

RECICLADO DE LOS MATERIALES DE VEHÍCULOS FUERA DE USO Y LOS CENTRO AUTORIZADO DE TRATAMIENTO (CAT)

MODALIDAD: Ciclo Superior de Automoción

ALUMNOS: Jorge Vela Barragán
Ángel White Tapia

TUTOR: Francisco Merino Mata

EQUIPO: I

CENTRO: C.E.S. San José

- INDICE -

- **INTRODUCCIÓN**.....PÁGS. 3 – 6

- **CENTROS AUTORIZADOS**
 - **CAT**.....PÁGS. 6 - 9
 - **CARD's**.....PÁGS. 9 - 14

- **COMISIÓN EUROPEA**.....PÁGS. 15- 17

- **DIAGRAMA DE FLUJO**.....PÁGS. 17 - 22

INTRODUCCIÓN

Hoy en día existen muchos factores contaminantes en nuestro planeta, uno de los más importantes es el generado por los vehículos motorizados, que desprenden gases nocivos (Nox, O₂, CO), y que están constituidos por materiales no biodegradables, que provocan serios problemas en el en la Tierra, afectando a todos aquellos seres vivos que habitamos en ella.

Esto cada vez nos hace reflexionar más y más de la vital importancia que tiene valorar y cuidar todo lo que nos rodea, para tener una mejor calidad de vida tanto en nuestra generación como en las futuras.

En gran medida, el reciclaje, intenta disminuir la contaminación en nuestro planeta, mediante una serie de elaboraciones y procesos, que se explicarán más adelante; y que de modo resumido es un sistema por el que se le intenta dar otra vida útil a materiales que tienen la propiedad de poder ser reciclados, para fabricar otros productos a partir de estos.

Para hacer un estudio en este caso, del reciclaje que se lleva a cabo en los vehículos, lo primero que debemos hacer, es analizar detenidamente el porqué se tiene que realizar este importante punto, considerándose una obligación institucional, que se penalizará si no se llevara a cabo.

Así pues, tomaremos el reciclaje como una solución ante un problema global, como es la contaminación, provocada en gran medida por la cantidad de residuos producidos en el mundo del automóvil.

El número total de vehículos de pasajeros en la Unión Europea aumentó en un 38% entre 1990 y 2004, con más de 216 millones de coches en el total de la Unión Europea. Esto significa una media de un vehículo por cada dos personas. En España, durante el mismo periodo se pasó de los 309 coches por cada 1.000 habitantes de 1990, a los 454 en 2004, lo que supuso un incremento del 63%.

Según datos hechos públicos por la Oficina de Estadística de la Unión Europea (Eurostat), el mayor aumento en matriculación de vehículos de pasajeros se produjo en Lituania (167% más de coches), Letonia (142%), Portugal (135%), Polonia (128%) y Grecia (121%), mientras que la tendencia más estable se registró en Suecia (14% más de matrículas), Dinamarca (20%) y Finlandia (21%).

Con este aumento en la compra y uso de vehículos privados también se elevó la densidad del parque automovilístico en la UE, que en 2004 alcanzó los 472 coches por cada 1.000 habitantes. No obstante, estas cifras aún se mantienen lejos de los 759 vehículos por cada 1.000 habitantes de Estados Unidos.

Según Eurostat, hasta el 20% de estos vehículos están matriculados en Alemania (45 millones), mientras que Italia tiene la tasa más alta en el uso de vehículos de dos ruedas (35%, 9 millones).

Asimismo, los Estados miembros con más coches por habitante son Luxemburgo (659 por cada 1.000), Italia (581), Portugal (572), Alemania (546), Malta (525) y Austria (501). En el otro extremo se sitúan Eslovaquia (222 por cada 1.000 ciudadanos), Hungría (280) y Letonia (297).

Como consecuencia de esto, el 83% del transporte de pasajeros durante 2003 se produjo en coches privados, si bien en los países con redes ferroviarias y de autobús más desarrolladas las cifras varían. Según Eurostat, como media en 2003 en la UE cada persona recorrió por día 32,7 kilómetros, y hasta 767 kilómetros por persona fueron recorridos en tren en un año.

