

## INDICE

VEHICULOS FUERA DE USO	página.1
C.A.T	página.2
CERTIFICADO DE DESTRUCCIÓN	página.2
REQUISITOS TÉCNICOS DE LOS C.A.T.	página.5
ORGANISMOS IMPLICADOS	página.7
PROCESO DE DESCONTAMINACIÓN	página.10
ACEITES	página.11
NEUMÁTICOS	página.12
BATERÍAS	página.15
MATERIALES PLÁSTICOS	página.17
MATERIALES FÉRRICOS Y NO FÉRRICOS	página.17
BIBLIOGRAFÍA	página.21
AGRADECIMIENTOS	página.22



*Cambio climático, capa de ozono, deshielo de los polos Árticos,...* son palabras a las que últimamente estamos muy acostumbrados.

*¡¡Hasta aquí hemos llegado!!*

Atención porque a partir de ahora el reciclado ecológico de automóviles va a ser indispensable para cumplir progresivamente la normativa europea, al convertirse los vehículos en un residuo peligroso al incorporarse a la Lista Europea de Residuos publicada a través de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero. Esto hace que tengan que ser gestionados adecuadamente por un gestor adecuado. Con la transposición de la Directiva 2000/53/CE a la legislación española mediante el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil en diciembre del año 2002, se regula la correcta gestión de este nuevo residuo peligroso.

La industria del automóvil se verá afectada por la directiva 2000/53/CE, dice que los fabricantes de automóviles deben correr con la totalidad o una parte importante de los costos que pueda representar para el ultimo usuario la entrega del Vehículo Fuera de Uso (VFU), o Vehículo al Final de su Vida Útil son aquellos automóviles que dejan de ser operativos bien por quedar obsoletos, porque están abandonados o por culpa de un accidente, cuando este tenga valor cero o negativo, a una instalación autorizada. Esta directiva también le exige a los Estados miembros que propicien, que “los fabricantes de vehículos en colaboración con los fabricantes de materiales y equipamientos, limiten la utilización de sustancias peligrosas en los vehículos y reduzcan en la medida de lo posible desde la fase de concepción de vehículo en adelante, especialmente para prevenir su emisión al medio ambiente, facilitar su reciclado y evitar la necesidad de eliminar residuos peligrosos”.

Como carácter preventivo, también exigen que “en el diseño y la producción de vehículos nuevos se tenga plenamente en cuenta y se facilite el desmontaje, la

reutilización y la valorización, especialmente el reciclado, de los vehículos al final de su vida útil así como sus componentes y materiales”. En esta nueva normativa se prohíbe la utilización de materiales nocivos (aunque existen excepciones las cuales están recogidas en el anexo II).

La nueva legislación establece la creación de [Centros Autorizados de Tratamiento \(CAT\)](#), que se responsabilizarán de la descontaminación del vehículo a través de la separación y el reciclado independiente de los componentes del vehículo que tienen la condición de residuos peligrosos.

La nueva legislación establece que únicamente los CAT podrán emitir el Certificado de Destrucción, este certificado es el instrumento que evitará que existan centros no autorizados que puedan realizar el tratamiento de un vehículo sin respetar las exigencias de la nueva legislación, que en cuanto se obtenga el mismo el vehículo pasa a considerarse un vehículo fuera de uso y por lo tanto un residuo peligroso. Este certificado que viene quintuplicado, se entregará a los organismos competentes, como son: Órgano ambiental, Jefatura Provincial de Tráfico, Titular o instalación de recepción, Gestor (centro de descontaminación) y una última para rellenar en caso de que el titular del vehículo no coincida con la persona que realiza la entrega.

Para obtener dicho certificado y dar de baja definitiva al vehículo necesitaremos:

Fotocopia del D.N.I. del propietario.

Permiso de circulación.

Documentación del vehículo.

## Certificado de destrucción del vehículo



**XUNTA  
DE GALICIA**

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA  
CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE

<b>Certificado de destrucción del vehículo al final de su vida útil</b> (Certificado de destrucción do vehículo ó final da súa vida útil)	<div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold; display: inline-block;">CO</div> <div style="font-size: 1.5em; font-weight: bold; display: inline-block; margin-left: 20px;">54376</div>
--	---

<b>1. Datos del vehículo a descontaminar</b>			
1.1 Marca	1.2 Modelo	1.3 Tipo	
1.4 Matriculación	1.5 Fecha de matriculación	1.6 País de matriculación	1.7 Combustible: <input type="checkbox"/> 1.7.1 Gasolina <input type="checkbox"/> 1.7.2 Gasóleo
1.8 Número de identificación (Bastidor)			
1.9 Estado <input type="checkbox"/> 1.9.1 Entero <input type="checkbox"/> 1.9.2 Parcialmente desmontado <input type="checkbox"/> 1.9.3 Siniestrado			
1.10 Otros datos de interes			

