a los 12.649.300 toneladas en 2017).

- Los residuos municipales (LER 20) constituyen el segundo grupo de residuos no peligrosos generado en Andalucía, con algo más de 5,0 millones de toneladas en el año 2018, lo cual supone algo más del 27% del total de la generación de residuos no peligrosos de Andalucía. Con respecto al año 2017, se ha producido un aumento de casi un 8% de este grupo de residuos.

- Los residuos de construcción y demolición (Grupo LER 17) siguen teniendo un papel importante en la generación de residuos no peligrosos, al constituir el tercer grupo más numeroso con casi un 22% de la producción total generada. Con respecto a lo producido en el año 2017 (3,9 millones de toneladas), se ha producido un leve aumento en el año 2018 (4,0 millones de toneladas).
- En cuarto lugar, se encuentran los residuos de procesos térmicos (grupo LER 10). Estos residuos proceden, fundamentalmente, de las centrales térmicas y las industrias del hierro y del acero y suponen un 6,0% del total de los residuos no peligrosos estimados. En este grupo también se ha producido un aumento de algo más de 100.000 toneladas en la producción en 2018 de este tipo de residuos con respecto a la producción de 2017.

Cabe mencionar que algunas de estas instalaciones cuentan en su autorización ambiental con la clasificación como subproducto de algunos de los materiales que generan, por ejemplo, de las cenizas. Por lo tanto, la posibilidad o no de dar salida comercial a estos materiales influye en su cómputo como residuos.

- Los residuos del grupo LER 02 constituyen el quinto grupo en orden de importancia en Andalucía, con un 5,2% de la producción total estimada. Dentro de este grupo se consideran los residuos de origen agrícola y ganadero, así como los residuos generados en la industria agroalimentaria. Como se verá posteriormente, dentro de esta categoría tiene especial peso el subgrupo de los residuos agrícolas.
- Los residuos del grupo LER 15 ocupan el sexto lugar en la producción de residuos no peligrosos, suponiendo casi un 2,8% de la producción total estimada.

## 4 GESTIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS EN ANDALUCÍA

### Gestión de los residuos no peligrosos generados en Andalucía

En este apartado se analiza el destino de los residuos no peligrosos generados en Andalucía en referencia a las operaciones de valorización o eliminación a las que éstos son sometidos, independientemente de que su gestión se realice en la propia Comunidad Autónoma o en instalaciones ubicadas en otras comunidades autónomas o países. Las fuentes de información y metodologías empleadas son las mismas que las descritas en el apartado anterior, de manera que se ha asignado a cada residuo el tratamiento que el gestor haya incluido en su MAG o que el productor haya contemplado en su DAP. Los residuos generados en Andalucía durante 2018 se han destinado a las operaciones de gestión que se detallan en la tabla siguiente:

Tabla 2. Gestión de residuos no peligrosos generados en Andalucía por tipo de operación (2018)

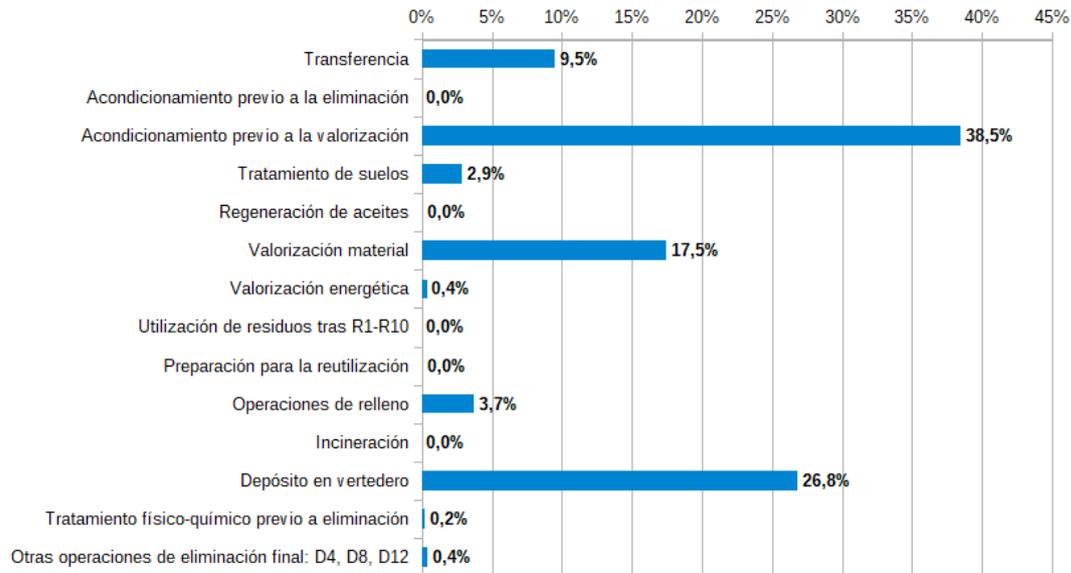
OPERACIÓN	TOTAL (t)	%
D1: Depósito sobre suelo o en su interior	100.454	0,5%
D5: Depósito en vertedero	4.816.263	26,3%
D8: Tratamiento biológico	77.681	0,4%
D9: Tratamiento físico-químico previo a depósito en vertedero	42.910	0,2%
D10: Incineración	254	0,0%
D13: Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones numeradas de D1 a D12	332	0,0%
D15: Operaciones intermedias con destino final a eliminación	101.347	0,6%
R1: Valorización energética	69.025	0,4%
R3: Recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes	1.910.885	10,4%
R4: Recuperación de metales y compuestos metálicos	559.259	3,0%
R5: Recuperación de otras materias inorgánicas	728.186	4,0%
R8: Recuperación de componentes procedentes de catalizadores	4.092	0,0%
R9: Regeneración u otro nuevo empleo de aceites	1.638	0,0%
R10: Tratamiento de suelos	524.846	2,9%
R12: Acondicionamiento previo a la valorización	7.061.585	38,5%
R13: Operaciones intermedias con destino final a valorización	1.646.105	9,0%
R14: Preparación para la reutilización	7.466	0,0%
Operaciones de relleno	687.040	3,7%
<b>TOTAL</b>	<b>18.339.368</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de MAG, DAP y Cuestionarios de Residuos Municipales.

Según se observa en la siguiente figura, la primera operación en orden de importancia es el acondicionamiento de residuos previo a la valorización (R12), a la que son sometidos más de un 38% de los residuos generados, y en la que se incluyen la clasificación, el desmontaje, la trituración, la fragmentación y el acondicionamiento, entre otras actividades. Esto es debido, principalmente, a la contribución de los residuos municipales tratados en las instalaciones de

recuperación y compostaje y en las plantas de selección de envases que, como se ha citado en apartados anteriores, constituyen una de las corrientes de residuo de mayor peso de los generados en Andalucía.

Figura 7. Gestión de residuos no peligrosos generados en Andalucía según operación (2018)



Fuente: Elaboración propia a partir de MAG, DAP y Cuestionarios de Residuos Municipales.

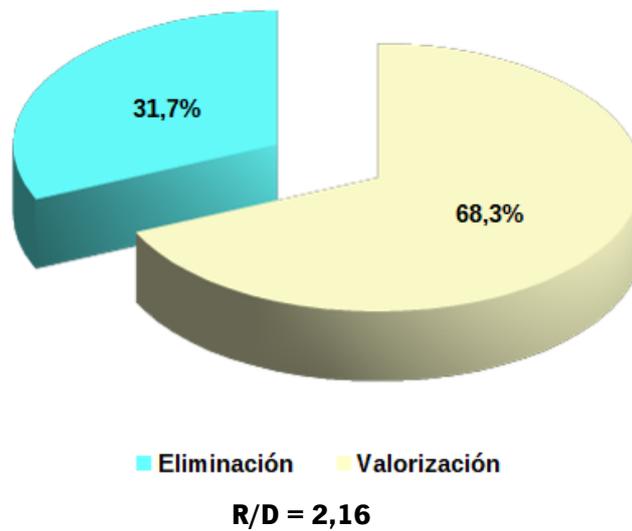
El segundo destino dado a los residuos no peligrosos generados en Andalucía es la eliminación en vertedero (26,8%), que constituye el destino final de varios tipos de residuos de gran generación. Cabe indicar que de la cantidad total que se deposita en vertedero (casi 4,8 millones de toneladas), unos 3,0 millones corresponden a residuos procedentes de instalaciones para el tratamiento de residuos.

En tercer lugar, destaca la valorización material con un 17,5%, donde se incluyen las operaciones de compostaje de la fracción orgánica de los residuos municipales, entre otros tratamientos. Finalmente, casi un 10% de los residuos se destinan a almacenamiento intermedio en instalaciones de transferencia.

Estos datos permiten calcular la ratio R/D de los residuos no peligrosos producidos en la Comunidad Autónoma, como un índice de la aplicación de la jerarquía de gestión, pues indica las toneladas de residuos no peligrosos con destino a valorización por cada tonelada que se destina a eliminación.

En este sentido, de los residuos no peligrosos generados en Andalucía en 2018 se valorizaron **2,16 toneladas por cada tonelada eliminada**; para el cálculo de la relación R/D se han tenido en cuenta todas las operaciones de valorización y eliminación, excepto los almacenamientos intermedios. En el año 2017, la relación R/D ascendió a 2,04 toneladas de residuos valorizados por cada tonelada de residuo eliminado.

Figura 8. Destino de los residuos no peligrosos generados en Andalucía (sin almacenamiento intermedio) (2018)



Fuente: Elaboración propia a partir de MAG, DAP y Cuestionarios de Residuos Municipales.

### Gestión de residuos no peligrosos en instalaciones de Andalucía

A efectos de este apartado, la fuente de información considerada son los datos incluidos en el apartado 4 de las MAG, de los que se han obtenido las cantidades gestionadas y las operaciones aplicadas a cada residuo, independientemente del origen del mismo, así como los apartados 4 de las DAP con la información suministrada de aquellos gestores de los que no se dispone de su MAG. En el caso de instalaciones de gestión de residuos municipales (plantas de recuperación y compostaje, plantas de clasificación de envases y vertederos) se han tomado los datos de gestión que constan en los Cuestionarios de Residuos Municipales en lugar los presentados en las MAG (excepto para el caso de Verinsur).

Tabla 3. Residuos no peligrosos gestionados en Andalucía (2018)

Residuos gestionados en Andalucía (t)	
Operaciones de transporte y almacenamiento temporal	1.831.607
Tratamientos intermedios y finales	17.298.088
<b>TOTAL</b>	<b>19.129.695</b>

Operación	Porcentaje
Operaciones de transporte y almacenamiento temporal (R13-D15)	9,6%
Tratamientos intermedios y finales	90,4%

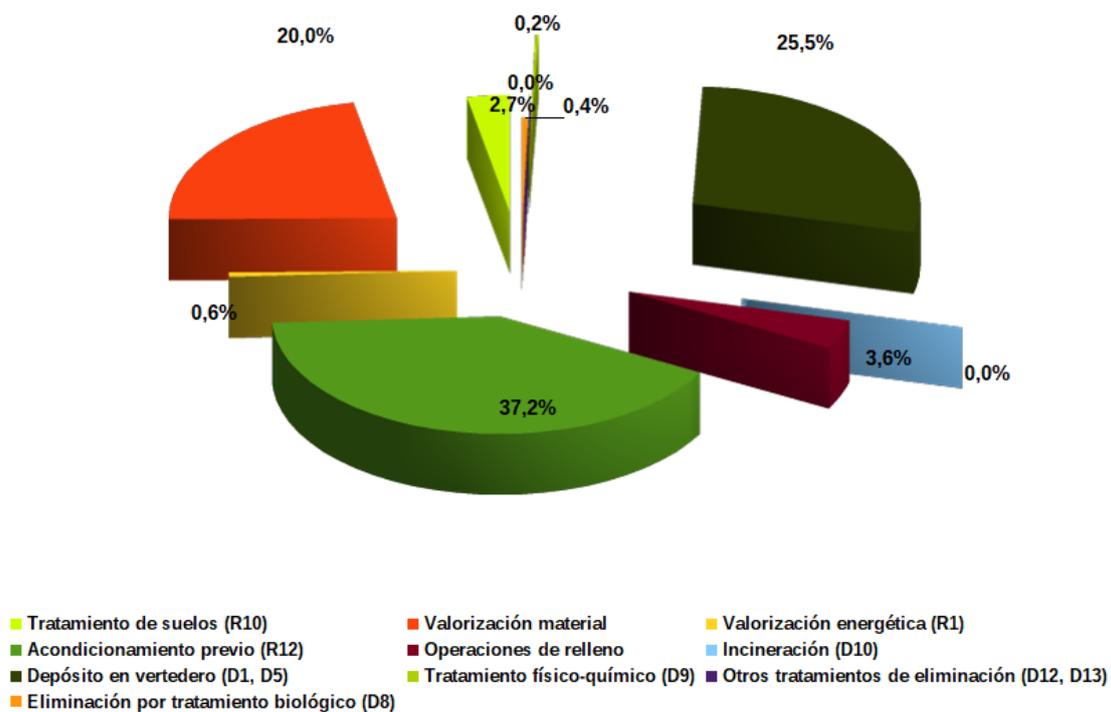
Fuente: Elaboración propia a partir de MAG y Cuestionarios de Residuos Municipales.

En el año 2018, las empresas gestoras trataron un total de 19.129.695 toneladas de residuos no peligrosos, entre transporte y almacenamiento temporal, gestión intermedia y gestión final, incluyéndose en esta cantidad los residuos procedentes de otras comunidades autónomas y de otros países. Se produce un aumento de casi un 18% de los residuos gestionados respecto del año 2017 (16.237.669 toneladas). Parte importante de este aumento se debe a que en esta anualidad, se ha tenido en cuenta la información incluida en las DAP de los productores, cuyo destino de los residuos son gestores de los que no

Es conveniente matizar que el 8,7% de dichos residuos proceden de fuera de Andalucía, es decir, proceden de otras comunidades autónomas (4,0%) y de otros países extranjeros (4,7%).