La publicación de estos datos coincide con la convocatoria del Día Sin Coches, los días 22 de septiembre, dentro de la Semana Europea de la Movilidad.

Así pues, nos podremos imaginar fácilmente, que ocurriría si esta gran cantidad de vehículos, no fueran en gran medida reutilizados.

De esta manera, la ley europea impuso que, a partir del 1 de enero de 2006, entrara en vigor que el 80% del peso, (75% en coches producidos antes de 1980), del coche sea reciclable y que al menos otro 5% sea convertible en energía (por incineración u otros métodos). Posteriormente, a partir de 2015, el porcentaje de aprovechamiento de los restos de un coche se eleva hasta el 95% de forma que el 85%, como mínimo, deberá ser por reciclaje y recuperación de piezas, y el 10% por conversión en energía.

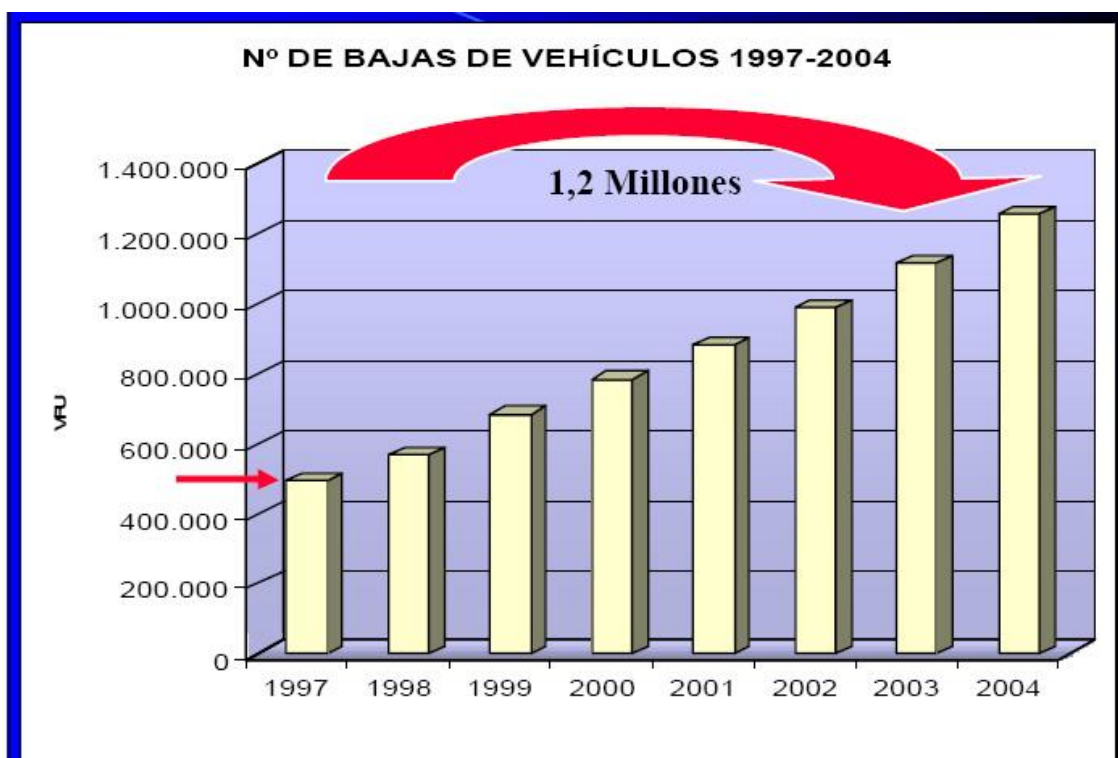
Con el Plan para Vehículos (Plan Prever), fuera de uso actualmente, el Gobierno quiso asegurarse de una adecuada gestión del vehículo como un conjunto de residuos que precisa la descontaminación (separación y reciclado independiente de los componentes del vehículo que tienen la condición de residuos peligrosos) y establecer una red nacional de hasta 1.085 Centros Autorizados de Recepción y Descontaminación (CARD).