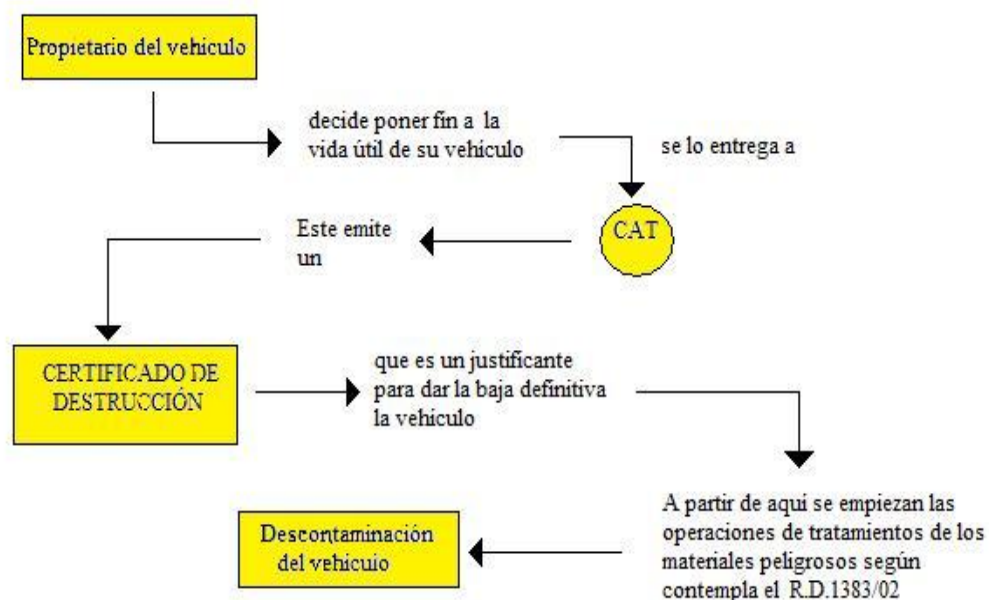
<b>2. Datos del titular del vehículo entregado</b>			
2.1 Nombre y apellidos del titular ó denominación de la Razón Social		<b>Declaro que he entregado el vehículo reseñado en esta Instalación de Recepción</b>	
2.10 CIF/DNI/NIF/Otro	2.3 Nacionalidad	2.9 Nombre y apellidos	
2.4 Dirección		2.10 CIF/DNI/NIF/Otro	Firma del titular o responsable  2.12 Fecha : ..... /..... /200.....
2.5 Municipio	2.6 Código Postal	2.11 Concepto de representación	
2.7 Provincia	2.8 País		

<b>3. Datos de la instalación de recepción de vehículos</b>			
3.1 Nombre o Razón social		Instalación de recepción (Sello y Firma)  3.8 Fecha : ..... /..... /200.....	
3.2 CIF	3.3 Dirección		
3.4 Municipio	3.5 Código Postal		
3.6 Provincia	3.7 País		

<b>4. Datos del centro autorizado de tratamiento de vehículos (A cumplimentar por el centro)</b>			
4.1 Nombre o Razón social		4.2 CIF	
4.3 Código de autorización de gestor de residuos peligrosos RTP/G/02/2004		4.4 N.I.R.I.	
4.5 Dirección centro gestor		4.6 Municipio	
4.7 Código Postal	4.8 Provincia	4.9 Teléfono	4.10 Fax
4.11 Persona responsable		4.12 E-mail car-vilabella@terra.es	
CERTIFICO POR LA PRESENTE: haber verificado sobre el mismo vehículo que su número de serie, reproducido en el chasis, así como su placa de matriculación, corresponden al vehículo entregado. Procediendo a cumplir con el apartado del art. 8.1 del R.D. 1383/2002, realizando las operaciones de descontaminación, cumpliendo así con lo establecido en el Anexo II de manera que se favorezca la reutilización y el reciclado, por este orden.  DECLARO 5.1 <input type="checkbox"/> Que se adjunta el correspondiente documento de matriculación 5.2 <input type="checkbox"/> La inexistencia del documento de matriculación		La persona que firma se hace responsable de la aceptación del residuo descrito para su tratamiento apropiado, de acuerdo con el Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.  5.3 Fecha: <div style="text-align: right;">Gestor (Sello y Firma)</div>	

Ejemplar para: el Órgano ambiental.

## ¿SUPONE ALGÚN COSTE LA ENTREGA DE UN VEHÍCULO EN UN CENTRO AUTORIZADO DE TRATAMIENTO?



El usuario, una vez ha decidido deshacerse de su vehículo, es responsable de entregar el vehículo en un centro autorizado de tratamiento o en su caso en una instalación de recepción. La entrega del vehículo en uno de estos centros no supondrá coste para el último propietario pero si debe asumir el coste de transporte del vehículo hasta el centro autorizado de tratamiento o recepción en aquellos casos en que el vehículo no pueda circular por motivos técnicos.

### ***PROCESO DE GESTIÓN DEL VEHÍCULO A UN CAT.***

Es importante tener en cuenta que si el vehículo entregado no tiene los componentes esenciales de un vehículo, o contiene residuos que hayan sido añadidos o ha sido sometido a cualquiera operación previa de desmontaje de piezas o componentes, la entrega podrá no estar libre de gasto para el último usuario que deberá asumir el posible valor negativo.