Por otra parte, en la siguiente figura se detalla la distribución de los residuos gestionados en instalaciones de valorización o eliminación, diferenciando los tratamientos aplicados en cada caso.

Figura 9. Distribución de la gestión (sin almacenamientos intermedios) en instalaciones andaluzas (2018)



Fuente: Elaboración propia a partir de MAG y Cuestionarios de Residuos Municipales.

A partir de los datos anteriores, se calcula la relación entre los residuos valorizados y los eliminados (ratio R/D) en las instalaciones andaluzas de gestión. Esta relación alcanza el valor de **2,43** para los residuos gestionados en 2018. En el cálculo de la ratio R/D se han tenido en cuenta todas las operaciones de valorización y eliminación, excepto los almacenamientos intermedios.

## 5 RESIDUOS MUNICIPALES

A efectos del presente capítulo se entenderá por residuos municipales los siguientes:

- ◆ Residuos municipales recogidos en contenedores de basura en masa (fracción resto).
- ◆ Residuos procedentes de la recogida selectiva (envases ligeros, papel-cartón, envases de vidrio, materia orgánica, pilas, RAEE, textiles y aceites vegetales).
- ◆ Otros residuos domiciliarios: enseres y voluminosos, residuos de limpieza viaria, etc.

La generación de residuos municipales en Andalucía se ha calculado, por una parte, a partir de las entradas de residuos en las plantas de tratamiento (PRyC y vertederos), obtenidas a su vez a partir de los Cuestionarios de Residuos Municipales y por otra, con los datos de recogida selectiva facilitados por los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada. Esta información se completa con la contenida en las Memorias Anuales de Gestores referente a residuos textiles y aceites vegetales usados de origen doméstico o similar.

Cabe mencionar que la cifra correspondiente a la generación de residuos municipales calculada difiere de la cantidad obtenida en el apartado 3 del presente informe, debido a que:

- Es frecuente que los residuos de actividades industriales o comerciales codificados con el LER 20 en las DAP y en las MAG sean gestionados por gestores privados al margen de los canales establecidos por las entidades locales, por lo que no constarían en los Cuestionarios de Residuos Municipales, ni en la información proporcionada por los sistemas colectivos y, por lo tanto, no imputarían en los cálculos de este capítulo sobre Residuos Municipales.
- Los envases municipales procedentes de recogida selectiva se codifican con el LER 15 por lo que no computan como residuos municipales en el apartado 3.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos así como su evolución desde el año 2009:

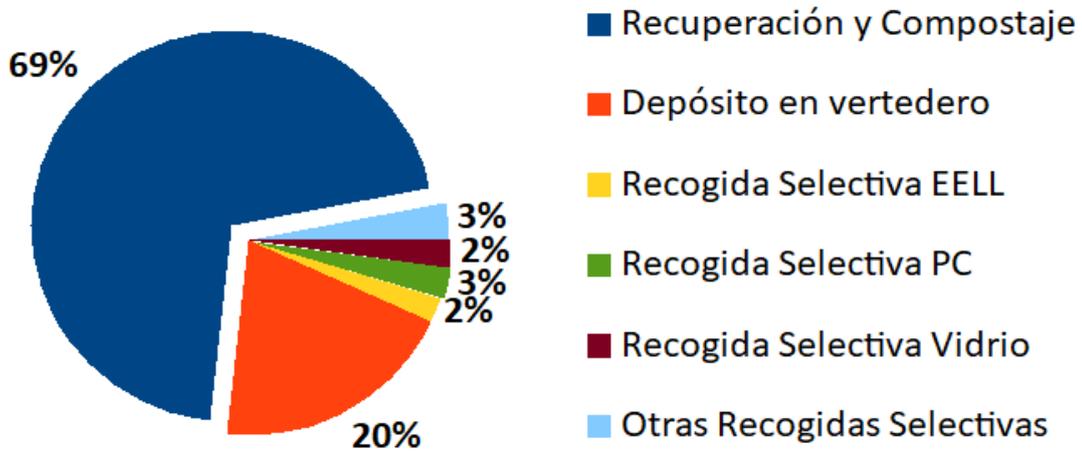
Tabla 4. *Generación de residuos municipales (2009-2018)*

Año	Generación (Recogida municipal) (t)	Tasa de generación (kg/hab-día)
2009	4.860.802	1,60
2010	4.797.414	1,57
2011	4.644.258	1,51
2012	4.819.481	1,56
2013	4.074.722	1,33
2014	4.053.382	1,32
2015	4.087.248	1,33
2016	4.208.647	1,37
2017	4.329.442	1,42
2018	4.590.638	1,50
Población 2018: 8.384.408 habitantes (Fuente: INE)		

Fuente: 2010 a 2012, IMA. 2013 a 2018: Elaboración propia a partir de información de sistemas colectivos y Cuestionarios de Residuos Municipales

En cuanto al destino dado a los residuos municipales, el 69% fue tratado en PRyC, el 20% se depositó en vertedero y un 10%, que se recogió selectivamente, se destinó, fundamentalmente, a reciclaje.

Figura 10. Destino de los residuos municipales (2018)



Fuente: Cuestionarios de Residuos Municipales, MAG e Informes de Sistemas Colectivos (2018)

Nota: Dentro de la categoría "Recogida Selectiva Otros" se incluyen los RAEE y pilas de origen doméstico, la fracción orgánica recogida selectivamente, entre otras, en Córdoba y Sevilla, los residuos textiles, envases de medicamentos y aceites vegetales.

### Tratamiento de residuos municipales en plantas de recuperación y compostaje y vertederos

Durante 2018, han estado en funcionamiento en Andalucía 20 instalaciones de recuperación y compostaje. La planta de Jaén cesó en su actividad en octubre de 2016 y, desde entonces, los residuos de la ciudad son dirigidos al complejo medioambiental Sierra Sur, también ubicada en Jaén capital, y perteneciente a la Diputación Provincial de Jaén.

Todas las instalaciones disponen de vertedero de apoyo asociado, a excepción de la planta de Tharsis que envía sus rechazos al vertedero de Villarrasa y la planta de Las Calandrias (Jerez de la Frontera) cuyos rechazos son depositados en el vertedero independiente de VERINSUR, ubicado en el mismo término municipal. Además, junto al vertedero de Valsequillo (Antequera), que no contaba con planta de recuperación y compostaje asociada, se ha construido una planta que ha iniciado su actividad a principios de 2019.

Los datos de los residuos municipales tratados en estas instalaciones se muestran a continuación:

Tabla 5. Residuos municipales tratados en PRyC y vertederos (2018)

Provincia	Instalación	2018		
		Recuperación y compostaje (t)	Vertedero directo (t)	Total (t)
Almería	UTE Almazora (Albox)	71.636	21	71.657

**Producción y Gestión de Residuos no Peligrosos**  
**Datos definitivos 2018. V1.2**

<b>Almería</b>	Centro de Tratamiento de RSU de Almería	81.174	7.514	88.688
<b>Almería</b>	PRyC y Vertedero de Gádor	165.550	16.864	182.414
<b>Cádiz</b>	C. Medioambiental Sur de Europa (Los Barrios)*	158.448	0	158.448
<b>Cádiz</b>	Las Calandrias (Jerez de la Frontera)	155.554	-	155.554
<b>Cádiz</b>	VERINSUR, S.A. C. Medioambiental Bolaños	-	94.097	94.097
<b>Cádiz</b>	C. Medioambiental Miramundo (Medina Sidonia)	322.538	19	322.557
<b>Córdoba</b>	C. Medioambiental de Montalbán	181.949	9.116	191.065
<b>Córdoba</b>	C. Medioambiental de Córdoba**	59.706	17.815	160.260
		82.739		
<b>Granada</b>	C. Medioambiental Loma de Manzanares (Alhendín)	367.562	28.192	395.754
<b>Granada</b>	C. Medioambiental de Vélez de Benaudalla	56.494	12.893	69.388
<b>Huelva</b>	Centro de Tratamiento de RSU de Tharsis	11.360	0	11.360
<b>Huelva</b>	Centro de Tratamiento de RSU de Villarrasa	245.941	9.330	255.271
<b>Jaén</b>	Planta de Compostaje y Vertedero de Jaén	-	-	-
<b>Jaén</b>	C. Medioambiental "El Guadiel" (Linares)	87.413	48.896	136.309
<b>Jaén</b>	C. Medioambiental de Sierra Sur (Jaén)	116.534	24.349	140.882
<b>Málaga</b>	Complejo Medioambiental Costa del Sol (Casares)	350.622	0	350.622
<b>Málaga</b>	Complejo Medioambiental "Los Ruices" (Málaga)	112.266	169.810	282.076
<b>Málaga</b>	C. Medioambiental de Valsequillo (Antequera)***	5.427	276.195	281.622
<b>Sevilla</b>	C. Montemarta Cónica (Alcalá de Guadaíra)****	427.276	162.330	589.606
<b>Sevilla</b>	C. Medioambiental La Vega (Alcalá del Río)	133.071	0	133.071
<b>Sevilla</b>	C. Medioambiental Matagrande (Estepa)	47.818	15.390	63.207
<b>Sevilla</b>	C. Medioambiental Campiña 2000 (Marchena)	38.518	11.441	49.959
<b>TOTAL</b>		<b>3.279.597</b>	<b>904.271</b>	<b>4.183.868</b>
* Cantidad resultante tras descontar las entradas procedentes de Ceuta y Gibraltar.				
** Se desglosan las aportaciones de la recogida selectiva de fracción orgánica (82.739 toneladas) y la recogida de la fracción resto (59.706 toneladas) que incluye envases ligeros.				
*** La cifra de recuperación y compostaje corresponde al compostaje de residuos de parques y jardines recogidos selectivamente				
**** Incluye compostaje de 1.989 toneladas de fracción orgánica de residuos municipales recogidos selectivamente				

*Fuente: Cuestionarios de Residuos Municipales (2018).*

En la tabla siguiente se presentan los datos anteriores agrupados por provincias y se comparan con los de años anteriores:

Tabla 6. Residuos municipales tratados en PRyC y vertederos por provincias en toneladas (2014 – 2017)

Provincia	2018		2017		2016		2015		2014	
	PRyC	Vertedero								
Almería	318.360	24.399	302.926	24.479	294.571	37.633	287.900	29.672	279.822	21.307
Cádiz	636.540	94.116	635.768	142.002	555.519	135.733	552.341	148.967	549.884	118.033
Córdoba	324.394	26.931	312.722	35.915	311.760	36.242	306.915	29.000	308.601	52.090
Granada	424.056	41.085	409.046	11.074	401.610	32.804	393.879	35.939	384.715	34.573
Huelva	257.301	9.330	257.228	3.570	253.764	3.069	248.856	694	248.657	213
Jaén	203.947	73.245	214.093	56.650	243.526	30.460	239.256	30.321	241.582	28.687
Málaga	468.315	446.005	435.849	470.709	439.122	453.841	431.955	431.715	457.469	370.605
Sevilla	646.683	189.161	577.760	97.044	572.795	96.797	587.144	66.296	602.883	99.833
<b>Total</b>	3.279.596	904.272	3.145.393	841.444	3.072.667	826.578	3.048.244	772.602	3.073.612	725.338
	<b>4.183.868</b>		<b>3.986.837</b>		<b>3.899.245</b>		<b>3.820.848</b>		<b>3.798.954</b>	

Fuente: Cuestionarios de Residuos Municipales (2014 a 2018).

## Residuos de envases

### Envases ligeros y de papel-cartón

A continuación, se presentan los datos de relativos a envases ligeros y de papel-cartón en Andalucía obtenidos a partir de la información anual relativa a la actividad de 2018 presentada por ECOEMBES.

### CANTIDADES DE ENVASES PUESTAS EN EL MERCADO

En la tabla siguiente se muestran los datos de envases puestos en el mercado a nivel nacional y andaluz, según la información aportada por Ecoembes. Los datos de cartón para bebidas están incluidos en el apartado de papel-cartón.

Tabla 7. Envases ligeros no reutilizables puestos en el mercado por material (materiales adheridos) (2018) (toneladas)

Ámbito	Plásticos	Papel / Cartón (**)	Metales	Madera	Otros	TOTAL
Nacional	754.764	766.034	304.327	12.572	5.724	1.843.421
Coeficiente (*)	18,4	18,2	18,9	17,5	18,7	18,4
Autonómico (*)	138.733	139.141	57.539	2.198	1.072	338.683
(*) Dato de puesta en el mercado en Andalucía calculado a partir del dato nacional y el coeficiente de reparto del Estudio sobre la Asignación de Envases domésticos por Comunidad autónoma para el ejercicio 2018, realizado por Par Tres Egabrense, S.L. y Enclave Ambiental, S.L.						
(**) Incluye cartón para bebidas						

Fuente: ECOEMBES, 2018

### RECOGIDA SELECTIVA DE ENVASES LIGEROS Y DE PAPEL-CARTÓN

En este punto se indican las cantidades de envases recogidos selectivamente a través de Ecoembes. Los canales de recogida de residuos de envases con los que cuenta el sistema colectivo son los siguientes:

- Recogida selectiva multimaterial de envases ligeros en contenedor específico (envases de plástico, cartón para bebidas y envases metálicos).
- Recogida selectiva monomaterial de papel-cartón en contenedor específico.
- Recogida selectiva de papel-cartón puerta a puerta en zonas de pequeños comercios.