Un coche viejo equivale a una tonelada de chatarra. Cada año en la Unión Europea se eliminan entre 8 y 9 millones de coches, lo que crea unos 2 millones de toneladas de residuos no-metálicos que acaban en vertederos. A Europa le faltan tanto los emplazamientos como la aceptación pública para métodos similares de eliminación de residuos. Además de

ser cada vez más escasos y costosos, los vertederos públicos también generan preocupación acerca de sus efectos perjudiciales para el medio ambiente.

A continuación emitimos una gráfica en la cual podemos apreciar el ascenso en lo que a números de bajas de vehículos se refiere entre el año 1997 y 2004:



CENTROS AUTORIZADOS

- CAT, O CENTROS AUTORIZADOS DE TRATAMIENTO

En este centro se recicla y se realiza una gestión ecológica del vehículo, ya que contienen sustancias altamente contaminantes.

El proceso que sigue un automóvil cuando llega a un centro de estos es primeramente entrar a la recepción, donde se le hace una ficha de las características del vehículo, para tener constancia de él en un futuro. Este vehículo no puede ser procesado hasta que las delegaciones pertinentes lo aprueben.

Una vez que todas las condiciones anteriores se cumplen, el vehículo pasa a la zona de descontaminación, donde lo primero que se hace es quitarle los neumáticos, el catalizador y materiales semejantes.

Acto seguido, se le quita el aceite, líquido de frenos, pastillas de frenos, filtros, refrigerante, valvulina, combustible, la batería, etc., para pasar después por la sección de carrocería, donde se despieza, y poder así, vender estas piezas.

Pasado un periodo de tiempo, en el cual, el vehículo permanece esta en la zona de carrocería, se desprenden todas aquellas piezas no vendidas del mismo, que se pueden vender en un futuro, para llevárselo finalmente a la zona de fragmentación.

Una vez depositado allí el vehículo, ya el que se encarga de este, es una empresa contratada por este Centro Autorizado de Tratamiento (CAT), la cuál lo prensa o tritura, para llevar estos restos a una planta de fundición para que puedan ser reutilizados de nuevo.

Indagando en este tema en nuestra ciudad, Málaga, descubrimos que todos los desguaces, establecidos generalmente en el Polígono Guadalhorce, poseían la certificación de CAT, y recurrían todos ellos, a dos empresas para la gestión de sus mercancías, estas eran:

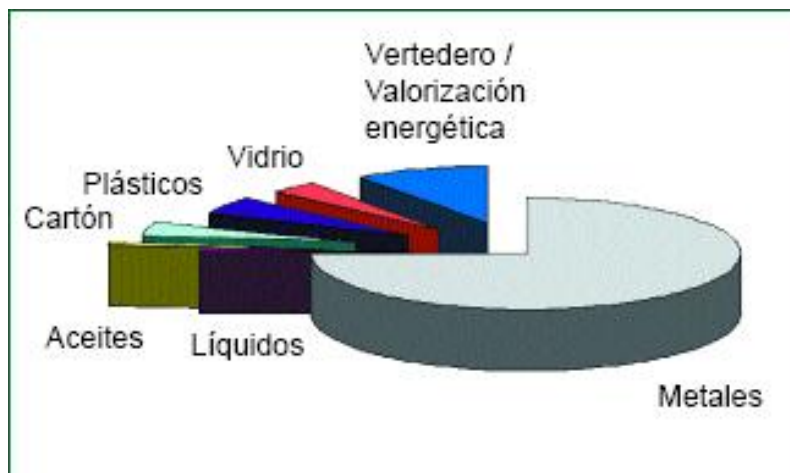
- **Revasur**, empresa localizada en Sevilla, encargada de tratar y gestionar, los aceites, líquidos, baterías, catalizadores, filtros, etc., de los CAT.