Las instalaciones de recepción de vehículos y las de gestión de vehículos al final de su vida útil tienen que cumplir los siguientes requisitos técnicos según el R.D.:

## **1. LUGAR DE RECEPCION Y ALMACENAMIENTO:**

En estos lugares se almacenarán los vehículos fuera de uso hasta que se proceda a su posterior descontaminación. Estos almacenamientos, incluso los que sean temporales, deberán disponer de:

a) Zonas adecuadas al número de vehículos a almacenar y dotadas de pavimento impermeable, con instalaciones para la recogida de derrames, de decantación y separación de grasas.

b) Equipos para el tratamiento de aguas, incluidas las pluviales, que han de ser tratadas conforme a la reglamentación sanitaria y medioambiental antes de deshacerse de las mismas.

## **2. CENTROS AUTORIZADOS DE TRATAMIENTO:**

En estos centros se procederá a la descontaminación de los vehículos fuera de uso. Estas instalaciones dispondrán de:

a) Zonas cubiertas adecuadas al número de vehículos a descontaminar con pavimento impermeable y con instalaciones para la recogida de derrames, de decantación y separación de grasas.

b) Zonas cubiertas y con pavimento impermeable para almacenar los componentes retirados del vehículo y que estén contaminados, en especial para aquellos que estén impregnados de aceite.

c) Contenedores adecuados para almacenar las baterías (con neutralización del electrolito allí mismo o en sitio próximo para casos de accidente), filtros y condensadores de PCB/PCT.

d) Depósitos adecuados para almacenar separadamente los fluidos de los vehículos al final de su vida útil, es decir: combustible, aceite de motor, aceite de cajas de cambio, aceite de transmisión, aceite hidráulico, líquidos de refrigeración, líquido de frenos, y cualquier otro fluido contenido en el vehículo.



Depósitos de almacenamiento de fluidos.

e) Equipos de recogida de tratamiento de aguas, incluidas las de la lluvia en las zonas no cubiertas, las cuales han de ser tratadas previamente a su vertido, de conformidad con la normativa ambiental y sanitaria establecidas por las distintas Administraciones públicas.

f) Zonas apropiadas para almacenar neumáticos usados, que incluyan medidas contra incendios y prevención de riesgos derivados de almacenamientos excesivos.





Zona de descontaminación de un CAT.

### **3. INSTALACIONES DEL RECICLADO Y FRAGMENTACION POSTERIOR A LA DESCONTAMINACIÓN**

En estas instalaciones pueden existir lixiviados de sustancias peligrosas por agua de lluvia, por lo que tendrán zonas cubiertas y dotadas de pavimento impermeable, así como equipos de recogida de aguas sucias y pluviales, que serán tratadas conforme dicta la normativa ambiental y sanitaria.

#### ***ORGANISMOS GESTORES IMPLICADOS***

- ✓ La Asociación Española para el Tratamiento Medioambiental de Vehículos Fuera de Uso ([SIGRAUTO](#)) coordinará la actividad de las compañías involucradas en la recogida y tratamiento medioambiental de coches fuera de uso.





- ✓ La Asociación Española de Desguace y Reciclaje de Automóvil ([AEDRA](#)).



- ✓ La Asociación Española de Fabricantes de Automóviles y Camiones ([ANFAC](#)).



- ✓ La Asociación Española de Importadores de Automóviles, Camiones, Autobuses y Motocicletas ([ANICAM](#)).



- ✓ La Federación Española de la Recuperación ([FER](#)).



## **¿QUE SE HA HECHO EN ESPAÑA HASTA AHORA?**

En Abril de 1.992 se creó un Grupo de Trabajo compuesto por los fabricantes de vehículos representados en ANFAC, la FER, SERNAUTO y otras asociaciones y empresas interesadas en el reciclado de los vehículos.

La primera Experiencia de Reciclado de Vehículos Fuera de Uso se llevó a cabo en 1.993 y su resultado fue satisfactorio. Permitió estudiar la posibilidad de reutilización de materiales y se demostró que la descontaminación es técnicamente sencilla y económicamente asumible.

Con esta Experiencia se ha conseguido el objetivo perseguido de despertar la inquietud de la Administración, de las empresas industriales de diversos sectores, de público y de los medios de comunicación, para buscar soluciones al problema.

