

# GUÍA DE DESINSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS

**Desinstalación responsable**  
y gestión de los residuos



**eco** INSTALADORES

# Situación actual del reciclaje electrónico

## ¿Qué son los RAEE?

Las siglas **RAEE** hacen referencia a los **residuos de aparatos eléctricos y electrónicos**, esto es, a los aparatos cuyos materiales, componentes, consumibles y subconjuntos, procedentes tanto de usos domésticos como profesionales, a partir del momento en que finaliza su ciclo de vida útil y pasan a considerarse residuos.

Los RAEE se clasifican en diez categorías: Grandes Electrodomésticos, Pequeños Electrodomésticos, Equipos Informáticos y de Telecomunicaciones, Aparatos de Alumbrado, Herramientas Eléctricas y Electrónicas, Juguetes y Equipos Deportivos o de Tiempo Libre, Aparatos Médicos (no implantados y no infectados), Instrumentos de Vigilancia y Control y Máquinas Exendedoras.

Las estimaciones apuntan a que los RAEE son actualmente la tipología de residuo con un mayor crecimiento a nivel europeo, alcanzando niveles cercanos a los 16 kilogramos/habitante/año, por lo que la Unión Europea ha realizado una apuesta decidida para impulsar la prevención de su generación.

## La importancia del reciclaje de los RAEE

El reciclaje de los RAEE persigue dos objetivos principales. En primer lugar, **evitar el impacto negativo que pueden suponer para el medio ambiente y la salud de las personas debido a la presencia de sustancias potencialmente tóxicas**. Entre otras, podemos mencionar elementos como el mercurio, el cadmio, los metales pesados o los retardantes de llama de algunos plásticos, todos ellos elementos que pueden perjudicar gravemente el entorno natural y la salud humana si no se someten a los procesos de descontaminación y tratamiento adecuados.

Por otra parte, los RAEE contienen una gran variedad de materiales como el hierro, el cobre, el aluminio o las tierras raras, entre muchos otros, por lo que es fundamental que podamos **recuperar y valorizar la máxima cantidad de materiales contenidos en los residuos**, evitando de este modo el desgaste de unos recursos naturales finitos y cada vez más escasos. En la actualidad, el reciclaje electrónico ha adquirido la condición de una forma de minería urbana, y las plantas de reciclaje son consideradas como las nuevas minas del siglo XXI.

Para alcanzar estos dos objetivos, es importante que todos seamos responsables sobre nuestro papel.

## Normativa vigente

**En España, las Directivas europeas que regulaban el reciclaje de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos quedaron integradas en el Real Decreto 208/2005, que fue el marco normativo vigente durante la última década. No obstante, desde Europa se detectó la necesidad de mejorar distintos aspectos del modelo, que condujeron al desarrollo de la nueva Directiva 2012/19/UE, que en el Estado español se traspuso en el nuevo Real Decreto 110/2015.**

El texto regula en detalle la práctica totalidad de las fases de la gestión de los RAEE, entre las que cabe destacar las medidas para mejorar la trazabilidad de estos residuos y sus requisitos técnicos de tratamiento. También regula las obligaciones de los distintos agentes, la recogida, la preparación para la reutilización y el tratamiento específico, los traslados, la autorización y comunicación, la responsabilidad ampliada del productor, las obligaciones de información a las Administraciones Públicas, la coordinación de las administraciones y el régimen de inspección, vigilancia y control.

Manteniendo el principio de que quien contamina paga, los costes de gestión de los residuos han de ser financiados por los productores de los aparatos, incluyendo en esta gestión tanto el tratamiento como el transporte. Para ello, los fabricantes pueden organizar el reciclaje de los RAEE a través de un sistema de gestión individual, o bien adherirse a un **Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP)**, como Fundación ECOTIC, en el que delegan su responsabilidad de reciclaje.

Todo este proceso de desarrollo normativo y de aplicación tiene importantes implicaciones, e introduce nuevas obligaciones para los distintos agentes del sector en función de su naturaleza. Por una parte, permite evitar el depósito de los residuos en vertederos gracias a un tratamiento medioambiental adecuado, a la vez que logra incrementar las cantidades de materiales recuperados mediante su correcta descontaminación. Por otro lado, la industria de la recuperación ha tenido que adecuar sus instalaciones y procesos a los nuevos requerimientos técnicos. Y por último, la industria de los productores se ha visto obligada a reaccionar e incorporar criterios medioambientales en el diseño de los aparatos, adoptando medidas para facilitar el reciclaje y eliminando sustancias peligrosas en su fabricación.

# Gestión de los residuos de aparatos de aire acondicionado

## 1. Responsabilidades sobre los residuos de aparatos de aire acondicionado

De acuerdo con el Real Decreto 110/2015, los distintos actores que intervienen en el ciclo de vida de los aparatos tienen una serie de obligaciones específicas según su condición.