Se muestran a continuación los datos de recogida selectiva en contenedor de envases ligeros y de papel-papel cartón en Andalucía desglosadas por provincia, junto con las tasa de recogida por habitante, así como la dotación de contenedores correspondiente. En el caso de los envases de papel-cartón se muestran, también, los datos de recogida puerta a puerta de papel-cartón comercial.

Tabla 8. *Envases ligeros. Recogida selectiva en contenedor. Andalucía. 2018*

Provincia	Cantidad recogida		Impropios	Contenerización		
	(t)	Kg/hab	%	Contenedores	hab/Cont	Litros/hab
Almería	5.431	7,7	22	2740	258	10
Cádiz	14.203	11,5	33	7.912	156	14
Córdoba (sin capital)	7.019	15,2	25	5.063	91	16
Granada	10.694	11,7	20	4.136	221	14
Huelva	4.633	8,9	32	4.415	118	17
Jaén	8.003	12,4	18	4.014	160	18
Málaga	25.958	15,9	23	10.001	163	12
Sevilla	18.245	9,4	28	11.006	176	12
Andalucía sin Córdoba capital	94.186	11,7	25	49.287	163	13,0

No se incluye a Córdoba capital, ya que este municipio tiene implantado un modelo de recogida Húmedo-Seco que no incluye recogida selectiva de envases ligeros.

Fuente: Ecoembes, 2018

Tabla 9. *Envases ligeros. Evolución de la recogida selectiva en contenedor. Andalucía*

Año	Cantidad recogida (t)*	Ratio (Kg/hab)	Contenedores (uds)	Ratio (hab/contenedor)
2013	78.512	9,7	47.256	172
2014	79.153	9,8	46.619	174
2015	80.139	9,9	46.776	173
2016	81.852	10,2	48.752	165
2017	85.615	10,6	48.422	166
2018	94.196	11,7	49.287	163

\* No incluye envases ligeros presentes en la fracción seca recogida en Córdoba capital

Fuente: Ecoembes, 2018

Tabla 10. *Papel-Cardón. Recogida selectiva en contenedor. Andalucía. 2018*

	Recogida en contenedor							Puerta a puerta Comercial	
	Envases + No envases		Sólo envases		Contenerización			Envases + No envases	Sólo envases
	(t)	kg/hab	(t)	kg/hab	Contenedores	hab / Cont	litros/hab.	(t)	(t)
Almería	5.945	7,6	2.456	3,2	2.154	322	9	531	282
Cádiz	13.534	10,4	5.474	4,2	3.646	340	9	2.341	1.881
Córdoba	9.024	9,6	3.687	4,5	2.926	269	9	3.773	1.681
Granada	13.372	15,9	5.137	6,2	3.140	280	11	2.687	1.639
Huelva	5.616	10,4	2.268	4,2	3.135	166	17	486	385
Jaén	9.600	13,5	3.854	5,5	3.960	163	18	1.225	1.160
Málaga	23.164	12,9	9.266	5,2	6.843	238	13	2.628	2.290
Sevilla	20.216	8,6	8.305	3,7	6.328	306	10	1.643	1.457
Andalucía	100.472	11,0	40.448	4,5	32.132	259	11	15.314	10.775

Fuente: Ecoembes, 2018

Tabla 11. *Envases de papel-cardón. Evolución de la recogida selectiva. Andalucía*

Año	Recogida monomaterial en contenedor(t)* Sólo envases	Recogida comercial (t) Sólo envases	Contenedores (uds)	Ratio (hab/contenedor)
2013	35.966	10.949	30.104	280
2014	34.200	10.367	29.872	283
2015	36.107	10.547	30.154	279
2016	36.680	10.536	30.548	276
2017	37.954	10.265	30.548	267
2018	40.448	10.775	32.132	259

\* Los datos relativos a la recogida se refieren únicamente a los residuos de envases, no al total de la cantidad de papel-cardón recogido.

Fuente: Ecoembes

#### OTROS CANALES DE RECUPERACIÓN DE ENVASES LIGEROS Y DE PAPEL CARTÓN

Las corrientes referidas en el apartado anterior no incluyen los materiales recuperados en los procesos de triaje de las plantas de recuperación y compostaje, que en 2018 suponen 89.646 toneladas.

Tabla 12. *Cantidades de envases ligeros recuperadas en procesos de triaje (2018)*

Provincia	Plantas de RSU (toneladas)
Almería	6.628
Cádiz	15228
Córdoba	6.429
Granada	21.694
Huelva	7.804
Jaén	8.679
Málaga	13.306
Sevilla	9.867
<b>TOTAL ANDALUCÍA</b>	<b>89.646</b>

Fuente: Ecoembes, 2018

A fin de ampliar el alcance de su acción, Ecoembes organiza las llamadas recogidas complementarias, consistentes en la recuperación de residuos de envases domésticos allá donde no alcanzan las recogidas municipales. En este sentido Ecoembes ha informado de la recogida de 28.613 toneladas. De esta cantidad, Ecoembes aporta la procedencia de 6.389 toneladas cuyo proceso de validación se está realizando actualmente.

El caso de Córdoba capital debe presentarse de forma diferenciada, ya que el modelo de recogida Húmedo-Seco que se realiza no incluye la recogida selectiva de envases ligeros. Se muestra, a continuación, el dato de envases ligeros recuperados en la planta de SADECO.

Tabla 13. *Envases ligeros recuperados en Córdoba capital (2018)*

	Fracción seca (t)	Envases recuperados (t)
<b>Córdoba Capital</b>	61.566	13.645

Fuente: Ecoembes

#### RECICLADO DE ENVASES LIGEROS Y DE PAPEL CARTÓN

Los envases ligeros procedentes de recogida selectiva son destinados a las plantas de clasificación de envases ubicadas en la Comunidad autónoma. A continuación se muestra un detalle de las cantidades seleccionadas en dichas plantas:

Tabla 14. *Cantidad de envases recuperados en plantas de clasificación de envases (2018)*

PR	Planta	Cantidad (t)	PR	Planta	Cantidad (t)	PR	Planta	Cantidad (t)
AL	Albox	568	CO	Montalbán	4.842	MA	Casares	8.581
AL	Almería	1.238	GR	Alhendín	8.098	MA	Málaga	3.798
AL	Gádor	1.435	HU	Huelva	630	SE	Alcalá de G.	6.722
CA	El Puerto S.M.	5.737	HU	San Juan del P.	1.930	SE	Alcalá del R.	2.060
CA	Jerez Frontera	1.396	JA	Ibros	5.976	SE	Estepa	303
CA	Los Barrios	1.572	MA	Antequera	5.530	SE	Marchena	1.736
<b>TOTAL RECUPERADO (Kg)</b>					<b>62.152</b>			

Fuente: Ecoembes, 2018

A partir de los datos de reciclado aportados por Ecoembes, se deduce que el sistema colectivo considera lo siguiente:

- que el total de envases recuperados en planta de clasificación de envases son reciclados y que, por tanto, todo el material separado es apto para ser reciclado
- que la totalidad de los envases de papel-cartón recogidos son reciclados y que, por tanto, no contienen improprios.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, se pueden presentar las siguientes cantidades relativas al reciclado de envases por canal de recuperación y material.

Tabla 15. *Materiales reciclados a partir de recogidas selectivas en Andalucía (2018)*

	Plásticos (t)	Metales (t)	Papel-Cartón (t)	Madera (t)	TOTAL (t)
<b>Recogida selectiva de envases ligeros</b>	45.338	9.074	7.741	0	62.153
<b>Papel/cartón monomaterial</b>	0	0	40.986	0	40.986
<b>Papel/cartón puerta a puerta</b>	0	0	10.776	0	10.776
<b>TOTAL (t)</b>	<b>45.338</b>	<b>9.074</b>	<b>59.503</b>	<b>0</b>	<b>113.915</b>

*Fuente: Ecoembes*

Tabla 16. *Materiales reciclados a partir de otros canales de recuperación en Andalucía (2018)*

	Plásticos (t)	Metales (t)	Papel-Cartón (t)	Madera (t)	TOTAL (t)
<b>RSU</b>	40.539	30.882	18.405	0	89.646
<b>Recogida Húmedo-Seco (Córdoba)</b>	10.358	2453	834	0	13.645
<b>TOTAL (t)</b>	50.897	33.335	19.239		103.291

<b>EN PROCESO DE VALIDACIÓN</b>					
<b>Recogidas selectivas en ámbito privado</b>	5008	105	1276	-	6.389

#### *EVALUACIÓN DE OBJETIVOS*

Finalmente, en cuanto a la tasa de reciclado del total de envases y de cada uno de los materiales, entendida como la cantidad reciclada dividida entre la cantidad de envases de los correspondientes materiales puestos en el mercado, los datos correspondientes al año 2018 sitúan al sistema Ecoembes en Andalucía en un porcentaje de reciclado de envases del 64%, en el caso de no considerar las recogidas complementarias, las cuales se encuentran en proceso de validación.

A fin de realizar una comparativa con el ámbito nacional, se presentan en la tabla siguiente los porcentajes de reciclado por materiales.

Tabla 17. Porcentajes de reciclado de envases ligeros y papel-cartón en Andalucía (2018)

Fracción	Sin complementarias		En caso de considerar complementarias		Objetivo normativa reciclado (%)
	España	Andalucía	España	Andalucía	
Total envases	68%	64%	79%	66%	55%
Papel/cartón	=	57%	80%	58%	60%
Metales	=	74%	85%	74%	50%
Plásticos	=	69%	76%	73%	22,5%
Madera		0%	65%		15%

Fuente: Datos nacionales, Ecoembes. Datos autonómicos, elaboración propia a partir de información aportada por Ecoembes

### Envases de vidrio

En este apartado, se presentan los datos de gestión de envases de vidrio en Andalucía durante el año 2018, según la información presentada por Ecovidrio.

#### ENVASES DE VIDRIO PUESTOS EN EL MERCADO

Los datos de puesta en mercado para el periodo 2013 - 2018, tanto a nivel nacional como autonómico, se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 18. Envases de vidrio no reutilizables puestos en el mercado (2013-2018)

	Nacional (t)	Coefficiente de reparto (%) (*)	Andalucía (t)
<b>2013</b>	1.338.000	16,62%	222.376
<b>2014</b>	1.362.600	16,62%	226.464
<b>2015</b>	1.398.349	16,62%	232.406
<b>2016</b>	1.460.000	16,62%	242.652
<b>2017</b>	1.478.400	16,62%	245.710
<b>2018</b>	1.466.000	16,62%	243.649

(\*) Ecovidrio utiliza los coeficientes de reparto obtenido según el estudio de ACNielsen sobre "Porcentaje de consumo de productos envasados por Comunidad Autónoma" de junio de 2012 en relación con los estimadores de generación de residuos por materiales del ejercicio 2011. Para 2017 y 2018, Ecovidrio no presenta cálculos autonómicos, no obstante, en el presente informe se ha empleado el mismo coeficiente de reparto

Fuente: Ecovidrio

#### RECOGIDA SELECTIVA DE ENVASES DE VIDRIO

Según la información contenida en el informe especial de Ecovidrio, durante el año 2018 se recogieron en Andalucía un total de 96.808 toneladas de residuos de envases de vidrio en contenedores (canal doméstico y horeca) para lo cual se contaba con 34.770 contenedores, lo que equivale a una tasa de recogida de 13 Kg/hab (frente a los 18 Kg/hab a nivel nacional) y a una tasa de contenerización de 241 habitantes por contenedor. A nivel nacional, se han recogido un total de 840.604 toneladas de vidrio.

Tabla 19. *Recogida selectiva de envases de vidrio mediante contenedores por provincias (2018)*

Provincia	Habitantes*	Recogida (t)	Kg/hab	Contenedores	hab/Cont
<b>Almería</b>	709.340	6.423	9,1	2.935	242
<b>Cádiz</b>	1.238.714	12.749	10,3	4.774	259
<b>Córdoba</b>	785.240	6.385	8,1	2.488	316
<b>Granada</b>	912.075	10.498	11,5	3.814	239
<b>Huelva</b>	519.932	4.503	8,7	2.694	193
<b>Jaén</b>	638.099	6.871	10,8	3.362	190
<b>Málaga</b>	1.641.121	26.821	16,3	7.460	220
<b>Sevilla</b>	1.939.887	22.559	11,6	7.243	268
<b>TOTAL</b>	<b>8.384.408</b>	<b>96.808</b>	<b>13,0</b>	<b>34.770</b>	<b>241</b>

\* Cifras oficiales de población en Andalucía a 1 de enero de 2018 (INE).

Fuente: Ecovidrio

En la tabla siguiente se muestra la evolución de la recogida selectiva de vidrio en contenedor en Andalucía para el periodo 2013-2018, junto con la dotación de contenedores y las correspondientes ratios en Kg/hab y hab/contenedor.

Tabla 20. *Dotación de contenedores y recogida selectiva de vidrio en Andalucía (2013-2018)*

	Habitantes	Cantidad recogida (t)	Ratio (Kg/hab)	Contenedores (uds)	Ratio (hab/contenedor)
<b>2013</b>	8.440.300	78.892	9,36	27.473	307
<b>2014</b>	8.402.305	82.132	9,77	28.983	290
<b>2015</b>	8.399.043	85.449	10,17	30.398	276
<b>2016</b>	8.388.107	88.426	10,50	32.531	258
<b>2017</b>	8.379.820	91.570	10,90	33.619	249
<b>2018</b>	8.384.408	96.808	13,0	34.770	241

Fuente: Ecovidrio

#### OTROS CANALES DE RECUPERACIÓN DE ENVASES DE VIDRIO

Adicionalmente a la recogida selectiva en contenedor, Ecovidrio informa en su informe anual sobre la recogida de 11.959 toneladas de recogidas complementarias de vidrio. No obstante, está en proceso de evaluación la justificación de su origen a efectos de considerarlos en el análisis del cumplimiento de objetivos.