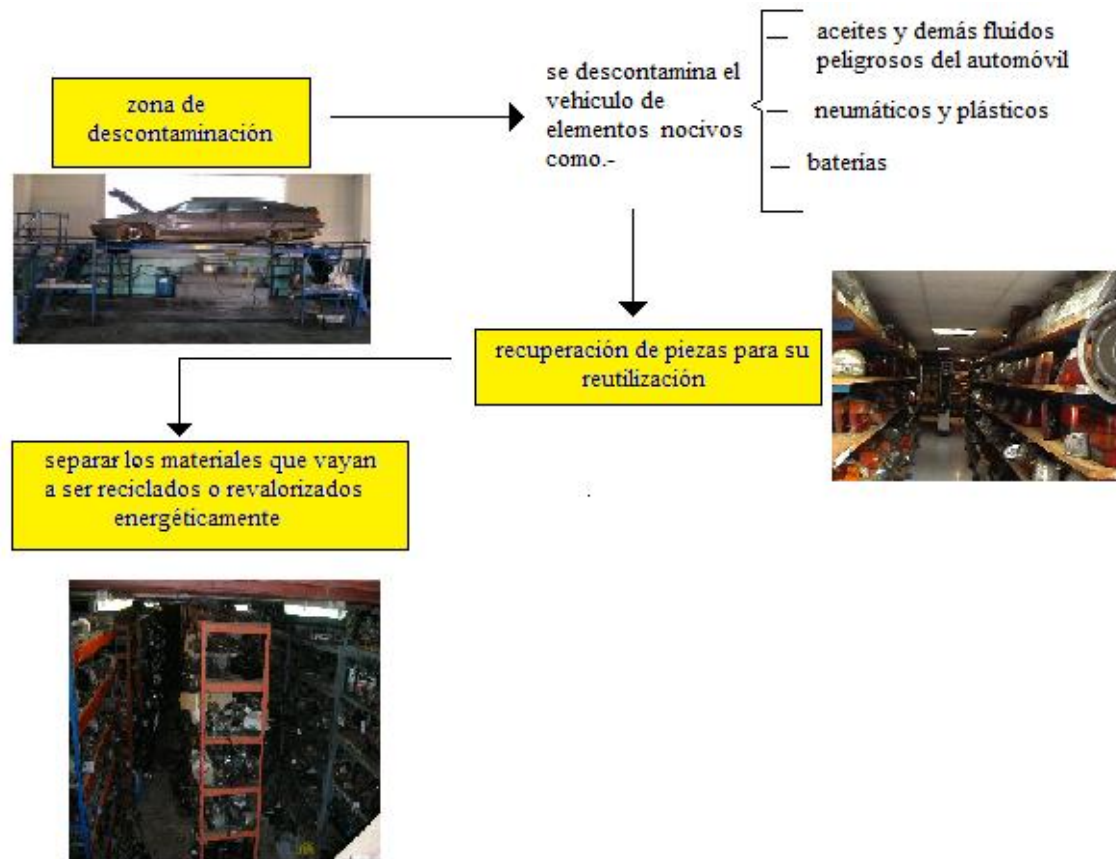
El Grupo de Trabajo ya ha contratado con otros sectores que intervienen en el proceso (UNEXPA, ANICAM, FACONUTO, AEDRA), para unir sus fuerzas y obtener resultados eficaces.

Juntos, en colaboración con los Ministerios de Industria y Energía y de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente han elaborado un “Acuerdo Marco” firmado el 16 de enero de 1.996, destinado a promover la implantación de la descontaminación y el reciclado.

## **QUE SOLUCIÓN BUSCAR A LA HORA DEL TRATAMIENTO Y DESCONTAMINACION DE LOS V.F.U.**

Los VFU representan un grave problema para el medio ambiente, por la gran cantidad de residuos contaminantes que generan. A la hora de buscar una solución para los mismos se han puesto manos a la obra todas las entidades públicas y privadas correspondientes que recogerán y gestionarán estos residuos.

## PROCESO DE DESCONTAMINACIÓN Y TRATAMIENTO DE MATERIALES.



Después de recepcionar los vehículos en un CAT se pasan a la zona de descontaminación, en la cuál se retiran neumáticos, baterías, catalizadores, además del



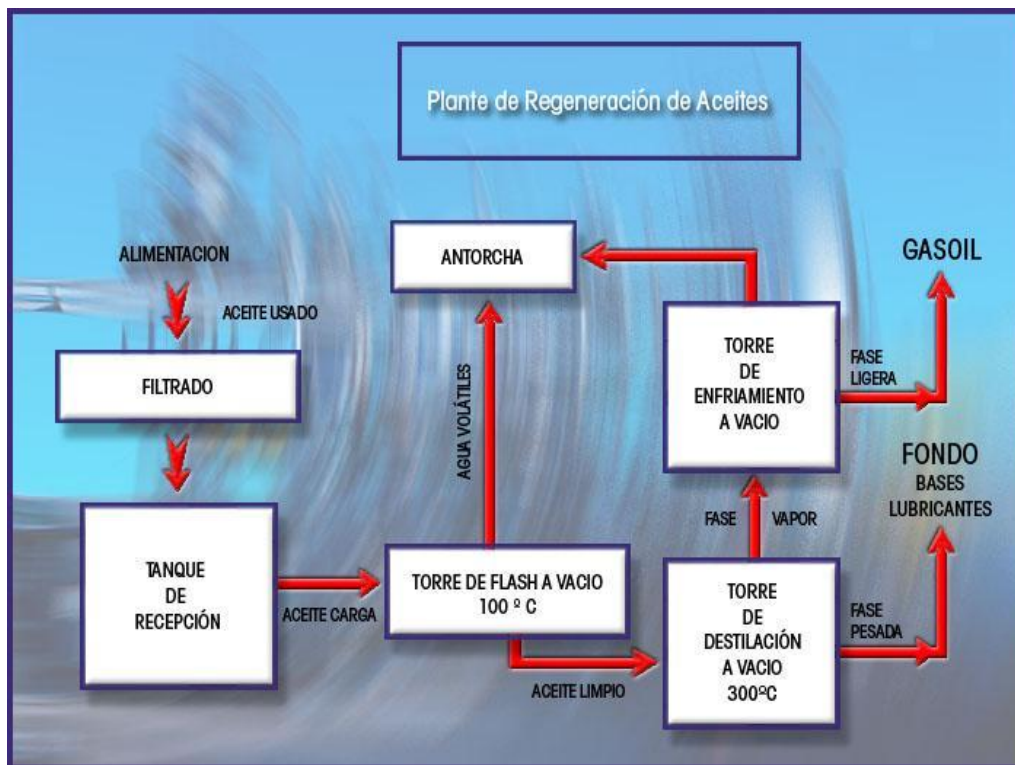
drenaje de aceites y todos los fluidos peligrosos del vehículo para sus correspondientes recipientes para su posterior tratamiento por los gestores autorizados.