### Productores

Deben restringir la presencia de determinadas sustancias en la fabricación de aparatos, limitando los gases presentes en los equipos, y financiar la gestión de los residuos en función de las cantidades que ponen en el mercado a través de un **Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor**.



### Distribuidores

Sólo podrán trabajar con aquellos productores que estén inscritos en el **Registro Nacional de Productores de Aparatos Eléctricos y Electrónicos** (REI-RAEE). Además, deben asegurar la recepción y almacenaje de los residuos (1x1), y facilitar y promover la recogida de los residuos a través de sus centros de venta.



### Instaladores

Deben realizar una **adecuada instalación o desinstalación de los equipos**, ajustándose a los protocolos técnicos que conforman las buenas prácticas profesionales, y que adquieren una especial relevancia en el caso particular de los aparatos de aire acondicionado.

## 2. En caso de realizar una desinstalación no adecuada

La ley establece que los instaladores pueden verse sujetos a la inhabilitación para el ejercicio de su profesión, y a sanciones económicas que van de los 20.000 a los 2.000.000 de euros.

Asimismo, la ley establece que, además de realizar una desinstalación adecuada de los aparatos, los instaladores deberán asegurar la correcta gestión del residuo. Dicha gestión puede realizarse a través de un Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP), como ECOTIC, que garantiza que el RAEE es gestionado en plantas de tratamiento debidamente autorizadas para llevar a cabo los procesos de descontaminación y reciclado.

## 3. Situación del reciclaje de aparatos de aire acondicionado

Los equipos de aire acondicionado, al final de su ciclo de vida útil, se convierten en residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Estos equipos contienen sustancias potencialmente contaminantes como aceites y gases clorofluorocarburos (CFC), que contribuyen al desgaste de la capa de ozono, e hidroclorofluorocarburos (HCFC), considerados principalmente como gases de efecto invernadero por su potencial de calentamiento.

Tipos de gas	Se combinan con el O3 y reducen la capa de ozono	Contribuyen al efecto invernadero
CFC: E12	X	X
HCFC: R22*	X	X
HFC: R134A, R407C, R410A		X

Para hacernos una idea del potencial impacto negativo que una mala gestión de estos equipos puede ocasionar, podemos considerar que **para absorber la cantidad de CO<sub>2</sub> que un solo aparato mal gestionado puede llegar a emitir a la atmósfera son necesarios 200 árboles trabajando durante todo un año**, o lo que es lo mismo, retirar cerca de 250 coches de la circulación durante todo un día.



**Las cifras del reciclaje de aires acondicionados en España distan de los niveles óptimos de recogida deseables en comparación con otros tipos de RAEE.**

Actualmente, se ponen en el mercado anualmente cerca de 28.000 toneladas de aparatos, de las cuales se recogen poco más de 1.000 toneladas de residuos. Las estimaciones apuntan a que existen más de 4.000 toneladas de residuos no reciclados, por lo que existe un amplio margen de mejora.



1.108 toneladas  
Residuos reciclados

4.432 toneladas  
Residuos no reciclados

5.540 toneladas  
Residuos generados

#### 4. El proceso de reciclaje de aparatos de aire acondicionado

##### EL EQUIPO NO FUNCIONA



- ✗ Realizar la desconexión.
- ✗ Conectar la bomba recuperadora, con su botella de almacenamiento, a la válvula de la línea de gas.
- ✗ Cerrar las válvulas de las líneas de gas y líquido.
- ✗ Recoger el refrigerante con la bomba, hasta que el manómetro indique que no hay presión.
- ✗ Soltar los tubos de cobre.

##### EL EQUIPO FUNCIONA



- ✓ Cerrar la válvula del líquido.
- ✓ Arrancar el equipo y aspirar todo el refrigerante, hasta que el manómetro indique presión cero.
- ✓ Cerrar la válvula de la línea de gas.
- ✓ Realizar la desconexión eléctrica.
- ✓ Soltar los tubos de cobre.
- ✓ Reciclar el equipo.

#### 5. Los distintos componentes de los aparatos y su reciclaje



##### Refrigerante

Si se emite libremente a la atmósfera afecta a la capa de ozono, contribuyendo a potenciar el efecto invernadero.



##### Aceite

Contiene gases fluorados que si se emiten a la atmósfera contribuyen al agotamiento de la capa de ozono.



##### Condensador

Puede contener compuestos orgánicos clorados, que son tóxicos para el medio ambiente y la salud de las personas, tal como se establece en la Directiva 96/59/CE.



##### Circuito impreso

Debe separarse según establece el Real Decreto 110/2015.

Si se gestionan adecuadamente, a día de hoy podemos reciclar prácticamente el 93% del peso de los residuos de aparatos de aire acondicionado, obteniendo distintas fracciones.