Tabla 21. *Cantidades de envases de vidrio recuperadas por otros canales (2018)*

	Otros canales (t)
<b>ANDALUCÍA*</b>	11.959

Está en proceso de evaluación la justificación de su origen a efectos de considerarlos en el análisis del cumplimiento de objetivos.

Fuente: Ecovidrio

Respecto a los datos a nivel nacional, Ecovidrio informa que se recogieron 53.567 toneladas de vidrio a través de otros canales diferentes a la recogida municipal.

RECICLADO DE ENVASES DE VIDRIO

Ecovidrio asimila la cantidad de vidrio recogida a la cantidad reciclada. Esto implica la suposición que no se depositan impropios en el contenedor de recogida selectiva, y que las posibles pérdidas en el proceso no son significativas. Por tanto, el sistema considera que el peso de los envases recogidos corresponde al total del vidrio reciclado.

Tabla 22. Envases de vidrio reciclados en Andalucía (2018)

	Vidrio reciclado (t)
<b>Procedente de contenedor</b>	96.808
<b>Otros canales (en proceso de validación)</b>	11.959

Fuente: Ecovidrio

EVALUACIÓN DE OBJETIVOS

El índice de recogida de residuos de envases de vidrio en Andalucía (residuos de envases recogidos en contenedor respecto de la cantidad de envases puesta en el mercado) se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 23. Índices de recogida nacional y autonómico (2018)

	Puesta en el mercado (t)	Recogida en contenedor (t)	Índice de recogida contenedor (%)	Recogido otros canales* (t)	Recogido contenedor + Otros canales (t)	Índice de recogida total (%)
<b>Andalucía</b>	243.649	96.808	40%	11.959	108.767	45%
<b>Nacional</b>	1.466.000	840.604	57%	53.567	894.171	61%

Fuente: Ecovidrio

El porcentaje de envases reciclados se calculará, asemejándolo al índice de recogida. Teniendo en cuenta que este último debe ser inferior debido a los impropios, se obtiene la siguiente evolución en la evaluación del objetivo de reciclado

A partir de estas consideraciones, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 24. Porcentaje de reciclado de vidrio a nivel autonómico y nacional (2013 – 2018)

Cumplimiento de objetivos*	2014	2015	2016	2017	2018	Objetivo
Andalucía (sin complementarias)	36,8%	38,9%	36,4%	37,3%	40%	<b>60%</b>
España (sin complementarias)	50,9%	54,9%	51,6%	53,4%	57%	
Andalucía (con complementarias)	–	–	–	–	45%	
España (con complementarias)	65,9%	67,6%	62,3%	55,5%	61%	

\*Debido a que no se dispone de cantidades reales recicladas, el porcentaje de reciclado se ha calculado considerando como cantidad reciclada el material recogido selectivamente.

Fuente: Ecovidrio

En consecuencia, se puede concluir que Ecovidrio no cumple los objetivos de reciclado en la Comunidad Autónoma de Andalucía, pues no se alcanza el objetivo del 60% de reciclado, recogido en el Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo.

## 6 PILAS Y ACUMULADORES

La gestión de los residuos de pilas y acumuladores está regulada por el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos (modificado por el Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, el Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo y el Real Decreto 710/2015, de 24 de julio).

En Andalucía, operan actualmente los siguientes sistemas colectivos de gestión de pilas y acumuladores autorizados:

- Fundación Ecopilas (Ecopilas)
- European Recycling Platform España (ERP)
- Fundación Ecolec (Ecolec).

### Pilas y acumuladores puestos en el mercado en Andalucía

Los datos mostrados en este apartado se basan en la información contenida en el registro de productores de pilas y acumuladores (<http://www.minetad.gob.es/industria/pilas/Paginas/Inicio.aspx>), donde los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor (SCRAP) o asociaciones de productores aportan datos de las pilas y acumuladores puestos en el mercado nacional por parte de sus empresas adheridas.

Los datos de puesta en el mercado referidos a la Comunidad Autónoma de Andalucía son estimados por los sistemas mediante la interpolación de las cifras nacionales en base al "Producto Interior Bruto" (13,38% en 2018 según el Instituto Nacional de Estadística) para las industriales, el porcentaje de población andaluza respecto del total estatal (17,94%) para las portátiles y el parque de vehículos (18,34%) para las baterías de automoción.

Los datos aportados se distinguen según el tipo de pila y acumulador o el uso a que se destinen:

Tabla 25. Pilas y acumuladores puestos en el mercado por tipo (2018)

	Pilas botón	Pilas estándar	Acumuladores portátiles	Pilas, acumuladores y baterías de automoción	Pilas, acumuladores y baterías industriales	Otros tipos	TOTAL	Níquel Cadmio industrial
Nacional (t)	190,3	8.751,4	3.770,4	128.745,6	43.683,1	338,2	185.478,9	473,4
Coefficiente de reparto (%)	17,94%	17,94%	17,94%	18,34%	13,38%	-	-	13,38%
Autonómico (t)	34,1	1.570,0	676,4	23.611,9	5.844,8	48,1	31.785,4	63,3

Fuente: Infopilas

Tabla 26. Pilas y acumuladores puestos en el mercado por uso (2018)

	Portátil	Automoción	Industrial	Total	Níquel Cadmio industrial
Nacional (t)	12.774,0	128.745,7	43.959,2	185.478,9	473,4
Coefficiente de reparto	17,94%	18,34%	13,38%	-	13,38%
Autonómico (t)	2.291,7	23.612,0	5.881,7	31.785,4	63,3

Fuente: Infopilas

A continuación, se muestra la evolución de las cantidades de pilas y acumuladores puestos en el mercado en Andalucía, en toneladas, durante el periodo 2014-2018, donde se observa un aumento neto de los productos puestos en el mercado, aunque en el año 2018 se aprecia un estancamiento con respecto al año anterior.

Tabla 27. Evolución de las pilas y acumuladores puestos en el mercado andaluz 2014-2018 (toneladas)

	Portátil (t)	Automoción (t)	Industrial (t)	Total
2014	1.557	17.276	2.591	21.424
2015	2.283	21.863	3.587	27.733
2016	2.156	23.114	4.145	29.415
2017	2.171	23.577	5.515	31.785
2018	2.292	23.612	5.882	31.786

Fuente: Infopilas

En base a los datos de puesta en el mercado aportados por los sistemas, se puede calcular la cuota de mercado de cada uno de ellos, la cual se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 28. Cuota de mercado de los sistemas de responsabilidad ampliada (2018)

TIPO	Portátil (%)	Automoción (%)	Industrial Ni-Cd (%)
ECOPILAS	51,6	0,2	86,6
ERP	34,6	0,0	3,5
FUNDACIÓN ECOLEC	7,4	0,0	0,0
SISTEMA INDIVIDUAL	0,0	99,6	5,4
SUNREUSE ASSOCIATION	0,1	0,0	0,0
UNIÓN DE INDUSTRIAS DE LA BATERÍA S.L.	6,3	0,2	4,5
TOTAL	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de Infopilas

### Recogida selectiva de pilas y acumuladores

En la tabla siguiente se muestran los datos de recogida selectiva de pilas y acumuladores en Andalucía.

Tabla 29. Toneladas de pilas y acumuladores recogidas por los sistemas colectivos en Andalucía (2013-2018)

Año	Portátil	Automoción	Industrial Ni-Cd	Total (t.)
2013	483,58	68,61	87,76	639,95
2014	498,76	5,02	41,01	544,79
2015	507,22	14,23	22,31	543,76
2016	563,88	7,01	1,04	571,93
2017	508,83	7,61	76,40	592,85
2018	527,38	50,06	37,99	615,42

Fuente: Informes anuales de los sistemas.

En el año 2018, los sistemas de responsabilidad ampliada gestionaron un total de 5.211 toneladas de pilas y acumuladores en el estado español, de las cuales 615 toneladas (un 11,8%) se recogieron en Andalucía.

### **PILAS Y ACUMULADORES PORTÁTILES**

Para el caso de pilas y acumuladores portátiles, se muestra a continuación la evolución de la cantidad de pilas y acumuladores portátiles recogidos selectivamente en Andalucía así como el número de puntos de recogida disponibles y las ratios correspondientes.

Tabla 30. Puntos y cantidades de recogida selectiva de residuos de pilas y acumuladores portátiles en Andalucía (2014-2018)

	Habitantes	Cantidad recogida (t)	Ratio Kg/hab		Puntos de recogida	Hab./punto
2014	8.402.305	498,76	0,059		6.756	1.244
2015	8.399.043	507,22	0,060		7.452	1.127
2016	8.388.107	563,88	0,067		8.191	1.024
2017	8.379.820	508,83	0,061		9.897	847
2018	8.384.408	615,42	0,073		6.807	1.232

Fuente: Informes Anuales de sistemas colectivos.

Se observa en la tabla anterior que la red andaluza de recogida selectiva de pilas y acumuladores portátiles contó en 2018 con 6.807 puntos, cuyo reparto por provincias se muestra a continuación:

Tabla 31. Puntos de recogida de residuos de pilas y acumuladores portátiles (2018)

Provincia	Habitantes	Puntos	hab/punto
Almería	709.340	742	956
Cádiz	1.238.714	1.405	882
Córdoba	785.240	447	1.757
Granada	912.075	537	1.698
Huelva	519.932	587	886
Jaén	638.099	443	1.440
Málaga	1.641.121	999	1.643
Sevilla	1.939.887	1.647	1.178
TOTAL	8.384.408	6.807	1.232

Fuente: Informes Anuales de sistemas colectivos.

En ninguna provincia andaluza se cumple la densidad mínima de 1 punto de recogida por cada 500 habitantes. Sólo en las provincias de Cádiz y Huelva se alcanza una densidad cercana al objetivo a alcanzar. No obstante, debe destacarse que la red de recogida, que había ido aumentando a lo largo de los últimos años, en el año 2018 que vuelve a valores similares a los del año 2014, con un descenso con respecto al año 2017 de casi 3.100 puntos de recogida.

Tabla 32. Evolución del número de puntos de recogida de residuos de pilas y acumuladores (2010-2018)

Provincia	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
TOTAL	2.745	4.148	5.429	6.371	6.756	7.452	8.191	9.897	6.807

Fuente: Informes Anuales de sistemas colectivos.

Hay que tener en cuenta que, en aquellos casos en los que el sistema de responsabilidad ampliada han firmado convenio con alguna empresa municipal de limpieza (como el caso de LIPASAM en la ciudad de Sevilla), se desconoce el número de puntos de recogida de los que la empresa pueda disponer en la localidad, por lo que en realidad, la red capilar de recogida a nivel autonómico será superior a los datos ofrecidos por los sistemas.

### Evaluación de objetivos

#### **OBJETIVOS DE RECOGIDA**

El Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, en su artículo 15 establece los objetivos ecológicos de recogida, que desde el año 2011 se calculan según el índice de recogida del esquema del Anexo I de dicho Real Decreto.

La tabla siguiente muestra el índice de recogida correspondiente a 2017 (conforme al esquema establecido en el Anexo I del Real Decreto 106/2008) y se compara con los objetivos de recogida a fin de analizar el grado de consecución del objetivo.

Tabla 33. Índice global de recogida de pilas y acumuladores, objetivos de recogida y grado de consecución en Andalucía (2018)

USO	Recogida (t)	Índice de recogida (%)	Objetivo recogida (t)	Índice objetivo (%)	Consecución (%)
Portátil	527,38	25,5%	931,18	45%	57%
Industrial Ni-Cd	37,99	-	-	-	-

Fuente: Informes Anuales de sistemas colectivos y MAG.

### **OBJETIVOS DE RECICLADO Y VALORIZACIÓN**

Todos los gestores finales que han participado en el reciclado de las pilas y acumuladores de plomo-ácido, Ni-Cd han emitido certificados que manifiestan que el tratamiento dado a estos residuos cumple con los objetivos establecidos en el Anexo III del RD 106/2008.

## 7 RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

La publicación del Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), incorpora a nuestro derecho interno la Directiva 2012/19/UE de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y deroga al anterior Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. El Real Decreto 110/2015 contempla un periodo transitorio, hasta el 14/08/2018, en el cual se mantendrán las 10 categorías de AEE del Real Decreto 208/2005, e incluye en su anexo II una lista indicativa de los AEE comprendidos en cada categoría y subcategoría. A partir del 15/08/2018 las categorías se reducen a las 7 categorías de su anexo III; el anexo IV contiene una lista indicativa de los AEE comprendidos en las mismas. Como ya se ha indicado anteriormente el cambio de categorías se realiza a mitad de año de estudio de este informe, aún así se han mantenido las categorías del Real Decreto 208/2005 ya que es de la información que se dispone para la elaboración de este informe.

Tabla 34. *Categorías de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos*

<b>Categoría hasta el 14/08/2018</b>	<b>Categorías a partir del 15 de agosto de 2018</b>
1.- Grandes electrodomésticos	1.- Aparatos de intercambio de temperatura
2.- Pequeños electrodomésticos	2.- Monitores, pantallas, y aparatos con pantallas de superficie superior a los 100 cm <sup>2</sup>
3.- Equipos de informática y telecomunicaciones	3.- Lámparas
4.- Aparatos electrónicos de consumo	4.- Grandes aparatos (con una dimensión exterior superior a 50 cm)
5.- Aparatos de alumbrado	5.- Pequeños aparatos (sin ninguna dimensión exterior superior a 50 cm)
6.- Herramientas eléctricas y electrónicas	6.- Equipos de informática y telecomunicaciones pequeños (ninguna dimensión superior a 50 cm)
7.- Juguetes o equipos deportivos y de ocio	7.- Paneles fotovoltaicos grandes (con una dimensión exterior superior a 50 cm)
8.- Productos sanitarios	
9.- Instrumentos de vigilancia y control	
10.- Máquinas expendedoras	

El principio básico de “responsabilidad ampliada del productor”, entendiéndolo como tal la definición contenida en el art. 3.h) del Real Decreto 110/2015 queda recogido en la Ley 22/2011, de 28 de julio en su Título IV. Por este principio los productores deberán garantizar que los RAEE sean recogidos de forma selectiva y tengan una correcta gestión ambiental, salvo que se reutilicen como aparatos enteros. Para ello, los productores establecerán sistemas de responsabilidad ampliada del productor para recoger y gestionar el tratamiento de dichos residuos y financiarán los costes inherentes a dicha gestión. La Ley 22/2011, de 28 de julio, deja la posibilidad de que esta responsabilidad se cumpla bien de forma individual, a través de sistemas individuales o de forma colectiva, mediante la creación de Sistemas Colectivos de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP).