## **ACEITES Y FLUIDOS DE OPERACIÓN:**

La recuperación de los fluidos operacionales (principalmente aceites de cárter, refrigerantes, líquidos de frenos, líquido de parabrisas) representan un elemento clave en la descontaminación del vehículo que redundará en una chatarra más limpia para las acerías y unos RFA menos problemáticos a la hora de tratar.





Esquema de una planta de regeneración

## NEUMÁTICOS:

Los neumáticos de los VFU representan solo un 10% del total de los neumáticos usados. Una de las consecuencias de su separación durante la etapa de la descontaminación supondrá una disminución en el contenido de goma del residuo de fragmentación del automóvil (RFA) y una ligera disminución del peso del vehículo. Los neumáticos fuera de uso (NFU) son unos residuos que hay que tratar de forma separada por su composición y las posibles aplicaciones que puedan tener.





## PROCESOS DE LOS TRATAMIENTOS DE LOS NEUMÁTICOS FUERA DE USO:

Actualmente existen diferentes normativas para su gestión, normativas que son diferentes en su aprovechamiento y gestión dependiendo en que comunidad autónoma se apliquen. Aunque el fondo es el mismo, reciclar, reutilizar, aprovechar, los diversos

materiales de que están compuestos los neumáticos, para evitar seguir haciendo un uso incontrolado de los mismos.

Hoy en día existen diferentes formas para aprovecharlos al final de su vida, como usándolos de revestimientos de pistas deportivas, campos de hierba artificiales, aditivos para asfaltos, ...

## **SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE LOS NEUMÁTICOS FUERA DE USO:**

**TERMÓLISIS.-** se somete el neumático a un calentamiento, en una zona donde no haya oxígeno, esta es una forma de obtener de nuevo los compuestos originales del neumático.

**INCINERIZACIÓN.-** es la combustión de los materiales de los neumáticos a altas temperaturas. Este proceso es costoso, además presenta el problema de que los gases que suelta en la combustión son muy contaminantes y difíciles de controlar.

**TRITURACION CRIOGÉNICA.-** es muy costoso de llevarse a cabo, ya que las instalaciones que necesita son muy costosas. Además la baja calidad de los productos obtenidos provoca que este sistema sea poco recomendable.

**TRITURACION MECÁNICA.-** proceso mecánico en el cual se tritura el neumático para conseguir un polvillo de alta calidad y libre de impurezas, que facilita la utilización de estos materiales en nuevos procesos y aplicaciones.







## **BATERÍAS:**

La batería representa un 1,4% del peso del vehículo y su extracción selectiva del mismo supone la eliminación de elementos contaminantes como el ácido y el plomo de los residuos de fragmentación y la recuperación de este último metal, así como el plástico.