- **El Inglés**, empresa localizada en Murcia, que realiza las gestiones de prensar o triturar los vehículos, llevando estos restos a una planta de fundición, donde las materias que componen al vehículo puedan ser reutilizados de nuevo.

El reciclaje de las partes metálicas de un coche, que corresponde con el 75% de los materiales empleados, es una industria que ha alcanzado la madurez. Actualmente la recuperación del metal es una práctica generalizada y el proceso se encuentra en una

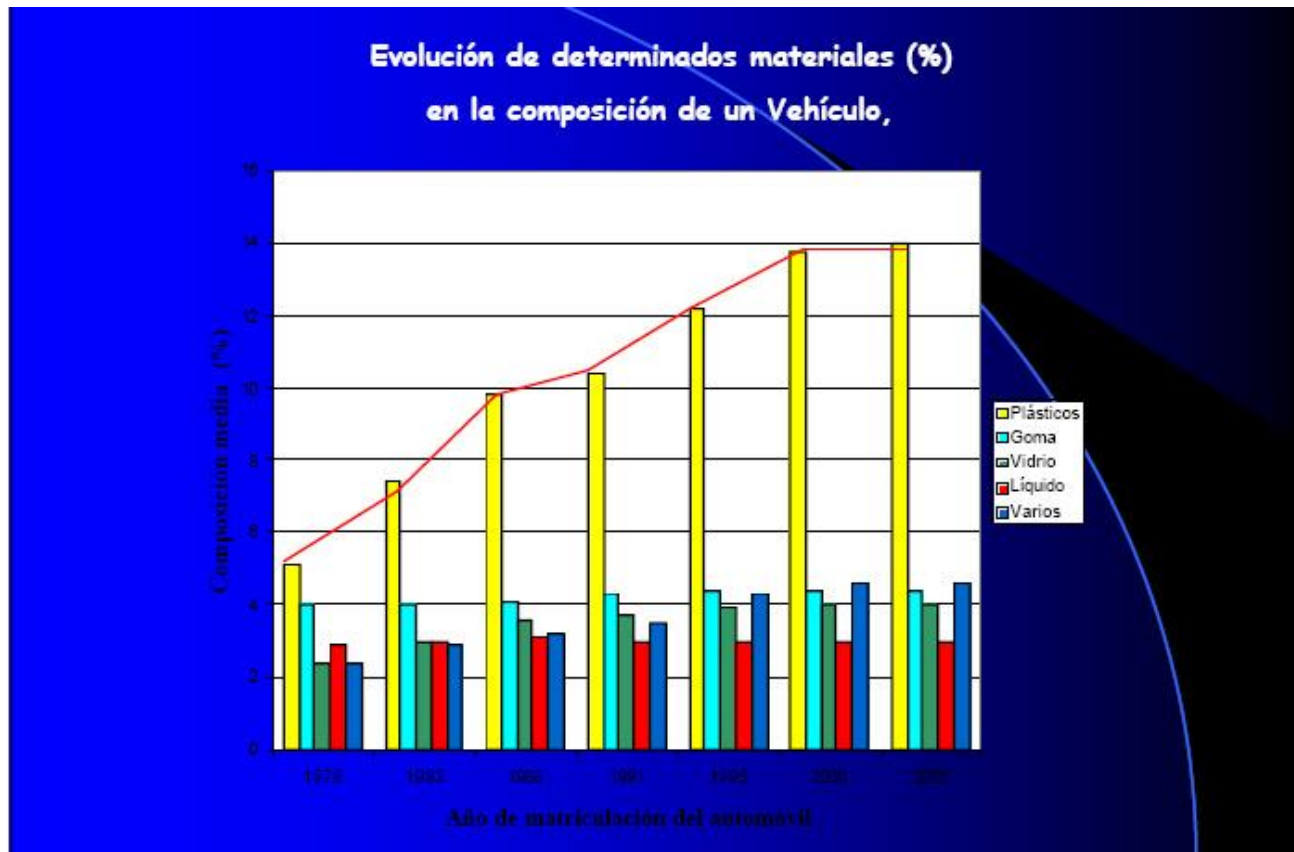
fase bastante desarrollada. Las partes sobrantes no-metálicas (25%) consisten principalmente en plásticos, cuya identificación, separación, reutilización y reciclaje son mucho más difíciles de alcanzar.

