



Jornadas Técnicas de Ciencias Ambientales

Título

**EL AUTOMÓVIL COMO FUENTE DE RESIDUOS:
HACIA UNA GESTIÓN MEDIOAMBIENTALMENTE
CORRECTA**

Área

RESIDUOS Y MERCANCÍAS PELIGROSAS

Autor

JAVIER CHICHARRO RODRÍGUEZ

Institución

**CENTRO DE EXPERIMENTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE
VEHÍCULOS.
T.N.T.A**





Autor: Javier Chicharro Rodríguez

Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Alcalá de Henares en el año 2000.

Responsable de Calidad (Área de Seguridad) del Centro de Experimentación y Certificación de Vehículos, perteneciente al Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).

Tareas desarrolladas

- *Implantación de sistemas de calidad acorde a ISO 17025

- *Trabajos de homologación con Volvo, SEAT, Mercedes-Benz, Suzuki, Renault y otras marcas

- *Representante de España en el grupo de armonización de legislación UNECE/GRRF en Naciones Unidas

- *Estudios sobre automóvil-medioambiente

Experiencia previa en implantación de ISO 14001 y programas de minimización de residuos sólidos, agua y energía.



1. INTRODUCCIÓN

El automóvil es, sin duda alguna, parte fundamental de nuestra vida. Salvo contadas excepciones, todas las familias tienen uno o más vehículos. Los automóviles nos llevan a trabajar, a ver a los amigos o de vacaciones, razón por la cual ha sido identificado siempre como un servicio, sin prestar la suficiente atención a lo que ocurre cuando deja de ser un servicio para pasar a ser un residuo.

Desde la crisis energética de los años 70, la relación medio ambiente-automóvil ha sido observada especialmente desde el punto de vista de las emisiones y los ruidos, esos humos que contaminan las ciudades o de los niveles de ruido que molestan a los vecinos. Es cierto que en estos 30 años los fabricantes, acuciados por la presión social e institucional han logrado reducir las emisiones de los automóviles hasta límites inimaginables hace tiempo, y se ha mejorado mucho en el diseño de los vehículos, tanto a nivel de neumáticos, escapes o motor para disminuir los niveles acústicos. Sin embargo, esta transformación medioambiental no ha sido tan grande si miramos al automóvil como una fuente de residuos. La concepción "clásica" de la vida del automóvil es una cadena que comienza con el fabricante, sigue con el concesionario, continua su vida útil en el usuario (s) y finaliza en el desguace. Siempre se ha visto como una sucesión de elementos independientes, es decir, que la responsabilidad de cada uno quedaba suscrita a su fase de actuación. Esta concatenación de etapas produce vacíos de responsabilidad, que se transforman en gestiones muchas veces inadecuadas, especialmente con los residuos generados por el automóvil.

Nos encontramos por tanto ante un producto esencial que es, a su vez, una fuente contaminante para el medio ambiente, sobre todo teniendo en cuenta el volumen de vehículos que circulan por las carreteras europeas. El reconocimiento institucional a nivel europeo de este hecho llega de la mano de la Directiva 2000/53, sobre vehículos al final de su vida útil. Esta ambiciosa directiva plantea un marco que difiere bastante de la situación actual, casi una integración filosófica del concepto de vehículo-como-residuo desde la fase misma de diseño del automóvil.