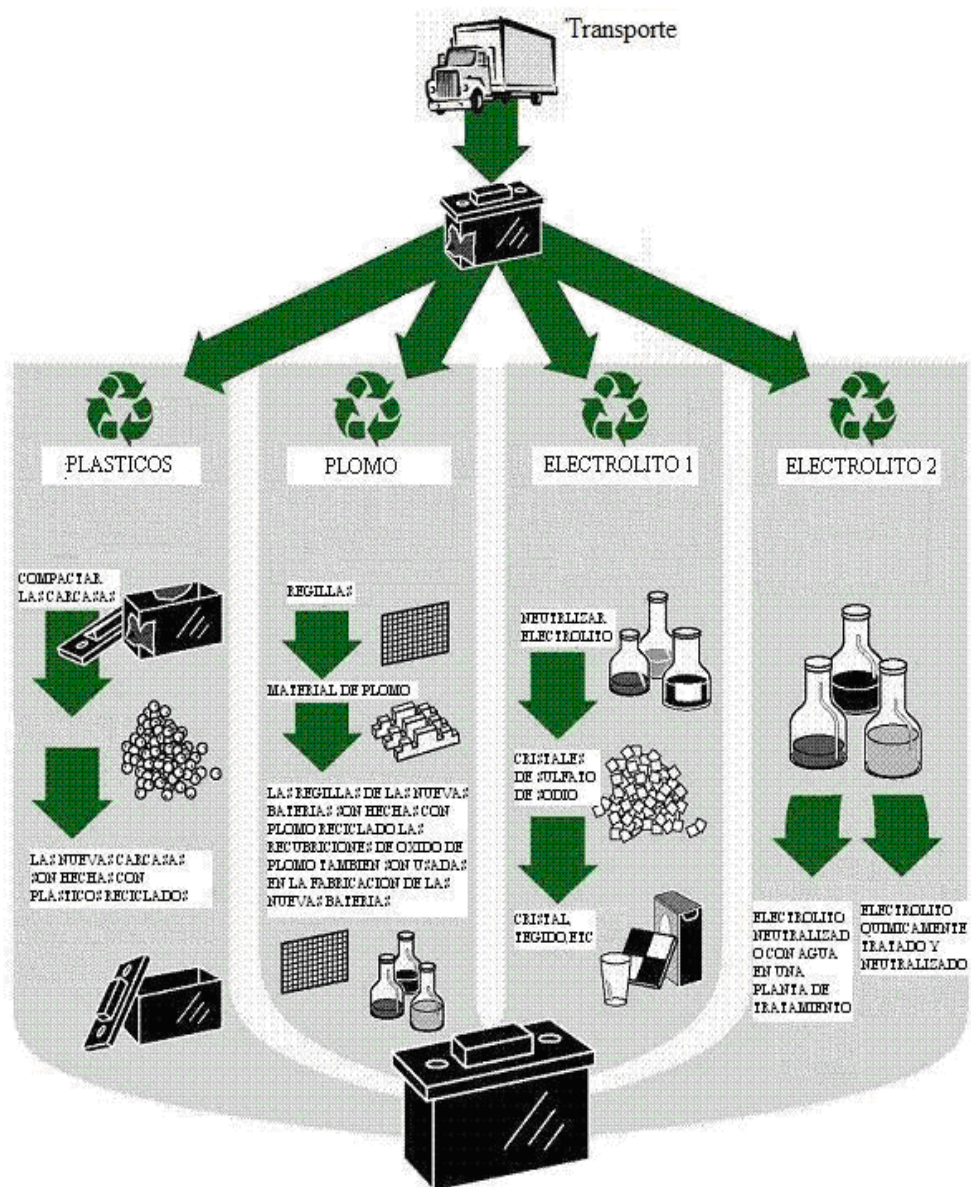
Gracias a que el cambio de las mismas se realiza en un taller o concesionario oficial ha facilitado su correcto reciclaje, y ya no se encuentran como antes en algún contenedor de basura o junto a un arroyo de agua.

### *Reciclaje ¿lo estamos haciendo bien?*

En España, se recicla al menos un 95% de la baterías de coche que se utilizan. Según un miembro de la Federación Española de Recuperación (FER), El reciclaje de las baterías en España es un problema que esta solucionado, ya que la principal fuente de plomo que existe en nuestro país es su obtención por parte de las baterías usadas de los automóviles.

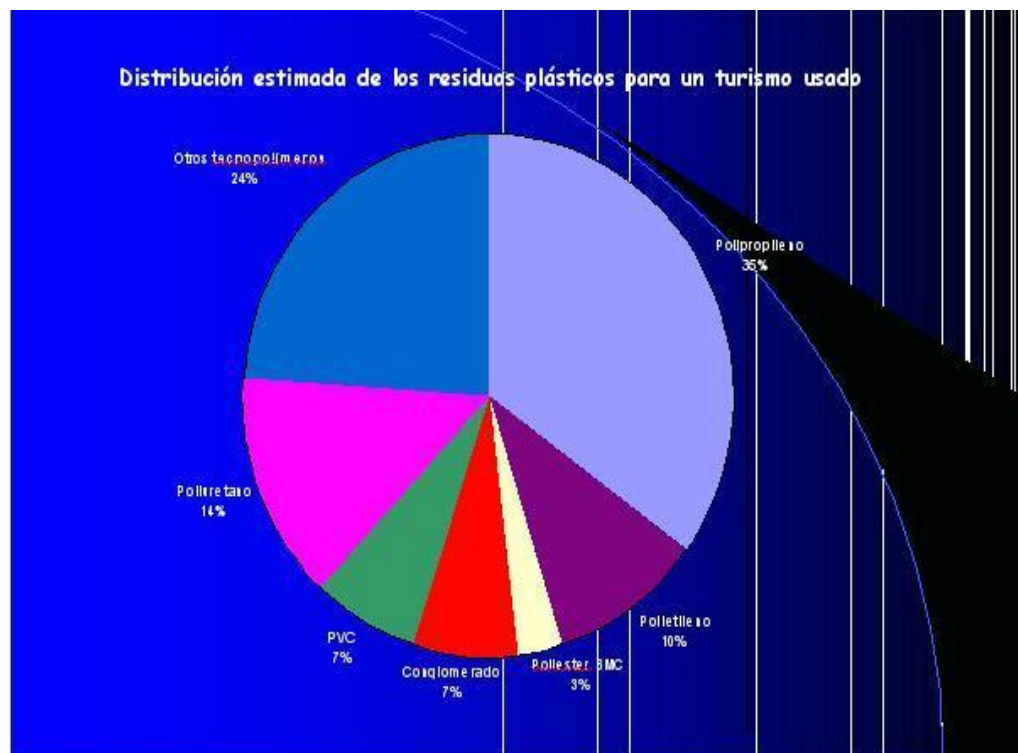
Una vez separado y clasificado en plantas de tratamiento, el plomo servirá para fabricar baterías de automóvil o formar parte de otro tipo de pilas o baterías, entre otros usos que se le puedan dar a las mismas.