Un coche está compuesto por chapa (39%), forja (13%), fundición (13%), plástico (8,5%), equipamiento mecánico (5%), equipamiento eléctrico (5%), aluminio (4,5%), caucho (4%), vidrio (3,5%), tejidos (1,2%), papel y cartón (1%), aceite (1%), cobre y zinc (0,4%) y materiales varios (0,9%).



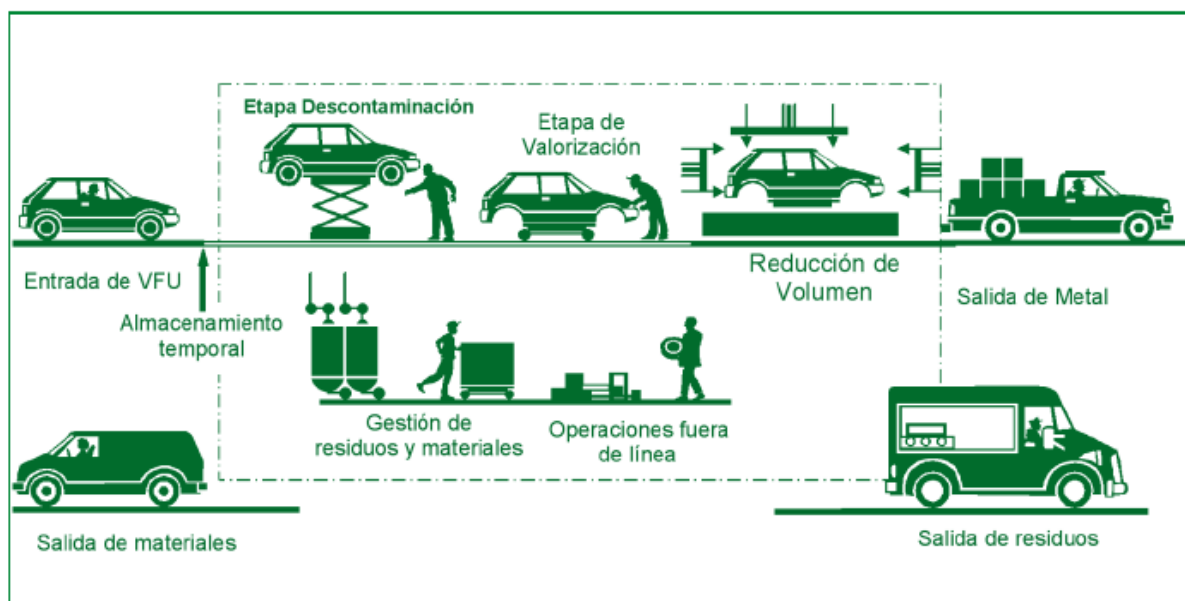
Los residuos de la chatarrería, que resultan de la separación del contenido metálico para su posterior reciclaje, son sobre todo materiales plásticos. Estos materiales que no pueden ser reciclados, actualmente tienen una aplicación para la industria del cemento en la que se recogen, se tratan y se queman los residuos como fuente energética menos costosa.

Aunque en la actualidad el uso de plásticos se a disparado en lo que al campo del automóvil se refiere, como se puede observar en la siguiente gráfica, en la cual se muestra el empleo de los plásticos en el automóvil del año 1978 al 2005.



- CARD'S CENTROS AUTORIZADOS DE RECEPCIÓN Y DESCONTAMINACIÓN

En los Card's, se rige el siguiente diagrama de flujo, donde se mostrará por separado el orden que se sigue con la estructura del vehículo y demás elementos que componen al mismo, y por otra parte los fluidos que éste pueda contener.