La Disposición transitoria sexta del Real Decreto 110/2015 contempla un periodo de adaptación de los SCRAP al nuevo ámbito de aplicación del Real Decreto que se aplicará a partir del 14/08/2018, obligando a los sistemas existentes a solicitar autorización como SCRAP en el plazo de 6 meses desde la entrada en vigor del Real Decreto, según lo previsto en el capítulo VIII.

Actualmente estas solicitudes de autorización están en trámite en las diferentes CCAA, de tal forma que los SCRAP están actuando bajo el amparo de las autorizaciones existentes en cada comunidad. En el caso de Andalucía durante el año

2018, los SCRAP que cuentan con autorización son los recogidos en la siguiente tabla, no existiendo ningún Sistema de Gestión Individual de RAEE.

Tabla 35. *Sistemas colectivos de gestión de aparatos eléctricos y electrónicos*

SCRAP	Ámbito de gestión*
ECOLUM	Categoría 5
ECOFIMÁTICA	Categoría 3 y 4
ECOASIMELEC	Todas salvo la 5
AMBILAMP	Categoría 5
ECOTIC	Todas
ECOLEC	Todas
ERP	Todas
ECORAEE	Todas

Fuente: Informe del SRCS relativo a la gestión de los RAEE en Andalucía (2018).

\* Categorías hasta el 14/08/2018

El Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, en su disposición transitoria octava, contempla un régimen transitorio de las obligaciones de información desde la entrada en vigor del Real Decreto hasta que se encuentre en funcionamiento la plataforma electrónica de RAEE.

Según la misma, los SCRAP remitirán a las comunidades autónomas un informe resumen en soporte electrónico con la información del anexo XVIII, en el ámbito autonómico, incluyendo las tablas 1 y 2 del anexo XVII y un informe auditado por una entidad externa e independiente que avale los datos proporcionados. Estos documentos se enviarán en los tres primeros meses del año siguiente al del periodo de cumplimiento.

### **Cantidades de aparatos eléctricos y electrónicos puestos en el mercado**

En este apartado se exponen los datos sobre los aparatos eléctricos y electrónicos puestos en el mercado en el ámbito nacional y autonómico. Para el cálculo de las cifras correspondientes a este último ámbito, se ha realizado una interpolación en función de la población andaluza frente al total estatal a fecha de 01/01/2018, la cual era del 17,94%.

Se han diferenciado los aparatos eléctricos y electrónicos puestos en el mercado para su uso en hogares particulares, a los que se les denomina aparatos eléctricos y electrónicos domésticos, de los aparatos eléctricos y electrónicos utilizados en el ámbito industrial y comercial y que se consideran aparatos eléctricos y electrónicos no domésticos. Esta segregación es necesaria para poder analizar el grado de cumplimiento de los objetivos de recogida.

Tabla 36. *Aparatos eléctricos y electrónicos puestos en el mercado, en toneladas (2018)*

Categorías	Nacional			Andalucía		
	Doméstico	No doméstico	TOTAL	Doméstico	No doméstico	TOTAL
1. Grandes electrodomésticos	441.824	25.038	466.862	79.263	4.492	83.755
2. Pequeños electrodomésticos	46.932	2.571	49.503	8.420	461	8.881
3. Equipos de IT y telecomunicaciones	41.669	53.531	95.200	7.475	9.603	17.078
4. Aparatos electrónicos de consumo	47.935	3.063	50.998	8.600	550	9.150
5. Aparatos de alumbrado	9.625	34.627	44.252	1.727	6.212	7.939
6. Herramientas eléctricas y electrónicas	5.707	4.974	10.681	1.024	892	1.916
7. Juguetes	8.513	0	8.513	1.527	0	1.527
8. Materiales médicos	635	0	635	114	0	114
9. Instrumentos de mando, vigilancia y control	1.416	375	1.791	254	67	321
10. Máquinas expendedoras	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>604.256</b>	<b>124.179</b>	<b>728.435</b>	<b>108.404</b>	<b>22.277</b>	<b>130.681</b>

Fuente: Informe del SRCS relativo a la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Andalucía

Los datos indican que los aparatos eléctricos y electrónicos puestos en el mercado en el ámbito doméstico suponen el 83% del total. Dentro del ámbito doméstico, el 87% en peso corresponden a las categorías 1, 2, 3 y 4, siendo el 64% de grandes electrodomésticos, un 7% pequeños aparatos eléctricos y electrónicos (PAEE), un 13% informática y telecomunicaciones y un 7% aparatos eléctricos de consumo.

Tabla 37. *Evolución de las toneladas de aparatos eléctricos y electrónicos puestos en el mercado (2013-2018)*

	Doméstico		No doméstico		Coeficiente de reparto (%)
	Nacional (t)	Andalucía (t)	Nacional (t)	Andalucía (t)	
<b>2013</b>	443.960	63.952	79.134	11.412	14,40%
<b>2014</b>	468.977	67.371	83.088	11.936	14,36%
<b>2015</b>	515.782	92.914	81.535	14.688	18,01%
<b>2016</b>	546.050	98.793	80.598	14.582	18,09%
<b>2017</b>	575.318	104.205	92.048	16.673	18,11%
<b>2018</b>	604.256	108.404	124.179	22.277	17,94%

Fuente: Elaboración propia a partir de los informes del SRCS y de los sistemas colectivos.

A partir de los datos correspondientes a los AEE puestos en el mercado por los productores asociados a los sistemas de responsabilidad ampliada, se ha calculado la cuota de mercado de cada sistema en el ámbito doméstico y no doméstico y total, que servirá para obtener el objetivo de recogida autonómico.

Tabla 38. *Cuota de mercado de los sistemas colectivos a nivel Nacional. Año 2018*

Sistema colectivo	Doméstico (%)	No doméstico (%)	Total (%)
Gestión individual	0,03	6,71	1,03
AMBILAMP	0,91	8,51	2,05
REINICIA	2,18	1,16	2,03
ECO-RAEE'S	2,10	6,36	2,74
ECOASIMELEC	11,77	37,51	15,62
ECOFIMATICA	0,60	8,68	1,81
ECOTIC	35,61	20,49	33,35
ERP	9,54	10,58	9,70
FUNDACIÓN CANARIA	0,13	0,00	0,11
ECOLEC	36,64	0,00	31,16
ECOLUM	0,33	0,00	0,28
SUNREUSE ASSOCIATION	0,14	0,00	0,12
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Informe del SRCS relativo a la gestión de los RAEEs en Andalucía.

### **Recogida selectiva de RAEE**

Durante el año 2018 los sistemas de gestión han recogido en el ámbito estatal un total de 169.341 toneladas de RAEE. En Andalucía se recogieron 42.811 toneladas, casi 25.000 toneladas más que en 2014 (17.841 toneladas).

La siguiente tabla muestra las toneladas recogidas por categorías en los ámbitos doméstico y no doméstico a nivel autonómico.

Tabla 39. *Resumen de las toneladas recogidas de RAEEs por categorías en Andalucía. Año 2018*

	Andalucía		
	Doméstico	No doméstico	TOTAL
1. Grandes electrodomésticos	29.215,4	633,1	29.878,6
2. Pequeños electrodomésticos	3.376,6	92,0	3.468,7
3. Equipos de IT y telecomunicaciones	2.716,6	683,1	3.399,6
4. Aparatos electrónicos de consumo	3.845,9	83,5	3.929,4
5. Aparatos de alumbrado	365,0	693,5	1.058,5
6. Herramientas eléctricas y electrónicas	276,9	16,7	293,6
7. Juguetes	618,8	188,8	507,7
8. Materiales médicos	21,5	115,5	137,0
9. Instrumentos de mando, vigilancia y control	27,7	22,1	49,7
10. Máquinas expendedoras	0,0	88,6	88,6
<b>TOTAL</b>	<b>40.164,5</b>	<b>2.646,8</b>	<b>42.811,3</b>

Fuente: Informe del SRCS relativo a la gestión de los RAEEs en Andalucía.

La comparación entre las toneladas de aparatos eléctricos y electrónicos puestas en el mercado y los RAEE recogidos permite identificar anomalías en la gestión de los RAEE y determinar qué categorías pueden presentar problemas singulares en su gestión.

## Reciclado y valorización de RAEE

En la tabla siguiente se detallan los datos de gestión de RAEE en Andalucía durante el año 2018

Tabla 40. Datos de gestión de RAEE por categorías (2018)

	Total recogidos (t)	Total gestionado (t)	Reutilizado / reciclado (t)	RAEE reutilizados (t)
1. Grandes electrodomésticos	30.279,8	27.932,5	22.673,5	3.606,5
2. Pequeños electrodomésticos	4.478,8	4.434,7	4.036,4	25,2
3. Equipos de TI y telecomunicaciones	2.720,1	2.851,8	2.382,8	14,1
4. Aparatos electrónicos de consumo	3.780,1	3.632,2	3.062,9	4,2
5. Aparatos de alumbrado	651,6	641,2	557,6	9,6
5.b. Lámparas de descarga	389,8	387,5	361,4	0,0
6. Herramientas eléctricas y electrónicas	156,6	156,7	135,5	0,2
7. Juguetes	274,5	274,1	224,3	0,1
8. Materiales médicos	27,6	27,9	25,2	0,0
9. Instrumentos de mando, vigilancia y control	34,4	32,8	30,2	0,0
10. Máquinas expendedoras	1,0	1,1	1,0	0,0

Fuente: Informe del SRCS relativo a la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Andalucía.

## Evaluación de objetivos

### Objetivo de recogida según la Disposición Transitoria 4ª

El Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, en su disposición transitoria 4ª.2 establece que durante el año 2018 se recogerán como mínimo el 55 % de la media del peso de AEE introducidos en el mercado en 2015, 2016 y 2017 expresados en kilogramos de RAEE totales para los ámbitos doméstico y profesional. Estos objetivos son publicados a nivel estatal en la página del Ministerio y han sido aplicados a Andalucía en función de su población. En la tabla siguiente se dan los objetivos estatales y autonómicos, las toneladas recogidas y el grado de consecución del objetivo mínimo alcanzado. Hay que tener en cuenta, que en las cantidades recogidas no están incluidas los kilogramos gestionados al margen de los SCRAP.

Tabla 41. Cumplimiento del objetivo global según la Disposición Transitoria 4ª del Real Decreto 110/2015 (2018)

	Objetivo (t)	Toneladas recogidas	Grado consecución
España	347.828	292.456	84,10%
Andalucía	60.388	42.811	70,9%

Fuente: Informe del SRCS relativo a la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Andalucía.

A continuación se detalla el objetivo de recogida de cada sistema colectivo que opera en Andalucía. El grado de consecución es en porcentaje de las toneladas recogidas y las toneladas objetivo, este debe ser para el 2018 superior al 55%, tal y como se indicaba anteriormente.

Tabla 42. Consecución del objetivo mínimo de recogida de RAEE domésticos a nivel autonómico (2018)

Sistema colectivo	Cuota de mercado doméstico (%)*	Objetivo de recogida (t)	Total recogido doméstico (t)	Grado de consecución
AMBILAMP	0,70	382,98	273,35	71,37
ECOASIMELEC	11,6	6.105,53	3.199,32	52,40
ECOFIMÁTICA	0,6	306,32	114,47	37,37
ECO-RAEE'S	2,0	1.044,70	1.172,33	112,22
ECOTIC	35,5	18.697,54	14.576,33	77,96
ERP	9,7	5.116,96	3.095,50	60,49
ECOLEC	39,7	20.866,28	17.713,08	84,89
ECOLUM	0,1	76,73	20,10	26,20
<b>TOTAL ANDALUCÍA</b>	<b>100,00</b>	<b>52.597,04</b>	<b>40.164,48</b>	<b>-</b>

\*Cuota de mercado 2015-2017

Fuente: Informe del SRCS relativo a la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Andalucía.

Tabla 43. Consecución del objetivo mínimo de recogida de RAEE profesional a nivel autonómico (2018)

Sistema colectivo	Cuota de mercado profesional (%)*	Objetivo de recogida (t)	Total recogido profesional (t)	Grado de consecución
AMBILAMP	5,5	425,29	398,97	93,81
ECOASIMELEC	19,8	1.542,45	332,24	21,54
ECOFIMÁTICA	12,9	1.005,70	576,24	57,30
ECO-RAEE'S	5,9	455,80	282,92	62,07
ECOTIC	21,7	1.689,61	384,04	22,73
ERP	13,9	1.085,32	175,52	16,17
ECOLEC	9,5	740,87	285,20	38,50
ECOLUM	10,9	846,01	211,71	25,02
<b>TOTAL ANDALUCÍA</b>	<b>100,00</b>	<b>7.791,04</b>	<b>2.646,84</b>	<b>-</b>

\*Cuota de mercado 2015-2017

Fuente: Informe del SRCS relativo a la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Andalucía.