FRACCIÓN	PORCENTAJE EN PESO
<b>PORCENTAJE</b>	
Férricos + latón	59%
Aluminio	13%
Cu	7%
Plástico	13%
<b>FRACCIÓN NO VALORIZABLE</b>	
Inertes (corcho, gomas...)	5%
<b>RESIDUOS PELIGROSOS</b>	
Aceite	1%
Gases Refrigerantes	1% a 3%
Condensadores	1%

El programa **ECOINSTALADORES** se puso en marcha en el año 2011, impulsado por Fundación ECOTIC con el soporte de las principales asociaciones de instaladores y distribuidores del país. Su objetivo es concienciar a los instaladores sobre la importancia de la correcta desinstalación y aumentar la recogida de residuos procedentes de equipos de aire acondicionado.

A lo largo de sus tres ediciones consecutivas, logró contar con la participación de más de 700 empresas y la recogida de 1.600 toneladas de residuos de aparatos de aire acondicionado. Con la presente edición de ECOINSTALADORES, buscamos de nuevo reconocer el compromiso de aquellos instaladores y empresas que aporten las mayores cantidades de residuos y acreditando que realizan una desinstalación responsable y cumplen con los estándares de calidad y buenas prácticas.

**Mediante la adhesión al programa, los instaladores pueden disfrutar de los siguientes beneficios:**

- **Obtener una compensación económica** por la entrega de los aparatos completos (unidad exterior e interior), derivada de los costes de logística inversa y almacenaje de los residuos.
- **Obtener la acreditación como ECOINSTALADORES**, que identifica las buenas prácticas profesionales en la desinstalación de los aparatos. Los participantes en el programa recibirán distintivos por su participación, que podrán usar como elementos de comunicación en sus establecimientos y vehículos.
- **Contribuir a la defensa del medio ambiente**, asegurando la correcta gestión del residuo y evitando el potencial impacto negativo de los componentes de los aparatos.

ECOTIC ofrece a los instaladores la recogida de los residuos en sus propias instalaciones, sin que este servicio suponga coste alguno. Además de los residuos de aparatos de aire acondicionado, **en esta nueva edición el programa ECOINSTALADORES se hace extensivo a nuevos tipos de equipos**. De este modo los instaladores pueden también gestionar a través de ECOTIC, mediante su adhesión al programa, los residuos de calderas, luminarias y lámparas, así como otros aparatos como neveras, lavadoras, etc.

La condición para solicitar la recogida es disponer de un mínimo de 600 kilogramos de residuos, 3 palés de volumen o 10 unidades completas.

**Fundación ECOTIC** es una organización privada de naturaleza fundacional, sin ánimo de lucro, cuya constitución ha sido promovida por las principales empresas del sector de la electrónica de consumo. Constituida el 7 de marzo de 2005, **ECOTIC trabaja en favor de la defensa del medio ambiente y el desarrollo sostenible a través de la sensibilización y formación de fabricantes, distribuidores, instaladores y usuarios de aparatos eléctricos y electrónicos.**

La principal actividad que desarrollamos es el establecimiento, desarrollo y gestión de sistemas de recogida, tratamiento y control de los RAEE, a través de nuestro **Sistema Colectivo de Responsabilidad Ampliada del Productor (SCRAP)**. Además, desde la Fundación impulsamos estudios e investigaciones sobre la recogida, tratamiento y control de los RAEE, y llevamos a cabo numerosas acciones de concienciación y promoción del conocimiento sobre este tipo de residuos, dirigidas tanto a los usuarios de los aparatos como a los colectivos profesionales.

A día de hoy, nos hemos consolidado como la entidad de referencia en España para la gestión de los residuos electrónicos. Disponemos de autorización para gestionar las 10 categorías de RAEE a nivel nacional, contando con la colaboración de una amplia red de gestores de residuos autorizados, y con más de 5.500 puntos de recogida distribuidos por toda la geografía española.

En cuanto a las magnitudes, **en 2014 financiamos y gestionamos un total de 66.302 toneladas de RAEE**, lo que representa un incremento del 28,2% respecto al ejercicio anterior. A lo largo de estos primeros 10 años de actividad, hemos logrado alcanzar cerca de 360.000 toneladas, lo que para hacernos una idea sería el equivalente a haber reciclado más de 200.000 automóviles de tamaño medio.

Los instaladores **también podrán gestionar** a través de ECOTIC los residuos de:



Calderas



Luminarias



Lámparas



Otros aparatos



**CONTACTA CON ECOTIC Y  
EMPIEZA A RECICLAR**

[ecoinstaladores.com](http://ecoinstaladores.com)

900 103 281

[ecotic.es](http://ecotic.es)

[soporte@ecotic.es](mailto:soporte@ecotic.es)

**ecotic**  
RECICLANDO PARA CREAR