El Consejo de Ministros, aprobó el Real Decreto 1383/2002, de 20 de Diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil, publicado en el BOE 3, de 03-01-03. Este Real Decreto traspone la directiva comunitaria sobre el tratamiento medioambiental de los vehículos al final de su vida útil.

Constituyen determinaciones prioritarias del presente Real Decreto, como son:

- Garantizar la recogida de los vehículos para su descontaminación en centros de tratamiento específicamente autorizados.
- La correcta gestión ambiental de los elementos y componentes extraídos del vehículo.
- El cumplimiento de los objetivos de reutilización, reciclado y valorización establecidos por la Directiva 2000/53/CE.

La nueva legislación establece la creación de una Red de Centros Autorizados de Recepción y Descontaminación (CARD).

La red CARD, que cubrirá todo el territorio nacional y permitirá depositar, en los centros habilitados para tal efecto, todos los vehículos fuera de uso y, tras el proceso de descontaminación y separación de elementos de los vehículos, enviará los residuos a un gestor especializado para su reciclado y reutilización.

En nuestra comunidad autónoma, Andalucía, para ayudar en la causa, la Consejería de Medio Ambiente, ha subvencionado la construcción de un CARD en cada provincia.

Cada uno de los ocho CARD previstos, deberán tener una parcela vallada con una superficie mínima de 5.000 m² y contar con zonas de recepción, descontaminación y desguace.

El usuario es el que tiene la obligación de entregar el vehículo al final de su vida útil, bien directamente o a través de una instalación de recepción, a un centro autorizado de tratamiento que realizará la descontaminación. Para facilitar al usuario el cumplimiento de esta obligación, y en aplicación del principio de responsabilidad de los productores, éstos deberán hacerse cargo de los vehículos que les sean entregados de la marca que comercialicen o hayan comercializado, garantizando la suficiencia de las instalaciones de recepción.

Para la aclaración del presente documento, se incluyen las siguientes definiciones básicas a saber:

- **Tratamiento:** toda actividad, posterior a la entrega del vehículo al final de su vida útil consistente en operaciones de descontaminación, desmontaje, fragmentación, así como cualquier otra operación efectuada para posibilitar la reutilización, el reciclado, la valorización o la eliminación de vehículos al final de su vida útil, sus piezas y residuos.
- **Centros autorizados de tratamiento:** instalaciones, públicas o privadas, autorizadas para realizar cualquiera de las operaciones de tratamiento de los vehículos al final de su vida útil. Dichos centros garantizarán la reutilización, reciclado y valorización del vehículo, bien por sí mismos o a través de otros centros de tratamiento.

- **Instalaciones de recepción de vehículos:** instalaciones de titularidad privada, tales como las de los productores, concesionarios, compañías de seguros, desguazadores, fragmentadores, entre otros, que, por razón de su actividad económica, se hacen cargo temporalmente del vehículo al final de su vida útil para su traslado a los centros de tratamiento que realizan la descontaminación.

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

LUGARES DE RECEPCIÓN 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:

- 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.
- 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.

CENTROS AUTORIZADOS DE TRATAMIENTO

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

- Zonas cubiertas, adecuadas al número de vehículos a descontaminar con pavimento impermeable y con instalaciones para la recogida de derrames, de decantación y de separación de grasas.
- 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.
- 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.
- 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 anticongelante, líquido de frenos, ácido de baterías, fluidos del equipo del aire acondicionado y cualquier otro fluido contenido en el vehículo.
- Equipos de recogida y tratamiento de aguas, incluidas las de 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.
- Zonas apropiadas para almacenar neumáticos usados, que incluyan medidas contra incendios y prevención de riesgos derivados de almacenamientos excesivos.

INSTALACIONES DE RECICLADO Y FRAGMENTACIÓN POSTERIOR A LA DESCONTAMINACIÓN

En estas instalaciones puede existir el peligro de que se mezclen sustancias peligrosas por el agua de lluvia, por lo que tendrán que estar en zonas cubiertas y

dotadas de pavimento impermeable, así como equipos de recogida de aguas sucias y pluviales, que serán tratadas conformes dicta la normativa ambiental y sanitaria.