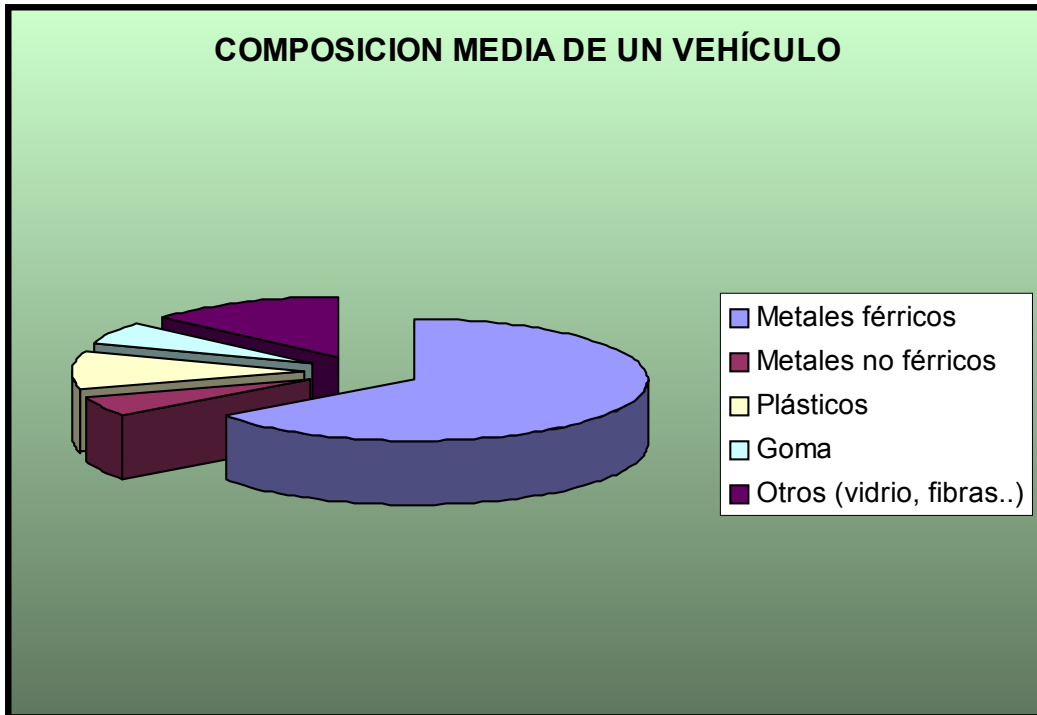


2. EL AUTOMÓVIL COMO FUENTE DE RESIDUOS

Según la mayoría de los estudios, la composición típica de un automóvil moderno en origen vemos que presenta, aproximadamente, un 65-67.5% de material férreo, un 5.5- 8 % de aluminio, un 9.1-10 % de plásticos, un 5.5 -6% de gomas y un porcentaje variable, entorno al 9-14% de otros materiales, como vidrios y fibras.

Hay que destacar que, aparte de los materiales sólidos, hay una serie muy variada e importante de fluidos, como aceites de motor, agua con anticongelante, refrigerantes, aceites lubricantes de caja de cambios, diferencial, líquidos de dirección y frenos..., todos ellos considerados residuos peligrosos, y que, junto a la batería (ácidos) y los filtros constituyen los principales motivos de preocupación medioambiental.





Fuente: Elaboración propia

Como ya veremos, los residuos procedentes de un automóvil se generan tanto al final de su vida útil, cuando el vehículo en sí pasa a ser un residuo, como durante su vida útil, debido a sustitución de piezas, reparaciones, cambio de fluidos...

3. SITUACIÓN ACTUAL DE LA GESTIÓN DE VFU'S

Actualmente el ciclo de vida de un vehículo se caracteriza, como hemos dicho, por la desconexión entre los distintos agentes que intervienen.

El **fabricante**, (garantías aparte) se desentiende formalmente del vehículo una vez vendido al concesionario. El **concesionario** tan solo actúa de intermediario con el usuario, sobre quién recae toda la responsabilidad del vehículo una vez comprado. Durante la vida del vehículo, el **usuario** (o los usuarios) llevan a cabo operaciones de mantenimiento y reparación en **talleres**. En estas operaciones se generan gran cantidad de residuos, tanto a nivel de piezas como de cambios de fluidos. El que esos residuos se traten o no adecuadamente depende del taller. Actualmente hay una buena cantidad de talleres dados de alta en el registro obligatorio de pequeños productores de residuos peligrosos, pero no son todos. Así mismo, hay gran variabilidad en la intensidad y eficacia de la gestión de estos residuos. En términos absolutos, la cantidad de residuos generados durante la vida útil del vehículo es superior a la cantidad de residuos generados al finalizar la misma, hecho que habla de la importancia de controlar y mejorar el comportamiento medioambiental de estas etapas.