Se recogen también los datos anuales del periodo 2013-2018, referidos a la población de la Comunidad Autónoma de Andalucía. En función del año de estudio y debido al cambio normativo en este periodo, los objetivos son los siguientes:

- según el Real Decreto 208/2005 hasta el año 2015 se recogerán como mínimo, cuatro kilogramos de RAEE domésticos habitante/año.
- según el Real Decreto 110/2015 a partir de 2016 el porcentaje sobre la media de lo puesto en el mercado los tres años antes del año de estudio.

Tabla 44. *Evolución de los objetivos de RAEE (2013-2018)*

Año	Puesto en el mercado (t)	Recogido (t)	Grado de consecución (%)	Ratio de recogida (kg/hab)
2013	63.952	17.046	50,5	2,0
2014	67.371	17.312	51,6	2,1
2015	92.914	26.089	77,7	3,1
2016	113.375	36.186	80,8	-
2017	120.878	43.085	81,9	-
2018	127.832	42.811	70,9	-

Fuente: Informe del SRCS relativo a la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Andalucía (2018).

*Objetivos de preparación para la reutilización y reciclado y valorización*

El Real Decreto 110/2015, en su anexo XIV, establece los objetivos de valorización, reciclado y preparación para la reutilización de RAEE, con un calendario establecido.

En la tabla siguiente se evalúa el cumplimiento de estos objetivos, tomando como referencia los indicados en el correspondiente anexo a partir del 15/08/2015.

A la vista de los resultados mostrados, se concluye que los objetivos se cumplen para todas las categorías de RAEE.

Tabla 45. *Datos de gestión de RAEE por categorías (2018)*

	Total gestionado (t)	Valorizado			Reutilizado + reciclado		
		t	%	Objetivo (%)	Reutilizado / reciclado	%	Objetivo (%)
1. Grandes electrodomésticos	27.933	25.415	91	85	22.673	81	80
2. Pequeños electrodomésticos	4.435	4.064	92	75	4.036	91	55
3. Equipos de TI y telecomunicaciones	2.582	2.403	93	80	2.383	92	70
4. Aparatos electrónicos de consumo	3.632	3.075	85	80	3.063	84	70
5. Aparatos de alumbrado	641	572	89	75	558	87	55
5.b. Lámparas de descarga	387	364	94	80	361	93	80
6. Herramientas eléctricas y electrónicas	157	136	87	75	135	87	55
7. Juguetes	274	224	82	75	224	82	55
8. Materiales médicos	28	25	90	75	25	90	55
9. Instrumentos de mando, vigilancia y control	33	30	92	75	30	92	55
10. Máquinas expendedoras	1	1	91	85	1	91	80

Fuente: Informe del SRCS relativo a la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en Andalucía.

## 8 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

### Producción de RCD en Andalucía

A partir de los datos disponibles, se puede estimar que la cantidad de residuos de RCD generados en 2018 es superior a los 4,0 millones de toneladas, lo que supone un aumento de un 3,7% con respecto al año anterior (3,8 millones de toneladas en 2017). Esta cifra se ha obtenido a partir de los datos contenidos en las MAG y DAP de residuos no peligrosos.

Cabe destacar que una aportación importante a la cantidad total de la familia LER 17 se debe principalmente a UTE Granada A-44 (Granada) con 331.579 toneladas y SACYR Construcción S.A.U. con 150.743 toneladas, ambos correspondientes al LER 170504. En caso de no tener en cuenta el LER 170504, la cantidad total del LER 17 estaría sobre los 3,1 millones de toneladas.

La distribución por grupo LER de los RCD obtenidos se detalla en la tabla siguiente.

Tabla 46. Distribución de RCD generados por grupos LER (2018) (toneladas)

Grupo LER	Descripción	Total	%
1701	Hormigón, ladrillos y materiales cerámicos	1.550.639	38,6%
1702	Madera, vidrio y plástico	31.719	0,8%
1703	Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	37.890	0,9%
1704	Metales (incluidas sus aleaciones)	494.400	12,3%
1705	Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje	1.087.690	27,1%
1706	Materiales de aislamiento	1.706	0,0%
1708	Materiales de construcción a partir de yeso	4.049	0,1%
1709	Otros residuos de construcción y demolición	808.553	20,1%
<b>TOTAL</b>		<b>4.016.647</b>	<b>100,0%</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de DAP, MAG y Cuestionarios Municipales.

Se puede apreciar que un 38,6% de los residuos englobados en esta categoría corresponden al grupo LER 1701, principalmente a las mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (LER 170107). Se observa, asimismo, cierta segregación en los grupos de residuos con mayor valor añadido, especialmente los metales, que suponen un 12,3% del material gestionado.

Como se ha especificado anteriormente, el grupo LER 1705 alcanza un 27%, debido a las aportaciones extraordinarias indicadas.

El 20% de los RCD corresponden a residuos no especificados en ninguna de las categorías anteriores, es decir, se trata de mezclas de los residuos anteriores que no han podido ser segregados in situ (principalmente, el código LER 170904, residuos mezclados).

### Gestión de RCD en Andalucía

En cuanto al tipo de gestión realizada en las instalaciones de Andalucía, en la tabla siguiente se muestran los datos correspondientes al destino de los residuos de construcción y demolición gestionados en Andalucía durante el año 2018, según los datos aportados por los gestores autorizados:

Tabla 47. Destino de los RCD gestionados en Andalucía (2018)

Reciclados (t)	Depositados en vertedero (t)	Tratados en otras operaciones de valorización (incluidos rellenos)
2.595.659	306.429	687.040
No se incluyen los RCD sometidos a operaciones intermedias (R13 y D15). La cantidad depositada en vertedero corresponde a instalaciones de gestores autorizados.		

Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG, DAP y Cuestionarios Municipales.

Del total de RCD cuya gestión es conocida, se observa un claro predominio de la valorización frente a las operaciones de eliminación.

## 9 NEUMÁTICOS FUERA DE USO

Con fecha 3 de enero de 2006 se publicó en el BOE el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso (NFU). Este Real Decreto tiene por objeto prevenir la generación de NFU, además de fomentar, por este orden, su reducción, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, con la finalidad de proteger el medio ambiente.

Para dar cumplimiento a estas obligaciones, se constituyen dos sistemas colectivos:

- SIGNUS ECOVALOR, S.L.
- Tratamiento Neumáticos Usados, S.L. (TNU)

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos para el año 2018 en lo referente a la puesta en el mercado, recogida, reutilización y valorización de NFU, los cuales han sido obtenidos, fundamentalmente, a partir de la información aportada por SIGNUS y TNU.

Tabla 48. Puesta en el mercado y gestión de neumáticos (2018)

	Base de cálculo: Neumáticos recogidos	
	España	Andalucía
Neumáticos puestos en el mercado neto (t)	241.821	38.220
NFU recogidos (t)*	271.934	45.567
NFU preparados para reutilización (t)	36.766	5.938
NFU valorizados (t)	235.168	39.629
Valorización material (t)	131.316	20.239
Valorización energética (t)**	107.435	19.326
NFU gestionados (t)	271.934	45.567
Índice de recogida (% neumáticos recogidos frente a puestos en el mercado)	112,5%	119%
<p>* La información aportada por los gestores y productores en sus MAG y DAP refleja una entrada en planta de gestión de neumáticos de 74.442 toneladas procedentes de productores de Andalucía. Teniendo en cuenta que las fuentes de información no son coincidentes, se puede considerar que este dato guarda coherencia con el aportado por los sistemas. Esta última cifra incluye 11.829 toneladas de neumáticos que LafargeHolcim y Sociedad Financiera y Minera ha codificado en sus MAG como 160103 pero que podrían considerarse como aportación secundaria a la generación de residuos codificándolo con un código LER 19, procedentes de Neumáticos Adrián Moreno, Grupo Neumastock, REMASUR Medio Ambiente, y Ecoindustria del Reciclado. Además, existen movimientos de NFU entre gestores, por lo que dichos neumáticos han podido ser tratados mecánicamente, como por ejemplo, 4.454 toneladas que van de Recauchutados Córdoba a RENEAN, o las 1.542 toneladas que van desde Recogida Extremeña a RENEAN,</p> <p>** El dato autonómico de valorización energética obtenido a partir de las MAG y DAP 2018 del NFU procedente de Andalucía es de 9.260 toneladas (Cementos Cosmos, CEMEX España, LAFARGEHOLCIM España y Sociedad Financiera y Minera), aunque existen 11.923 toneladas procedentes de RMD y 3.269 toneladas procedentes de RENEAN, del LER 191204, que se valorizan energéticamente en las instalaciones de Sociedad Financiera y Minera.</p>		

Fuente: Información aportada por los sistemas e información procedente de DAP y MAG

**Gestión de NFU en instalaciones de Andalucía.**

En la tabla siguiente se muestra un resumen de las operaciones de gestión de los NFU realizadas en Andalucía en 2018 independientemente de su lugar de generación, según la información suministrada en las MAG (apartado 4, entrada de residuos) y en las DAP (apartado 4):

Tabla 49. Gestión de NFU en instalaciones de Andalucía independientemente del origen del residuo (2018)

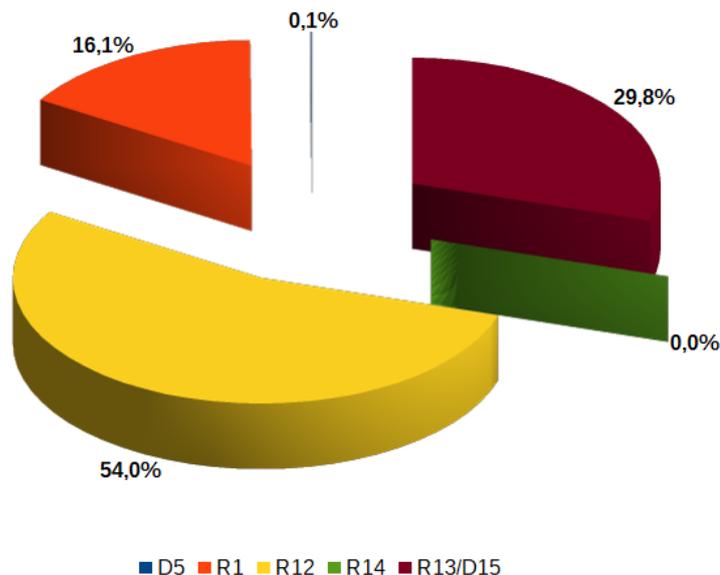
Operación	Cantidad (t)
D5	85
R1	13.695
R12	46.000
R14	5
R13/D15	25.354
<b>TOTAL</b>	<b>85.139</b>

Fuente: MAG y DAP.

Según los datos ofrecidos anteriormente, el 16% de los NFU gestionados en Andalucía fueron valorizados energéticamente frente al 54% que tuvieron como destino final los tratamientos previos a la valorización. Un 30% fueron sometidos a almacenamiento intermedio.

Respecto a la procedencia de los neumáticos, el 85% han sido retirados de centros productores andaluces y el 15% procede de otras comunidades autónomas. Este año, la procedencia de países extranjeros ha sido insignificante.

Figura 11. Destino de los NFU por operación (%) (2018)



Fuente: MAG y DAP.

## 10 RESIDUOS AGRÍCOLAS NO PELIGROSOS

### Generación de residuos agrícolas en Andalucía

A partir de los datos de producción disponibles se ha obtenido una generación de residuos agrícolas en Andalucía en 2018 de 612.797 toneladas, lo que supone el 3,3% del total de residuos no peligrosos producidos. En la siguiente tabla se muestran las cantidades de residuos agrícolas no peligrosos generadas en Andalucía durante el año 2018, clasificadas según su código LER.

Tabla 50. Generación de residuos agrícolas LER 0201 (2018) (toneladas)

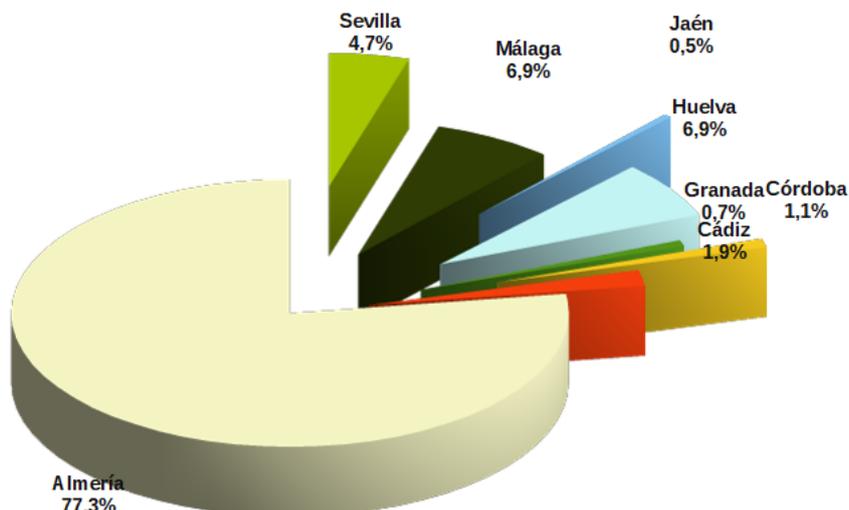
LER	Descripción	TOTAL
020101	Lodos de lavado y limpieza	1.066
020102	Residuos de tejidos de animales	14
020103	Residuos de tejidos de vegetales	464.419
020104	Residuos de plásticos (excepto embalajes)	83.355
020106	Heces de animales, orina y estiércol	29.702
020107	Residuos de silvicultura	26.080
020109	Residuos agroquímicos distintos de los mencionados en el código 020108	183
020110	Residuos metálicos	2.466
020199	Residuos no especificados en otra categoría	5.511
	Total	612.797

Fuente: Elaboración propia a partir de MAG y DAP .

A partir de los resultados obtenidos, se observa un aumento en la generación de residuos agrícolas, pasando de 597.670 toneladas en 2017, a 612.797 toneladas en 2018 lo que supone un incremento de un 2,5%.