Al final de todos los procesos pertinentes, se obtienen unos porcentajes de reciclado y de aprovechamiento energético de estos materiales. En la siguiente tabla se ven reflejados dichos porcentajes, obteniéndose como conclusión un resultado final:

	% Aprovechamiento energético, Vertedero	% Reciclado
Chapa, acero, fundición, metales (Aluminio, Cobre, Zinc, Plomo)	0	75
Líquidos (anticongelante , líquido de frenos)	0	1
Aceites	0	1
Cauchos	0	4
Plásticos	7 - 9	3,5 – 5,5
Vidrio	0	3,5
Tejidos	1,2	0
Papel, cartón	0	0
Varios	0,8	0
TOTAL	10 - 12	88 - 90

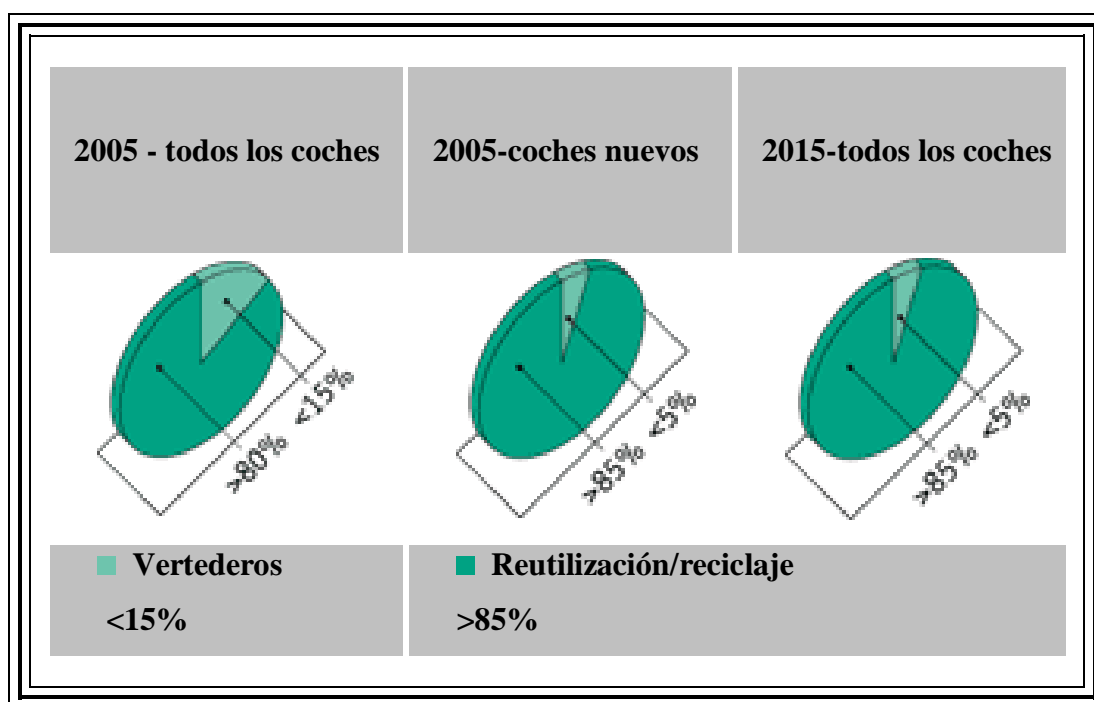
COMISIÓN EUROPEA DE RECICLAJE

Esta promovió el establecer la directiva VFVU (Vehículo en el Final de su Vida Útil), ya en 1997, donde se proponía que en el futuro, los fabricantes de vehículos cargarían con la responsabilidad de retirar y desguazar los coches.

La directiva de la Unión Europea, exigió que el 85% de cada vehículo, medido por su peso, pudiese recuperarse y reutilizarse antes de finales de 2005. Los objetivos de recuperación y reutilización / reciclaje deberán llegar hasta el 95% y 85% respectivamente, antes del 2015, lo que significa que la cantidad de residuos eliminados en vertederos debería descender de la cifra actual del 25% hasta menos de un 5%.