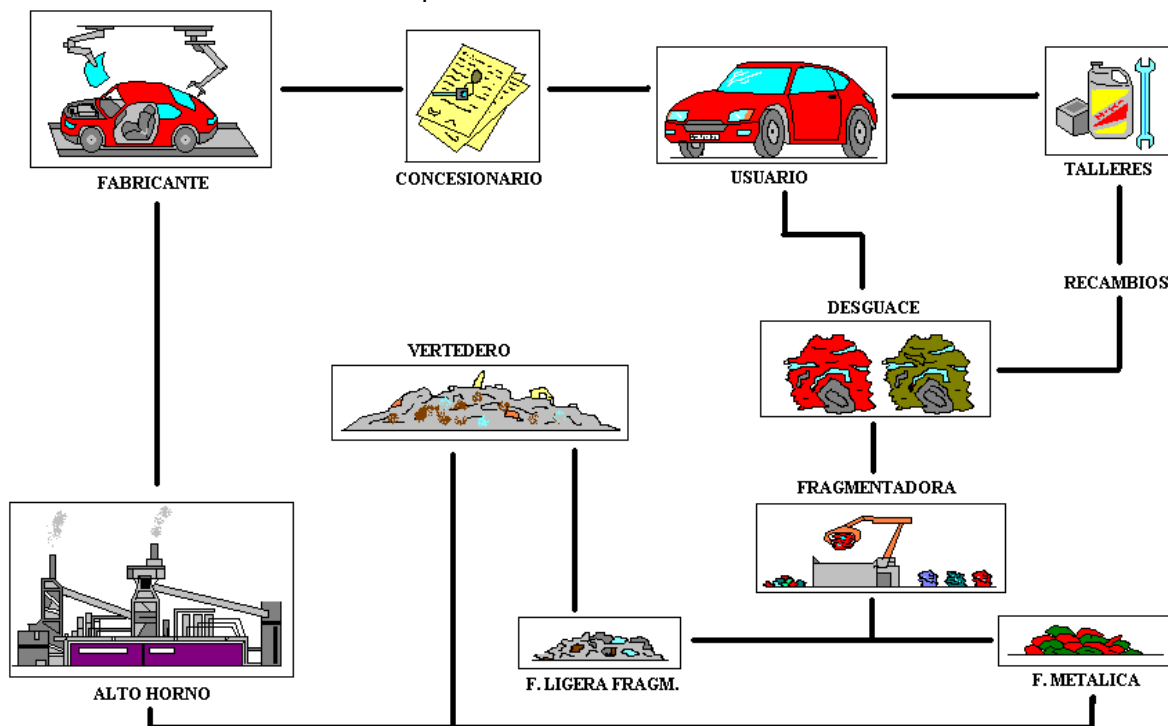
Una vez que, por diversos motivos, el vehículo ha alcanzado el final de su vida útil (dándose de baja en el registro de la DGT), puede tener varios destinos. El más común es acabar en un **desguace**, donde, dependiendo del valor potencial del vehículo como fuente de recambios y del valor potencial como chatarra, se "compra" dicho vehículo o, si carece de valor, se lo quedan gratis. Sin embargo, existe el problema de transportar el vehículo hacia el desguace, ya que genera un coste para el usuario final. Es precisamente este coste, unido a la lejanía de instalaciones conduce en ocasiones al abandono del vehículo, hecho medioambientalmente muy negativo, ya que la exposición a la intemperie asegura que los fluidos peligrosos del vehículo, no retirados, percolaran hacia los acuíferos, sin contar el negativo impacto visual.



Respecto a los desguaces, actualmente en España podemos encontrar miles de ellos, con instalaciones muy diferenciadas entre si. Encontramos desguaces perfectamente preparados, con todas las licencias e instalaciones adecuadas a una correcta gestión de sus residuos, y a la vez encontramos desguaces ilegales, sin permisos de tratamiento de residuos peligrosos, e instalaciones no preparadas. En todos ellos el proceso de tratamiento es muy similar, pues primero se intenta aprovechar algunas piezas en buen estado para usarlas como recambios, previo a esto puede haber o no haber una descontaminación y retirada de residuos peligrosos. Dichos recambios constituyen una de las fuentes de ingresos más importantes de los desguaces. Tras esto se produce una compactación para reducir el volumen.

El vehículo compactado se vende a una **fragmentadora**, que tritura el residuo y lo fragmenta, usando luego técnicas magnéticas más o menos avanzadas para separar el metal. El metal férrico separado es vendido generalmente a un **alto horno**, donde se reprocesa (es por ello que el porcentaje de reciclado de metales en vehículos sea tan alto). El metal no férrico también es aprovechado, con mayor o menor fortuna, especialmente el aluminio, que presenta dificultades técnicas para su separación compensadas por el alto valor del metal.