### PROCESO DE RECICLADO DE BATERIAS



## MATERIALES PLÁSTICOS:

En los años 70, los automóviles estaban constituidos por un 80% de metal. En los años 90 esa proporción disminuyó hasta el 69% duplicándose la presencia de los plásticos. Este aumento del plástico en los vehículos permite una disminución en el peso, lo que implica un menor consumo de combustible por kilómetro, y un tratamiento de los costes de fabricación.



Algunos fabricantes de coches europeos están investigando para optimizar el reciclaje de “la nueva chatarra de plástico” que aparece durante la fabricación de componentes y piezas del automóvil. La búsqueda de un automóvil más fácilmente desmontable y la reducción en el número de polímeros utilizados aumentará la reciclabilidad de los plásticos en el VFU.

## MATERIALES FÉRRICOS Y NO FÉRRICOS:

La chatarra de hierro de alta calidad es muy apreciada por la siderurgia de horno de arco eléctrico. En los años 60, el hierro constituía alrededor del 76% del vehículo, lo que hacía que las tasas de reciclaje fueran muy altas.





Con el paso de los años y la creciente carrera de la tecnología en el sector automovilístico ha hecho que aumente la presencia de los materiales no férricos en los coches. El material que más ha aumentado en proporción es el aluminio. En la actualidad la tasa de recuperación del aluminio contenido en los vehículos es del 95% y dos tercios del aluminio utilizado para la fabricación de los automóviles provienen de la

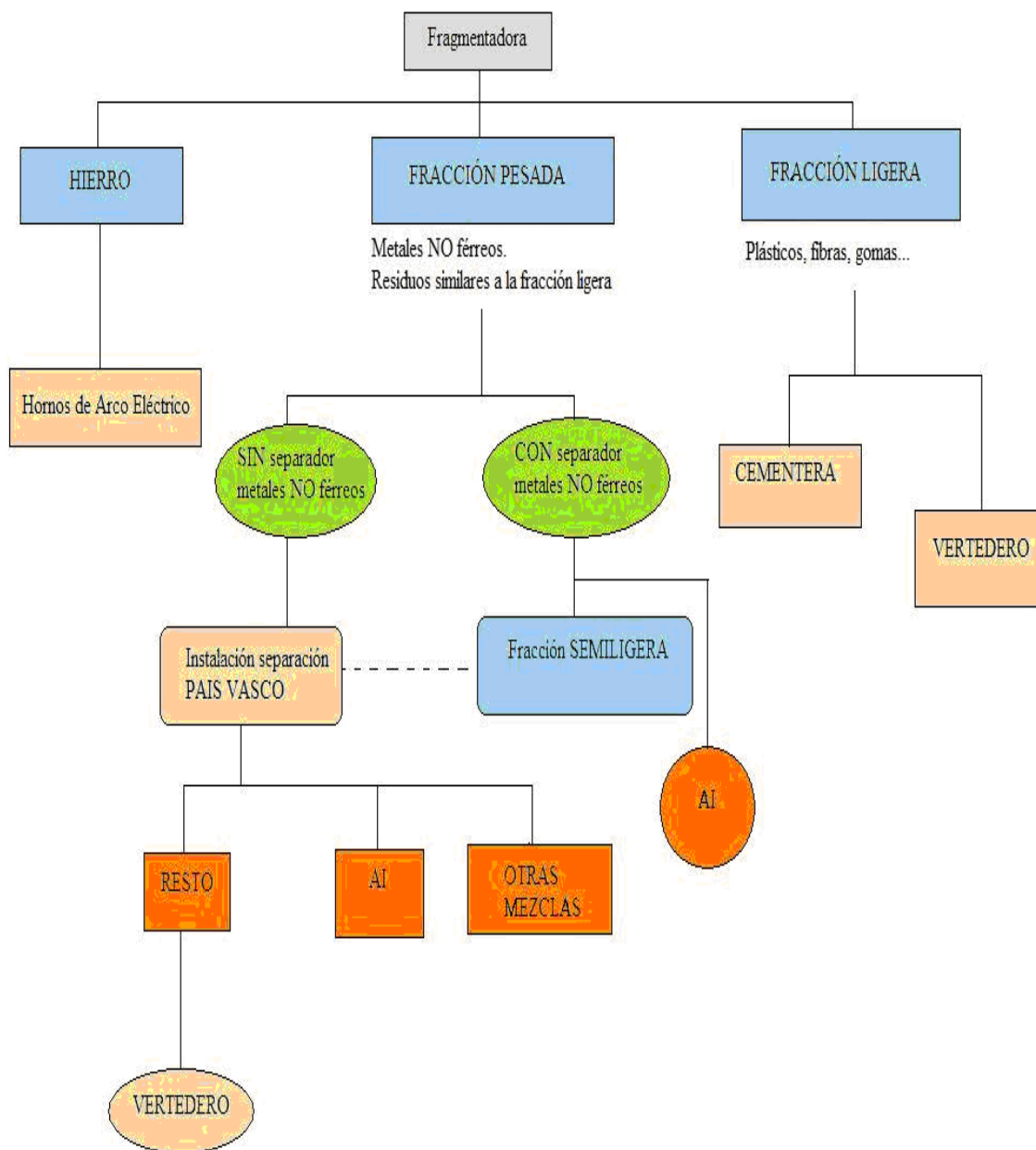
fusión secundaria del aluminio. Esto hace que “casi” se cierre por completo el ciclo del aluminio.