En la Unión Europea, se desguazan al año un total de nueve millones de vehículos, y a partir de enero de 2006 los gobiernos están obligados a reciclar el 85% de los turismos.

A continuación se muestra una gráfica, con la evolución esperada en el campo de reciclaje del automóvil, desde el 2005 hasta el 2015:



La red actual de reciclaje, reúne a más de 40 socios de ocho Estados Miembros de la Unión Europea, que incluye:

- Fabricantes de coches.
- Fabricantes de plásticos.
- Desguazadores (empresas que recuperan los VFVU, extraen los líquidos de los coches, a continuación retiran las piezas o materiales, como por ejemplo, el cristal de las ventanillas para su posterior reparación, venta o reciclaje).
- Chatarrerías (operadores que aplastan y destrozan el vehículo hasta reducirlo a pedazos del tamaño de un puño para facilitar el reciclaje).
- Recicladores.
- Proveedores de piezas de plástico.
- Institutos de Investigación.

En el plano económico, después de realizar diversos estudios, se llegó a la conclusión acerca de la rentabilidad global del proceso de reciclado. A continuación se muestran algunos de los más importantes:

1. Se disminuiría la cantidad de residuos que deberían llevarse a vertedero, con el coste asociado que esto conlleva.
2. Los desguaces podrían conseguir beneficio por la venta de algunos de los materiales separados, como es el caso de los catalizadores. Sin embargo, esto no sería así para los otros materiales estudiados. Ejemplo de esto es que el reciclado de paragolpes supone una serie de operaciones y costes adicionales, como son los asociados a la extracción, carga y recogida de paragolpes. Además, la entrega de paragolpes separados al fragmentador supone para el desguazador una pérdida de ingresos.

3. Las empresas de reciclado podrían emplear en sus procesos mayor cantidad de material, con un flujo suficiente para mejorar las relaciones comerciales con los suministradores de dicho material.

4. Parte del material a reciclar podría proceder de las redes de concesionarios y talleres. Con la adición de estos flujos al sistema, se conseguiría aumentar la cantidad de material con posibilidad de ser reciclado y ayudaría a estas empresas, talleres y concesionarios, a reducir el volumen de residuos a llevar a vertedero.

5. Los desguaces tendrían que establecer programas de formación dirigidos a sus operarios para que la separación de algunos de los elementos del vehículo, con posibilidad de ser reciclados, se realice del modo más conveniente. Además, deberían establecer lugares de almacenaje para los

mismos, y asegurar una cierta periodicidad en el suministro del material a los demás agentes involucrados.

6. Estos materiales en muchos casos no presentan las características deseables para su reciclado si no son separados, lavados y almacenados de forma correcta. Esto podría suponer un problema para los recicladores, al ser introducidos en sus procesos.

7. Un problema adicional para los recicladores es el hecho de que el precio de los productos reciclados es bastante fluctuante.

DIAGRAMA DE FLUJO EN UN CENTRO ESPECIALIZADO EN MÁLAGA

El vehículo, entra en recepción, después de rellenar varios datos como, matrícula, nº bastidor, etc., para después pasar a la zona de descontaminación.



A continuación se le quitan los neumáticos y todas las piezas utilizables para su posterior venta, dejando en vehículo en la zona de carrocería, un periodo de tiempo, el cual es aprovechado por este centro autorizado para la venta de la mayoría de las piezas.



Motores y neumáticos desmontados:



De este modo, el último paso que se realiza en el centro Autorizado de Tratamiento, es llevar ese vehículo a la zona de fragmentación, donde ya una empresa contratada por este centro se encargará de plegar dicho vehículo y llevarlo a una planta de fundición.



Una vez realizada la fundición de estos materiales, se elaboran nuevas láminas, que son enviadas a las plantas de fabricación, para formar parte de una estructura de un vehículo nuevo.