Una vez separada la parte metálica nos encontramos con la parte ligera ("fracción ligera de fragmentación"), plásticos, goma, textiles, vidrios, elastómeros....con presencia o no de sustancias peligrosas en su composición. Este residuo acaba bien en **vertedero** o como fuel secundario en industrias cementeras, ya que su reciclado presenta problemas de momento no resueltos. La gran dificultad es la tremenda heterogeneidad de la mezcla, que hace de su separación en clases (que facilitarían en parte el reciclado) misión imposible, ya que cada fabricante emplea plásticos y componentes distintos en sus vehículos, con calidades y composiciones muy diferenciadas. El otro gran problema, a sumar a la dificultad técnica de reciclado, es la falta de un mercado competitivo para este tipo de materiales reciclados. No hay demanda para plásticos reciclados, ya que su alto coste hace casi inviable su venta posterior.



Fuente: Elaboración propia



4. LA DIRECTIVA 2000/53

La Directiva 2000/53, traspuesta a la legislación española por el RD 1383/2002, supone un cambio legislativo de gran importancia a nivel europeo en el tratamiento de los vehículos al final de su vida útil. Es una directiva integradora, basada en el concepto del ciclo de vida del vehículo. Se basa en considerar que el correcto tratamiento del vehículo como residuo afecta a todas las etapas de la vida del mismo, desde el fabricante, pasando por el usuario y las empresas gestoras. Los principales aspectos son los siguientes:

Considera al vehículo fuera de uso como **RESIDUO PELIGROSO**, y obliga a su descontaminación como tratamiento previo a cualquier fase posterior. Especifica dicha descontaminación, que se efectuará exclusivamente en un centro autorizado y con instalaciones apropiadas, también especificadas. Tras esta descontaminación pueden efectuarse las demás operaciones encargadas de conseguir elevar los porcentajes de **RECICLADO Y RECUPERACIÓN** hasta un **85 %** (95 % más adelante). La Directiva obliga a los países a realizar un seguimiento e informar a la comisión del cumplimiento de dichos niveles de reciclado.

Un aspecto fundamental es que, con el fin de asegurar que los vehículos fuera de uso sean gestionados adecuadamente se implanta un **CERTIFICADO DE DESTRUCCIÓN**, que asegura que el vehículo ha sido entregado a un centro para su correcto tratamiento. Será expedido por los centros autorizados de descontaminación (en adelante CARD) , y sin el cual no será posible dar de baja al vehículo en el registro de la D.G.T.

La Directiva considera al fabricante como un responsable fundamental en el proceso de gestión de VFU's. Obliga al fabricante a **ASUMIR** el **COSTE** negativo de la entrega del vehículo a un CARD, de forma que el propietario no pague nada, así mismo exige de los fabricantes un **DISEÑO** que tenga en cuenta una mejor reciclabilidad del vehículo, y a proporcionar consecuentemente información sobre el correcto **DESMONTAJE** del vehículo. Para facilitar esto también, se obliga a **CODIFICAR** las piezas, especialmente los residuos peligrosos, y a una progresiva **ELIMINACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS** en los vehículos.

El RD 1383/2002, mediante el cual esta Directiva se traspone a la legislación española, aporta a la misma una definición más precisa del "valor" del vehículo al final de su vida útil, y algunos complementos más, como la posibilidad de usar sistemas integrados de gestión (SIG's) para el tratamiento de los VFU's.

5. ESCENARIO DE GESTIÓN PROPUESTO

Consistiría en un escenario que permitiría cumplir con los objetivos de la Directiva 2000/53, intentando dar solución a los problemas que la aplicación de dicha regulación causa, así como mejorar la trazabilidad medioambiental de los residuos que produce.

Se basa en dos puntos:

*Creación de un " Registro medioambiental del vehículo".