En la gráfica siguiente, se muestra la distribución provincial de la producción de residuos agrícolas en Andalucía:

Figura 12. Distribución provincial de la generación de residuos agrícolas – LER 0201 (2018)



Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP .

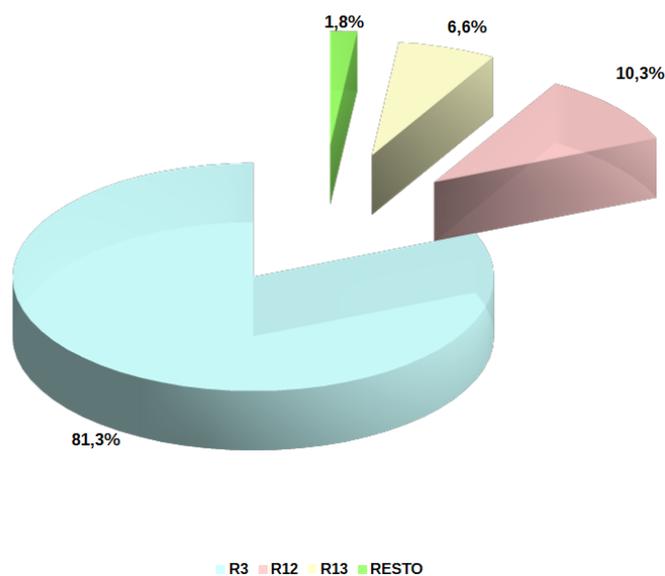
Destaca la generación de residuos vegetales procedentes de invernaderos al estar concentrados en un alto porcentaje en una sola provincia (Almería), mientras que los procedentes del olivar y los cultivos herbáceos están distribuidos por toda la geografía andaluza.

Respecto a los residuos plásticos, la generación de este tipo de residuos predomina en las zonas costeras, especialmente en Almería y Huelva, debido al uso de este material en las técnicas de cultivo bajo plástico.

### Gestión de los residuos agrícolas

Según los datos aportados por los gestores de residuos no peligrosos en sus memorias anuales, el destino principal de los residuos agrícolas ha sido el compostaje de los restos vegetales para la producción de enmiendas orgánicas.

Figura 13. Operaciones de gestión de residuos agrícolas (2018)



Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP.

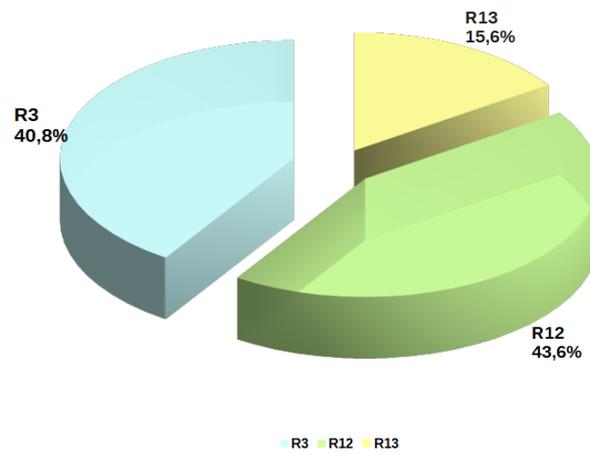
Cabe mencionar la aparición de 29,44 toneladas del código LER 020107, gestionados por Olivatum Aldebarán mediante la operación R1, cuando dicha empresa no consta como empresa autorizada para la gestión de residuos en Andalucía.

### Residuos de plásticos agrícolas

Según la información aportada por los gestores de plásticos agrícolas en sus respectivas memorias anuales de gestión, el destino predominante de dichos residuos procedentes tanto de Andalucía como de fuera de la Comunidad Autónoma durante 2018, ha sido el acondicionamiento de los residuos previos a la valorización (R12) con un 43,6%, seguido por el reciclado (R3) con un 40,8% y por el almacenamiento intermedio con destino a valorización (R13) con un 15,6%.

Por lo tanto, se puede afirmar que en base a la información disponible, la totalidad de los residuos plásticos agrícolas son valorizados.

Figura 14. Destino de los residuos de plásticos agrícolas, LER 020104 (2018)



Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP.

## 11 RESIDUOS INDUSTRIALES NO PELIGROSOS

La Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados define los residuos industriales como los “residuos resultantes de los procesos de fabricación, de transformación, de utilización, de consumo, de limpieza o de mantenimiento generados por la actividad industrial, excluidas las emisiones a la atmósfera reguladas en la Ley 34/2007, de 15 de noviembre.”

Por lo tanto, no se incluyen en el presente apartado los residuos no peligrosos generados como consecuencia de las actividades del sector comercial, de servicios y de oficinas, así como los generados en los domicilios particulares. Tampoco se han contemplado en este punto los lodos procedentes del tratamiento de aguas residuales urbanas (LER 190805), que son descritos en un apartado específico.

La metodología de cálculo es la descrita en los apartados sobre generación y gestión de residuos de este informe.

### Industria de procesos térmicos

La industria de procesos térmicos (LER 10) generó en Andalucía un total de 1.104.650 toneladas de residuos no peligrosos durante el año 2017, lo que supone un 6,0% del total de residuos no peligrosos generados en la Comunidad Autónoma, y un 11% más de lo producido en el año 2017 (998.724 toneladas).

Cabe mencionar que algunas de estas instalaciones cuentan en su autorización ambiental con la clasificación como subproducto de algunos de los materiales que generan, por ejemplo, de las cenizas. Por lo tanto, la posibilidad o no de dar salida comercial a estos materiales influye en su cómputo como residuos.

A partir de los datos disponibles para el año 2018 incluidos en la siguiente tabla, se puede observar que las 415.936 toneladas de cenizas volantes de carbón (LER 100102), procedentes en su mayor parte de la Central Térmica Litoral de Almería, constituyendo el residuo más importante, seguido de los residuos del tratamiento de escorias (LER 100201) procedentes de ACERINOX en Los Barrios (Cádiz), con un total de 252.639 toneladas.

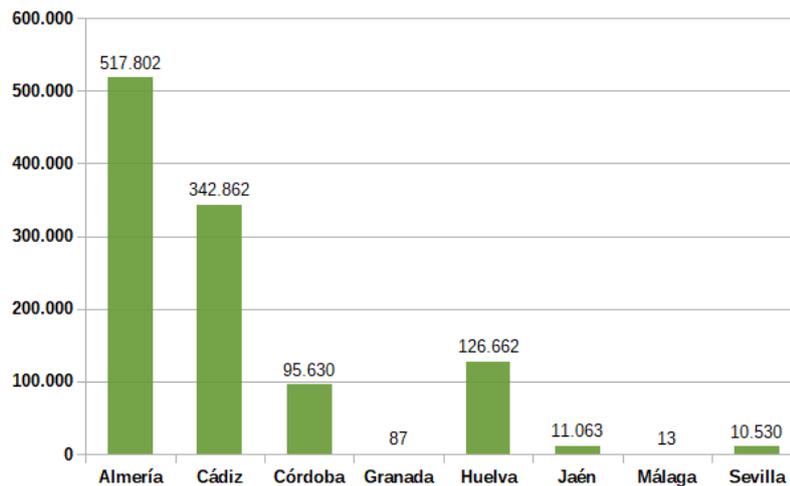
Tabla 51. Generación de residuos en la industria de procesos térmicos (2018)

LER	Descripción	Cantidad (t)
100101	Ceniza de hogar, escorias y polvo de calderas	75.485
100102	Cenizas volantes de carbón	415.936
100103	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)	76.666
100105	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes de desulfuración de gases de combustión	182.066
100124	Arenas de lechos fluidizados	49.716
100201	Residuos del tratamiento de escorias	252.651
RestoLER10	Resto de residuos de la industria de procesos térmicos	52.130
<b>TOTAL</b>		<b>1.104.650</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de MAG y DAP.

En la figura siguiente se puede observar la distribución territorial de la producción de los residuos no peligrosos generados por estas actividades.

Figura 15. Generación provincial de los residuos pertenecientes al grupo LER 10 (2018) (toneladas)



Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP.

A partir de los datos disponibles, se puede afirmar que Almería, Cádiz, Huelva y Córdoba, son las provincias en orden decreciente, donde se genera la mayor cantidad de residuos del código LER 10, debido a las actividades desarrolladas en las centrales térmicas Litoral de Almería, Puente Nuevo en Córdoba y Los Barrios en Cádiz, en la siderúrgica Acerinox en la provincia de Cádiz, en Ence Energía y Celulosa en Huelva y en Siderúrgica Sevillana en la provincia de Sevilla.

### Industria de la preparación de alimentos

La industria de la preparación de alimentos generó en Andalucía 344.489 toneladas de residuos no peligrosos durante el año 2018, lo que supone un 1,9% del total de residuos no peligrosos generados en Andalucía.

Para este tipo de actividades, se muestran en la tabla siguiente la cantidad generada de residuos:

Tabla 52. Generación de residuos de la industria de la preparación de alimentos (2018) (toneladas)

Grupo LER	Descripción	TOTAL
0202	Residuos de la preparación y elaboración de carne, pescado y otros alimentos de origen animal	85.612
0203	Industria de la preparación y elaboración de frutas, hortalizas, cereales, aceites comestibles, cacao, café, té y tabaco; producción de conservas; producción de levadura, preparación y fermentación de melazas	143.856
0204	Residuos de la elaboración de azúcar	89.369
0205	Residuos de la industria de productos lácteos	5.073
0206	Residuos de la industria de la panadería y pastelería	134
0207	Residuos de la industria de producción de bebidas alcohólicas y no alcohólicas (excepto café, té y tabaco)	20.445
<b>TOTAL</b>		<b>344.489</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP.

En el año 2018 ha sido la industria de la preparación y elaboración de procesados de origen vegetal, conservas, levadura y preparación de melazas con 143.856 toneladas que suponen un 42% de la generación del sector de la preparación de

alimentos. Dentro de esta familia LER 0203, destaca la producción del código LER 020399 (residuos no especificados en otra categoría) con una producción de 39.350 toneladas, seguido de la producción de los lodos del lavado, limpieza, pelado, centrifugado y separación (LER 020301) con 37.981 toneladas.

La siguiente familia de residuos en orden de importancia ha sido la industria de la elaboración del azúcar, con un total de 89.369 toneladas. En este caso, el residuo mayoritario (34.019 toneladas) corresponde a las tierras procedentes de la limpieza y lavado de la remolacha (LER 020401), cuya generación se debe Azucarera del Guadalete, en Jerez de la Frontera.

### Industria química

La industria química ha generado en Andalucía 115.289 toneladas de residuos no peligrosos durante el año 2018, un 0,6% del total de residuos no peligrosos producidos en la Comunidad Autónoma

En la siguiente tabla se desglosa la generación de residuos no peligrosos relativa a la industria química andaluza durante el año 2018 según las familias de los grupos LER 06 y 07.

Tabla 53. Generación de residuos de la industria química (2018) (toneladas)

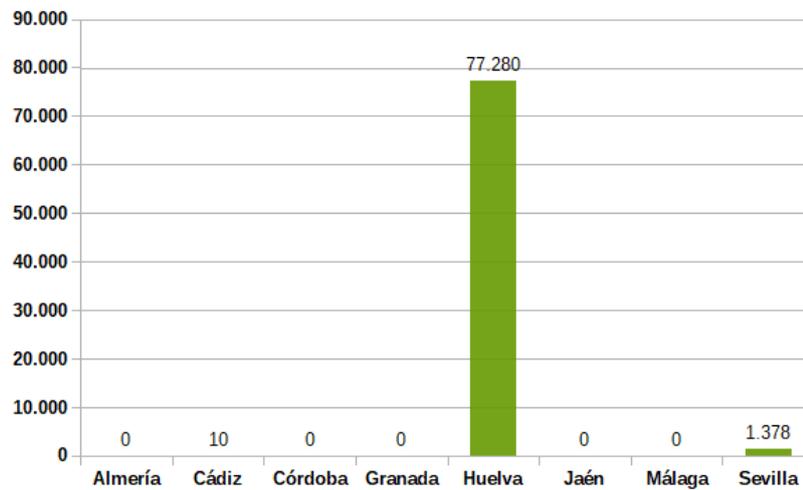
Grupo LER	Descripción	TOTAL
	Industria Química Orgánica (*Fabricación, formulación, distribución y utilización)	
0611	Residuos de la fabricación de pigmentos inorgánicos y/o pacificantes	73.195
Resto LER 06	Residuos de procesos químicos inorgánicos no especificados en otra categoría	5.473
TOTAL		78.668

Grupo LER	Descripción	TOTAL
	Industria química inorgánica (*Fabricación, formulación, distribución y utilización)	
0701	Residuos de la FFDU de productos químicos orgánicos de base	25.813
0706	Residuos de la FFDU de grasas, jabones, detergentes, desinfectantes y cosméticos	9.353
Resto LER 07	Residuos de la FFDU de productos químicos resultantes de la química fina y productos químicos no especificados en otra categoría	1.455
TOTAL		36.621

*Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP.*

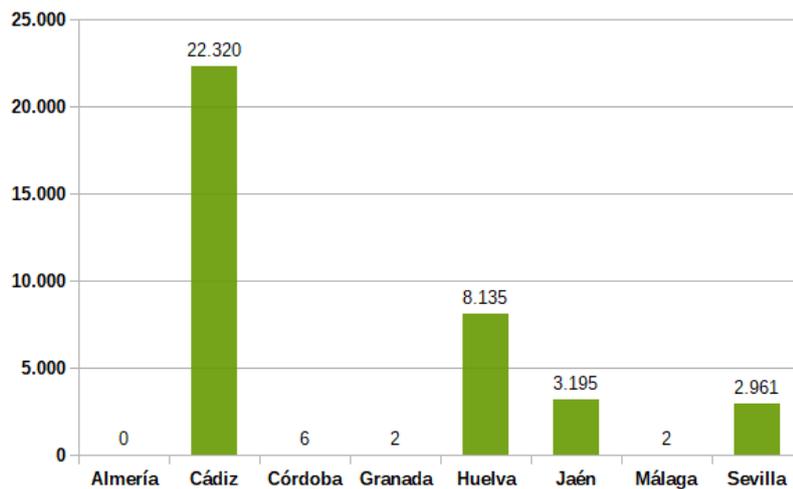
Respecto a la industria química, los residuos cálcicos procedentes de VENATOR P&A SPAIN S.L. (antes HUNTSMAN P&A SPAIN, S.L.U), ubicada en la provincia de Huelva, representan el **63,5%** del total de las familias LER 06-07 y los lodos del tratamiento in situ de efluentes procedentes de la FFDU de los productos químicos orgánicos (LER 070112) constituyen el **19,9%**. Estos últimos se generan, fundamentalmente, en las provincias de Cádiz y Huelva, en las que se ubican las factorías pertenecientes a las empresas Indorama Ventures Química, S.L.U y Cepsa Química, S.A.