En principio, los VFU que llegan a las fragmentadoras son triturados y el resultado de la fragmentación se separa en:

- **Hierro** que se vende a las acerías de horno de arco eléctrico.
- **Fracción ligera** conteniendo plásticos, fibras, textiles, goma, etc. que va a vertedero o a cementeras como fuel secundario.
- **Fracción pesada** que contiene metales no férreos mezclados con residuos del tipo de la fracción ligera que no han sido separados por la aspiración en la fragmentadora.

La fracción pesada sigue dos caminos dependiendo de si las instalaciones de fragmentación disponen de [separadores de metales no férreos por corrientes de Foucault](#) o no.

- **Fragmentadoras sin separadores de metales no férreos por corrientes de Foucault.** Allí se separan el aluminio y otros metales contenidos en esa fracción del resto de materiales ligeros.
- **Fragmentadoras con separación por corrientes de Foucault.** obtienen aluminio limpio el cuál pueden vender directamente a la fundición secundaria del aluminio



## **BIBLIOGRAFÍA.**

- REPSOL YPF (MADRID)
- P.M.A. S.L .PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL. EMPRESA AUTORIZADA POR LA XUNTA DE GALICIA. GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS. CENTRAL EN LARACHA (CORUÑA).
- GT MOTIVE. “GRUPO EINSA”.
- VFUS ARMONÍA. SOMOZAS (CORUÑA)
- DESGUACES ALFEBA. CENTRO AUTORIZADO.CAMPOLONGO (CORUÑA)
- DESGUACES VILABELLA. CENTRO AUTORIZADO. AS PONTES (CORUÑA)
- TALLERES M. RIAL. TALLER AUTORIZADO.SANTA COMBA (CORUÑA)
- MOTORKAR. (OPEL). LARACHE (CORUÑA)
- PRIORAUTO (FIAT). FERROL (CORUÑA)
- ACUIND TUDOR S.L.
- SOGARISA.
- ATRV. ASOCIACIÓN PROVINCIAL DE TALLERES DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS. CORUÑA.
- CONCESIONARIO FORD. GARAJE CASTELOS. FERROL. CORUÑA



## AGRADECIMIENTOS

Nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas y empresas que han colaborado con nosotros tanto con datos e información como con el aporte de material necesario para la elaboración del trabajo:

- REPSOL YPF (**Madrid**) Alejandra Alcaíde Fernández (Asistencia Técnica de lubricantes de automoción).
- PMA S.L., Antonio Roncero Director Técnico
- ACUIND TUDOR S.L. VIGO. Diego González Responsable de residuos y Jefe de administración.
- SOGARISA. Victor Fernández Director Comercial.
- VFUs Armonía, Gerente: Luis Espiñeira Mira.

Jefe de Planta: Francisco Insua Lema.

Jefe de Administración: Teresa López Fernández

Administrativa: María José Hermida Bello

- GT MOTIVE, Directora de RRHH: Cruz María Eiroa Fontán  
Jefe Departamento PTP: J. Antonio Vilaro Rama
- TALLERES M.RIAL, Jefe: D. Manuel Rial Varela
- GARAJE CASTELOS. FORD. Directos Gerente D. Francisco López Esquerro
- MOTORKAR S.L. (OPEL), Gerente: Javier Rodríguez Bollo
- PRIORAUTO. FIAT. Director comercial: Antonio Torreiro
- D. BALTASAR FERNÁNDEZ ALONSO, Presidente de la Asociación Gallega de Desguaces Autorizados para el Tratamiento.
- D. HORACIO PARDO FERNÁNDEZ, Tesorero de la Asociación Gallega de Desguaces Autorizados para el Tratamiento.
- ATRV. Presidente de la Asociación D. José Manuel Vilaboy López y Gerente D. José Manuel Cascales Giner.