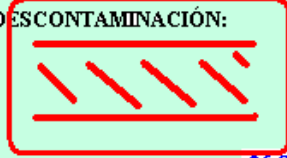
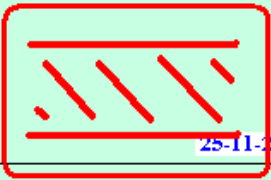




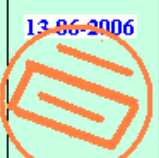

*Ampliar la responsabilidad del fabricante



5.1 EL REGISTRO MEDIOAMBIENTAL:

Actuaría de evidencia individual del adecuado comportamiento medioambiental del automóvil respecto a sus residuos generados, pasaría a **formar parte de la documentación** del mismo, y sería objeto de revisión en las **ITV's**. En el se recogería, con suficiente detalle, la información necesaria sobre las **operaciones efectuadas** en el vehículo que puedan suponer **impactos medioambientales**, desde las reparaciones, sustitución de piezas originales o mantenimiento hasta el final de su **vida útil**, descontaminación, desmontaje, detallando en la medida de lo posible piezas y cantidades. Se reflejaría el taller, concesionario o **empresa que las efectúa**. Esto aseguraría la **trazabilidad** de los residuos generados para cada vehículo, y permitirá obtener datos objetivos sobre porcentajes de reciclado, cumpliendo así una de las especificaciones de la directiva. El usuario debería asegurarse que, al llevar su vehículo a reparar o a mantenimiento periódico, los talleres tengan los permisos pertinentes de gestión, pues podrá ser comprobado por las ITV's. Esto fomentaría que los talleres adquiriesen los permisos correspondientes, así como la concienciación del usuario respecto al comportamiento medioambiental de su coche.

Supone incorporar al vehículo una documentación nueva, que no superaría unas pocas páginas, pero que a cambio de su edición permite controlar la vida del vehículo en lo referente a los residuos que produce, tanto durante su vida útil como al final de ella. Un formato REDUCIDO y cumplimentado, a modo de EJEMPLO del registro medioambiental, se encuentra a continuación

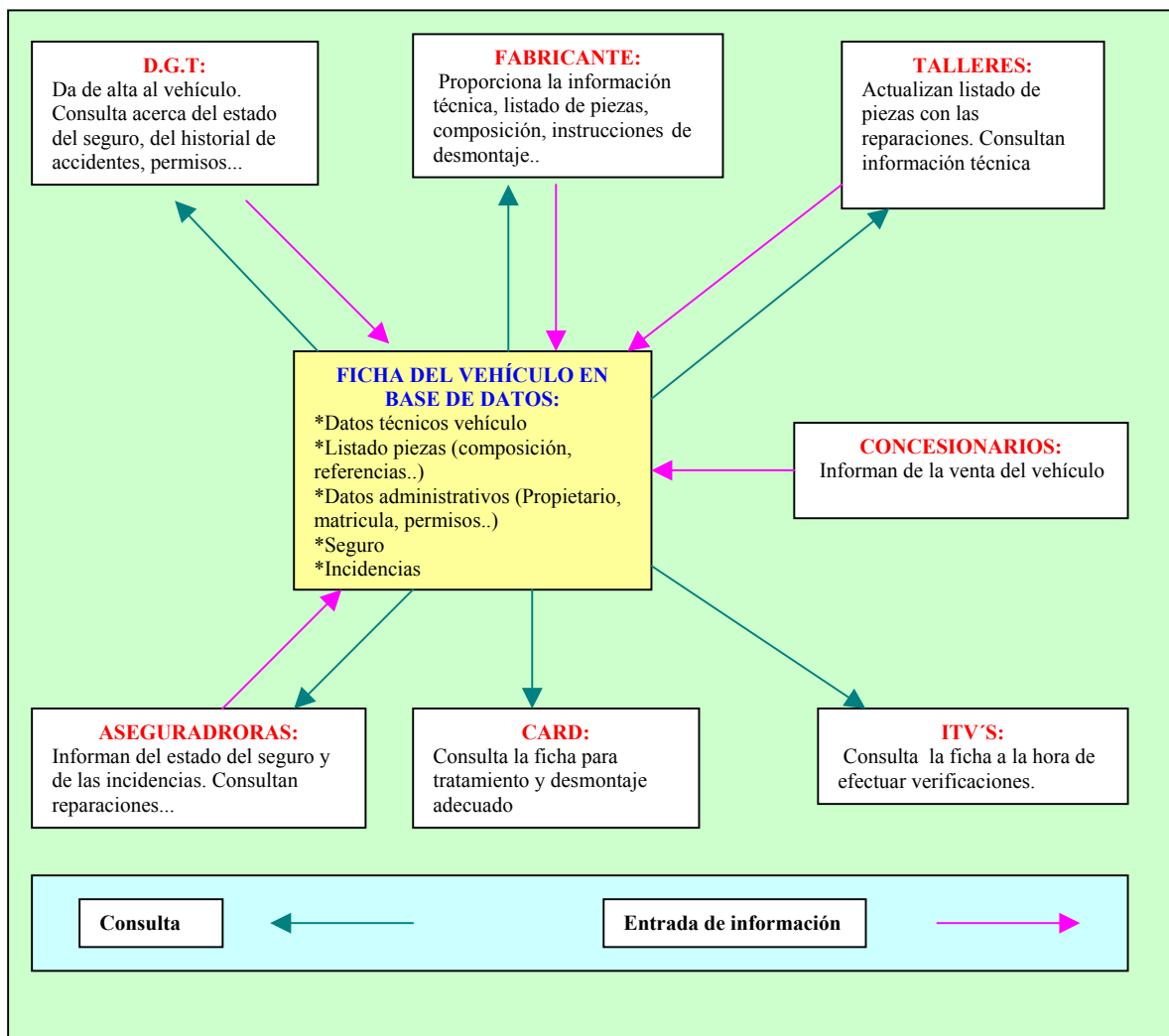
REGISTRO MEDIOAMBIENTAL DEL VEHICULO				EXPEDIDO EN:
MARCA: FIAT UNO				PARTE C: SUSTITUCION DE COMPONENTES 18-03-2005  11-04-2007 
MODELO: 70 SX				
V.I.N: V99S0235G15896IU66				
MATRICULADO EN: Madrid, 14.04.1990				
PARTE B: RESIDUOS PELIGROSOS				
RESIDUO	Aceite motor	Bateria	Liquido frenos	PARTE D: DESCONTAMINACION Y DESMONTAJE DESCONTAMINACIÓN:  26-09-2007 DESMONTAJE:  25-11-2007
CLASIFICACION	13.02.06*	16.06.01*	16.01.13*	
Fecha:	15-05-2004	03-06-2004	07-09-2005	
Empresa				
Cantidad:				
Fecha:	14-05-2005		13-06-2006	
Empresa				
Cantidad:				
Fecha:	01-06-2006			
Empresa				
Cantidad:				