Figura 16. Generación de residuos procedentes de la industria de los productos químicos inorgánicos LER 06, 2018 (t)



Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP.

Figura 17. Generación de residuos procedentes de la industria de los productos químicos orgánicos LER 07, 2018 (t)



Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP.

### Industria de la madera y fabricación de pasta de papel

La industria de la madera y fabricación de pasta de papel ha generado en Andalucía 77.838 toneladas de residuos no peligrosos en 2018, lo cual supone un 0,4% del total de los residuos no peligrosos generados en Andalucía. Se aprecia un importante descenso de un 24% con respecto al año 2017 (101.989 toneladas), con lo que continúa la tendencia de años anteriores.

La industria de la madera engloba dos actividades claramente diferenciadas:

- Las actividades de transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles (grupo 0301).
- La producción y transformación de pasta de papel, papel y cartón (grupo 0303).

El total de residuos no peligrosos procedentes de la industria de la madera en Andalucía ascendió en 2018 a 27.738 toneladas, mientras que en 2017 fue de 42.081 toneladas. Parte de este descenso se debe a que Hijos de Antonio Torrero S.L. pasó de gestionar casi 16.000 toneladas en el año 2017, frente a las 7.571 toneladas gestionadas en 2018.

En la siguiente tabla se muestran las cantidades de generación estimadas para este grupo de industrias:

Tabla 54. *Generación de residuos de la industria de transformación de la madera (2018)*

LER	Descripción	Cantidad (t)
030101	Residuos de corteza y corcho	2.975
030105	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros distintos de los mencionados en el código 03 01 04.	24.411
030199	Residuos no especificados en otra categoría	353
TOTAL		27.738

*Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP.*

En la Comunidad Autónoma andaluza la industria papelera generó en el año 2018 un total de 50.100 toneladas de residuos no peligrosos. En la tabla siguiente se exponen los datos de producción de residuos no peligrosos en esta actividad industrial.

Tabla 55. *Generación de residuos de la industria de producción y transformación de pasta de papel (2017)*

LER	Descripción	Cantidad (t)
030307	Desechos, separados mecánicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel y cartón	36.378
030311	Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 030310	10.040
RESTO LER03	Residuos no especificados en otra categoría	3.682
TOTAL		50.100

*Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP 2017.*

En primer lugar, están los desechos de la pasta elaborada partir de residuos de papel y cartón (LER 030307) que representan el 72,6% del total. Estos residuos han sido gestionados principalmente por GECORSA (Gestora Cordobesa de Residuos, S.A.).

En segundo lugar, se encuentran los residuos correspondientes al LER 030311 (Lodos del tratamiento in situ de efluentes, distintos de los especificados en el código 030310) que representan el 20,0% de los del grupo 0303.

### **Industria de la fusión y el moldeo de metales y plásticos**

La industria de la fusión y el moldeo de metales y plásticos generó en Andalucía la cantidad de 69.820 toneladas de residuos no peligrosos durante el año 2018. Dicha cantidad representa únicamente el 0,4% del total de residuos no peligrosos generados en Andalucía.

Tabla 56. *Generación de residuos de la fusión y el moldeo de metales y plásticos (2018)*

LER	Descripción	Cantidad (t)
120101	Limaduras y virutas de metales féreos	22.644
120103	Limaduras y virutas de metales no féreos	7.906
120104	Polvo y partículas de metales no féreos	17.615
120105	Virutas y rebabas de plástico	3.392
120117	Residuos de granallado o chorreado distintos de los especificados en el código 120116	12.717
RESTO LER 12		5.546
<b>TOTAL</b>		<b>69.820</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP.

La corriente de residuos más importante, en cuanto a generación, es la constituida por las limaduras y virutas de metales féreos, que representa un 32,4% mientras que en el caso de los metales no féreos, representa el 11,3% del total. Y con un 25,2% destaca la producción de residuos correspondientes al LER 120104 (Polvo y partículas de metales no féreos).

#### **Residuos de estaciones depuradoras de aguas residuales (excepto lodos de EDAR urbanas)**

En 2018, se generaron en Andalucía 98.232 toneladas de residuos no peligrosos procedentes de EDAR no urbanas (LER 190805 no incluido), que representan el 0,5% del total de residuos no peligrosos generados en Andalucía y un 16,6% respecto al grupo LER 1908. No se incluyen en este apartado los lodos generados en las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas (LER 190805), a los que se les dedica un capítulo específico.

La cantidad de residuos no peligrosos generados en la actividad del tratamiento de aguas residuales (sin incluir los lodos de EDAR urbanas) se recoge en la tabla siguiente, clasificados por su código LER.

Tabla 57. *Producción de residuos del tratamiento de aguas residuales (excepto 190805) (2018)*

LER	Descripción	Cantidad (t)
190801	Residuos de cribado	14.050
190802	Residuos de desarenado	30.003
190809	Mezcla de grasas y aceites procedentes de la separación de agua/sustancias aceitosas que contienen sólo aceites y grasa	3.971
190812	Lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 11	35.099
190814	Lodos procedentes de otros tratamientos de aguas residuales industriales distintos de los especificados en el código 19 08 13	14.441
190899	Residuos no especificados en otra categoría	667
<b>TOTAL</b>		<b>98.232</b>

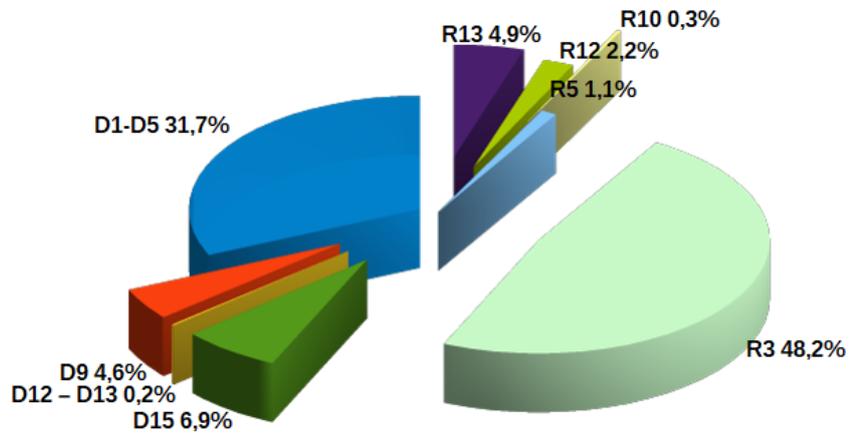
Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP.

Los residuos mayoritarios son los lodos procedentes del tratamiento biológico de aguas residuales industriales (LER 190812), los residuos de desarenado (190802), los lodos procedentes de otros tratamientos en las EDAR industriales

(LER 190814) Y los residuos de cribado (LER 190801), con un 36%, 31%, 15% y 14% respectivamente, de la generación total de residuos del tratamiento de aguas residuales.

Respecto a la gestión que se realiza en Andalucía a los residuos generados, se muestra en la siguiente figura que ilustra la información obtenida de las MAG.

Figura 18. Destino de los residuos de plantas de tratamiento de aguas residuales (excepto 190805) en 2018



*Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP.*

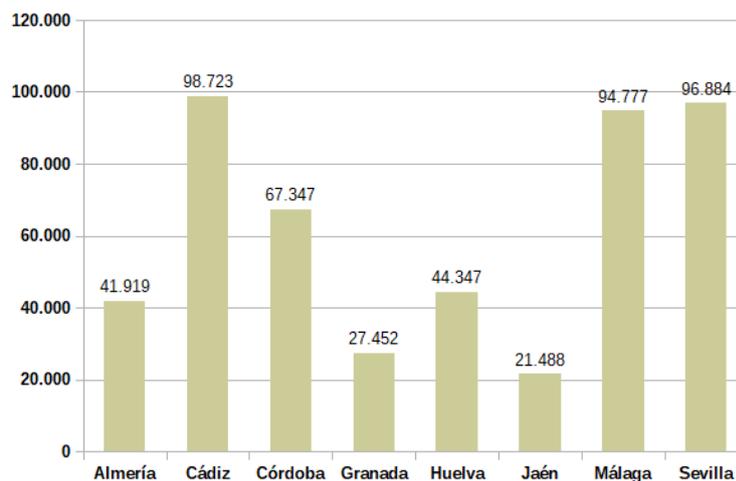
## 12 LODOS DE ESTACIONES DEPURADORAS DE AGUAS RESIDUALES URBANAS

### Generación de lodos de EDAR urbanas

La cantidad total de lodos generados en la actividad del tratamiento de aguas residuales de origen doméstico en Andalucía en el año 2018 fue de 492.937, que representan el 2,7% de total de residuos no peligrosos generados en la Comunidad Autónoma y el 83,4% de los residuos del grupo 1908.

Las provincias donde se genera una mayor cantidad de lodos son, por este orden, Sevilla, Cádiz, Málaga y Córdoba, donde se concentra casi un 73% del total generado en Andalucía.

Figura 19. Generación provincial de lodos de EDAR urbanas (LER 190805) 2018 (toneladas)



Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP.

En la tabla siguiente se muestra la evolución de la generación de lodos de EDAR en Andalucía durante el período 2010-2018.

Tabla 58. Evolución de la generación de lodos de EDAR urbanas en Andalucía (2012-2018)

Anualidad	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Lodos de EDAR generados (t)	449.322	386.568	406.403	464.779	415.894	532.070	492.937

Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP.

En lo referente a la generación de los lodos de EDAR por provincias, se puede concluir que la producción declarada ha aumentado de forma generalizada, con excepción de la provincia de Granada, donde la producción sufre una disminución con respecto a 2016.

Tabla 59. *Comparativa de la producción de lodos de EDAR urbanas por provincias, en toneladas (2016-2018)*

Provincia	2016	2017	2018
Almería	31.814	30.977	41.919
Cádiz	75.611	98.757	98.723
Córdoba	58.791	72.008	67.347
Granada	20.734	17.290	27.452
Huelva	45.066	48.848	44.347
Jaén	25.752	26.804	21.488
Málaga	67.795	86.848	94.777
Sevilla	90.330	130.637	96.884
<b>Total</b>	<b>415.894</b>	<b>512.169</b>	<b>492.937</b>

Almería 2017: la cifra presentada en el Informe PyG 2017 de diciembre de 2018 fue de 50.877 toneladas. En este dato se incluyeron, por error, 20.165 toneladas de la EDAR El Toyo que, en realidad eran 2.165. Se presenta en este informe la cifra corregida.

Almería 2018: El aumento de la provincia de Almería se debe, fundamentalmente al dato correspondiente a la EDAR de Roquetas de Mar que, en anualidades anteriores había sido aportado en base seca y, para 2018, se ha incorporado en base húmeda.

Sevilla 2018: se ha detectado que no se dispone de varias DAP de la provincia de Sevilla que, en conjunto, pueden llegar a generar más de 20.000 toneladas de lodos.

*Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP*

### **Gestión de lodos de EDAR urbanas**

Con referencia al destino de los lodos de EDAR urbanas generados en Andalucía, el 90,4% de los mismos se sometieron a operaciones finales de valorización; en este sentido, 301.659 toneladas se aplicaron en suelos (R10), y 143.766 toneladas fueron destinadas a tratamientos biológicos (R3), principalmente compostaje y co-compostaje.

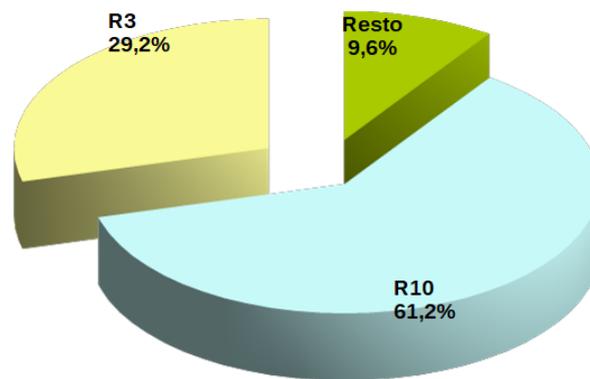
Tabla 60. *Destino de los lodos de EDAR urbanas (2017)*

Operación	Cantidad (t)	%
R3	143.766	29,2
R10	301.659	61,2
Resto	47.513	9,6
<b>TOTAL</b>	<b>492.937</b>	<b>100,0</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG y DAP*

Durante el año 2018, un total de 47.513 toneladas fueron objeto de otro tipo de operaciones.

Figura 20. Distribución del destino de los lodos de EDAR urbanas (2018)



■ R3 ■ R10 ■ Resto

Fuente: Elaboración propia a partir de las MAG .