5.1.1 Posible desarrollo de la idea: El Sistema de Información Global del Vehículo

Este concepto puede desarrollarse más con la ayuda de la tecnología. Se podría llegar a pensar en un sistema de información conjunta, que agrupase a fabricantes, talleres, concesionarios, desguaces, ITV's, aseguradoras, DGT... Un registro electrónico, una especie de ADN personalizado del vehículo, en forma de chip incorporado en el mismo, y registrado en una base de datos general de acceso restringido, que informase de todos los datos referentes al vehículo, y que se fuese actualizando cada vez que se efectúe una operación referente al mismo, ya sea física (mantenimiento, reparación, sustitución, descontaminación, desguace...) o administrativa (Matriculación, asegurado, inspección ITV...) Pero no solo se quedaría aquí, sino que podría relacionarse con otros aspectos como accidentes, multas, permisos y las relaciones entre ellos. Supondría una base de datos que permitiría conocer todos los detalles del vehículo a lo largo de todo el ciclo de vida del mismo. De este modo, el **flujo de residuos** quedaría perfectamente controlado. Cuando un vehículo llegase al final de su vida útil, el CARD sabría perfectamente la procedencia, estado, composición ... de todas y cada uno de los componentes del vehículo, pudiendo prever su destino final antes de proceder a su tratamiento. Hay otro aspecto destacable de esta idea, y es que se aumentaría de forma considerable el **flujo de información** acerca de la vida útil del vehículo, hecho que interesaría mucho a varios de los sectores implicados. Una consecuencia de esto sería que se podría efectuar un control sobre, por ejemplo, **si un vehículo o no está asegurado**, si ha pasado o no la **ITV**, el **historial de accidentes**... las posibilidades son infinitas.

SISTEMA DE INFORMACIÓN GLOBAL DEL VEHÍCULO



Fuente: Elaboración propia



5.2 LA RESPONSABILIDAD DEL FABRICANTE:

La directiva le asigna una tarea fundamental, ya que le carga la responsabilidad de asegurar la gestión correcta del vehículo. En su artículo 5, se reconoce al fabricante como el ente que ha de hacerse cargo de los VFU sin coste alguno para el usuario o bien asumir los costes de dicha medida. Este punto plantea el problema de que, efectivamente, el propietario de un vehículo de marca XXX puede acudir al concesionario, donde le tendrán que recoger el vehículo y asegurar su traslado a un CARD. Por otra parte, el fabricante debe proporcionar al CARD toda la información relativa al desmontaje del vehículo, para que este se produzca de manera lo más correcta posible. Si asumimos que los fabricantes tengan que hacerse cargo de los vehículos de su marca que comercialicen, esto les supondrá unos importantes costes de transporte hasta el CARD, y los costes posteriores de gestión. Esto los fabricantes será difícil que lo asuman sin que el coste de tratamiento se vea reflejado en el precio del vehículo nuevo, hecho que no es socialmente muy deseable. Por ello, es posible que se llegue al escenario en que cada fabricante tenga, no ya un CARD propio, en exclusividad para su marca, sino acuerdos con CARDS muy específicos. De alguna manera, el fabricante estaría presente ya en toda la vida del vehículo, y su representación no se reduciría a ser simplemente productor, sino actor principal en todo el proceso. El que un fabricante "elija" el /los CARDS donde quiere tratar sus vehículos presenta ventajas bastante importantes:

Veamos las ventajas que presenta dicho escenario en cada una de las fases.

Recogida: Los concesionarios establecerían el sistema de almacenar los VFU's de su marca, y podrían organizar un sistema de transporte al CARD por ellos designado que redujese los costes por vehículo del transporte. Para un concesionario XXX, sería más económico organizar un transporte de 20 vehículos al mes de su marca juntos a un CARD específico que pagar los costes de recogida de manera individual en cada CARD, o pagar una tasa general.

Descontaminación: Un CARD especializado en una (o pocas) marcas presenta la ventaja que podría tener mucha información específica sobre los residuos peligrosos de esa marca, y de la mejor manera de extraerlos y tratarlos. El CARD puede ser "especialista" en los residuos de esa marca, e incluso puede llegar a que los agentes y procesos de tratamiento sean sugeridos y acordados por la marca en si.

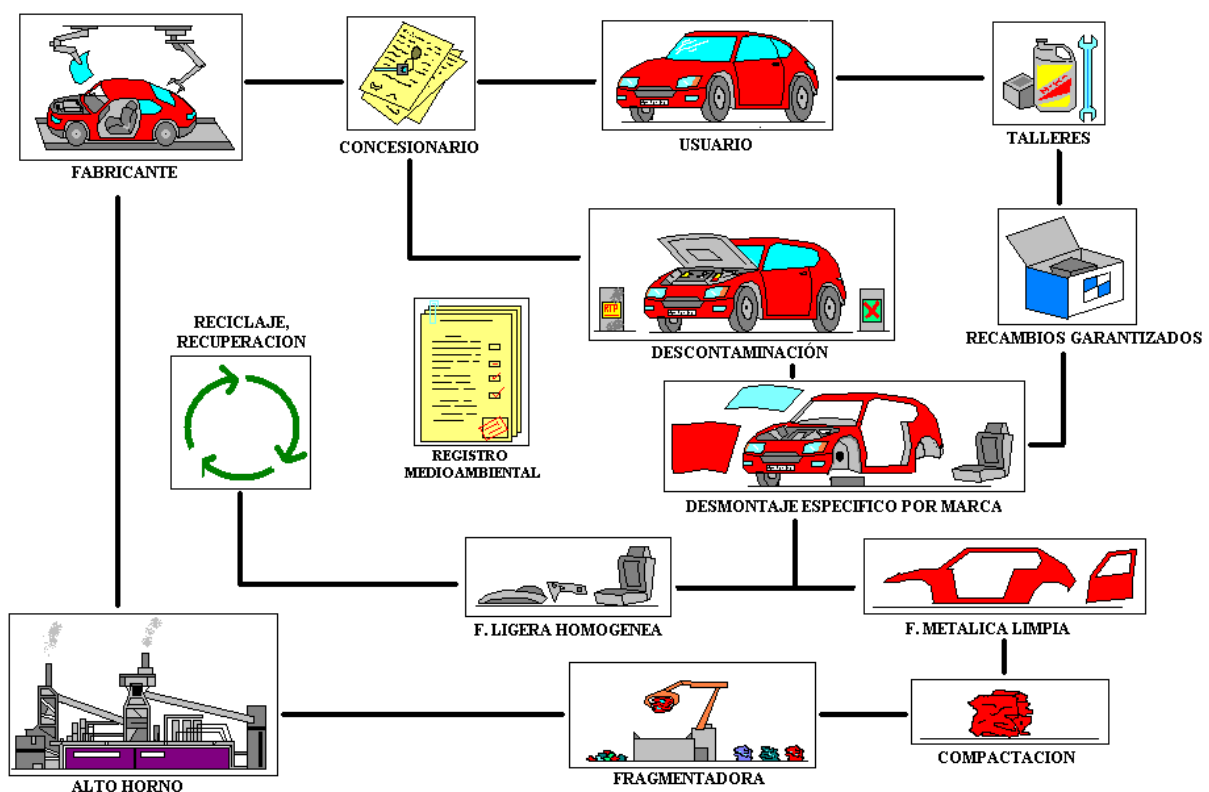
Piezas en buen estado para recambios: Las piezas que, tras la descontaminación se obtuviesen para recambios podrían estar garantizadas por el fabricante, aumentando su valor en el mercado. Estas piezas seleccionadas, con valor añadido, podrían ser distribuidas a través de la misma red del fabricante o vendidas a talleres.

Desmontaje: Un CARD especializado en vehículos de una, o de unas pocas, marcas, tiene la ventaja de que, por un lado, disminuye la complejidad del desmontaje, ya que los fabricantes estarían más dispuestos a proporcionar la mayor cantidad de información a un centro de tratamiento de su confianza, y, lo más importante, reduciría la heterogeneidad de los residuos. El que esta heterogeneidad de residuos, sobre todo a nivel de plásticos, disminuya permitiría evitar uno de los problemas que más dificultan el reciclaje de los mismos. Generalmente, un mismo fabricante emplea una serie de plásticos bastante reducida, salvando las diferencias por gama y tipo. Un CARD que dispusiera de una información completa sobre el desmontaje de los vehículos de la marca XXX, y que trabajase en exclusiva (o casi) con esa marca podría efectuar una separación en origen lo suficientemente buena para que ese material recibiera un fin acorde a su composición homogénea. Por ejemplo, si todos los salpicaderos de la marca XXX están fabricados del mismo material, el CARD podría separar dichos salpicaderos y crear un residuo homogéneo. Los mismos fabricantes deberían sugerir o proporcionar al CARD la solución más apropiada para dicho material.



Destino de los residuos: El fabricante podrá elegir el fin para sus residuos. Podrá reincorporarlos a su proceso productivo, fomentando que sus subindustrias de componentes usen dichos materiales o podrá elegir otro fin (reciclaje para otros fines...) Las industrias de componentes se beneficiarían de una materia prima homogénea, que abarataría el proceso de reciclaje. **Fracción metálica:** Se beneficiaría de la descontaminación adecuada, pues quedaría una chatarra más limpia, con mayor valor para la venta a la fragmentadora o al alto horno. Esto supondría mayores ingresos para el CARD.

Diferenciación comercial: Los fabricantes podrían "explotar" comercialmente su buen comportamiento medioambiental, como hacen empresas de otros sectores. La directiva 2000/53 les obliga a publicar información sobre las medidas que toman para mejorar el diseño y la gestión medioambiental del vehículo. El controlar el destino final del mismo les permitiría poder ser muy específicos en esa información, suponiendo una oportunidad de diferenciación comercial a base de "ser más verdes".



Fuente: Elaboración propia



BIBLIOGRAFÍA

- *Directiva 2000/53 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de Septiembre (2000), relativa a los vehículos al final de su vida útil.
- *Real Decreto 1383/2002 de 20 de diciembre sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
- *DOCE (2001): Decisión 2001/118/CE, de la Comisión, de 16 de enero de 2003, que modifica la Directiva 2000/53.
- *Plan Nacional de Vehículos al final de su vida útil (2001-2006). Ministerio de Medio Ambiente.
- *Monografía sobre vehículos fuera de uso. IHOBE
- *Consultation on the transposition of articles 4, 5,6, 8, 9 and anexes I and II of the End-of-Life Vehicles Directive. Department of Trade and Industry, 2003
- *Oportunidades y amenazas para el desarrollo de los CARDS como gestores de vehículos al final de su vida útil. U. Tamayo, M. Vicente, J. García

