

## **PRESENTACIÓN**

Como toda actividad empresarial, el transporte por carretera tiene repercusiones medioambientales que afectan a la imagen del sector. La imagen de marca del transporte por carretera, el camión, tiene una connotación de peligro, contaminación, intrusión visual y ruido, entre otras molestias. Por ello, reconciliar la opinión pública con el transporte pesado constituye uno de los grandes retos del sector.

Es preciso que el sector tome conciencia de la situación y promueva una mayor aportación y participación activa en relación con el respeto hacia el medio ambiente y la reducción de los impactos negativos más evidentes de la actividad. El sector y las empresas han de tener una clara voluntad de mejorar su imagen, independientemente de si su mejora en la gestión medioambiental se queda en una mejora interna o se lleva hasta la certificación del sistema.

El hecho de que la sociedad rechace cada vez más aquellas actividades poco respetuosas con el medio ambiente, el aumento de la publicidad negativa y el de la presión legislativa son algunos de los factores que impulsan a algunas empresas a implantar un sistema de gestión medioambiental (SGMA). Otro factor es la oportunidad que representa reducir el despilfarro de recursos y el volumen de residuos y/o emisiones. La implantación de un SGMA es de carácter voluntario y permite establecer un compromiso de mejora continua de la actuación medioambiental al ritmo adecuado de cada empresa.

La presente publicación forma parte del proyecto SIGMA II (información, divulgación y facilitación para la implantación de sistemas de gestión medioambiental en empresas de transporte por carretera) en el que participan importantes empresas del sector representando diferentes especialidades de transporte de mercancías y de viajeros.

El proyecto SIGMA II, que ha sido subvencionado con cargo al presupuesto de gastos del Ministerio de Industria y Energía (Programa de Fomento de la Tecnología Industrial de la Iniciativa ATYCA), ha permitido a la Fundación Cetmo elaborar este estudio-guía, cuyo objetivo es plantear, de forma sencilla pero didáctica:

- Cuál es la legislación aplicable (comunitaria, estatal y autonómica).
- Cuál es la problemática medioambiental que causa el transporte por carretera.
- Qué modelos permiten hacer compatible la actividad empresarial con el respeto al medio ambiente.
- Los instrumentos de gestión medioambiental al alcance de empresas de transporte por carretera.
- Una guía recopilando algunas de las llamadas buenas prácticas medioambientales en relación con las operaciones de transporte.



# ESTUDIO-GUÍA SOBRE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL LIGADA AL TRANSPORTE POR CARRETERA

## ÍNDICE

Introducción.....	5
1. Requisitos legislativos medioambientales del transporte por carretera.....	7
- Política y legislación comunitaria	
- Política y legislación estatal	
- Política y legislación autonómica	
2. Aspectos e impactos medioambientales de las operaciones de transporte.....	27
3. Sistemas de gestión medioambiental.....	33
- Desarrollo e implantación de un sistema de gestión medioambiental	
- Certificación/Verificación del SGMA	
4. Herramientas para la gestión medioambiental .....	47
- Sistemas de evaluación de riesgos medioambientales	
- Estudios de minimización	
- Estudios de ciclo de vida	
5. Buenas prácticas medioambientales.....	59



## **INTRODUCCIÓN**

La idea de gestión medioambiental en las empresas ha ido evolucionando a lo largo de los últimos años, debido a la creciente sensibilización medioambiental que ha experimentado la sociedad, lo que ha supuesto la aparición de nueva normativa medioambiental cada vez más estricta.

La legislación ambiental aplicable al transporte viene condicionada por la situación de este sector en la actualidad. El transporte de mercancías y pasajeros está en continuo crecimiento en toda la Comunidad Europea. La supresión de las fronteras físicas es una realidad que da lugar al crecimiento continuo del transporte, especialmente por carretera. Esta situación implica que los impactos que ocasiona sobre el medio ambiente no sean sólo un problema de carácter local sino que trasciende al ámbito comunitario.

Podemos considerar que los impactos que el transporte ocasiona sobre el medio ambiente son la contaminación atmosférica, la contaminación acústica, la generación de residuos, el vertido de aguas residuales, además de actividades con otro tipo de incidencia ambiental. Para controlar dichos impactos se establecen una serie de políticas e instrumentos legales que pretenden darles solución o al menos reducirlos.

Estas políticas son adoptadas en un principio por la Comunidad Europea, siendo asimiladas a nivel nacional por cada estado miembro. En España se ha de tener en cuenta, además, la especial distribución de competencias legislativas en materia de medio ambiente, entre las Comunidades Autónomas y las entidades locales. Por ello, una buena parte de la publicación se dedica a un completo análisis de los requisitos legales aplicables al sector de transporte.

El marco legislativo en el que nos movemos se basa en la normativa comunitaria. Sus directivas, reglamentos y decisiones son de carácter obligatorio, y algunas de ellas han sido traspuestas a la legislación española. Nuestra normativa estatal está dictada en leyes, en reales decretos y órdenes, que deben ser cumplidas en todas las Comunidades Autónomas. A parte, éstas pueden haber dictado otras leyes, decretos y órdenes complementarias, al igual que hacen los municipios mediante sus ordenanzas municipales.

En el estudio se incluye una breve descripción de los principales impactos ambientales, que mostramos en unas tablas-resumen.

Partir de la identificación de estos impactos ayudará a enfocar la gestión medioambiental de la empresa de transportes.

En la actualidad la gestión medioambiental en las empresas no es ya una materia de cumplimientos legislativos, sino que se tiende a considerar un elemento más en la estrategia de mercado. Este cambio implica sustituir la gestión tradicional, basada en aspectos correctivos, por una concepción de gestión preventiva, que requiere de una planificación de actuaciones a corto, medio y largo plazo.

Esta planificación estratégica utiliza diferentes tipos de instrumentos para la mejora de la gestión medioambiental (sistemas de gestión medioambiental, auditorías medioambientales,

análisis del ciclo de vida, estudios de minimización de residuos, estudios de riesgos medioambientales, además de las buenas prácticas en la gestión). En el tercer y cuarto capítulo se realiza un análisis de las características básicas de estos instrumentos, con la intención de aportar la información suficiente que permita a los gestores y responsables de las empresas de transporte, determinar su aplicabilidad en función de las características particulares de su empresa.

Por último, se incluye una recopilación de las llamadas “buenas prácticas medioambientales”, en forma de modelo de manual, que no es otra cosa que un conjunto de criterios del sentido común y de la observación de las buenas prácticas en empresas líderes.

# **1. REQUISITOS LEGISLATIVOS MEDIOAMBIENTALES DEL TRANSPORTE POR CARRETERA**





# **1. POLÍTICA Y LEGISLACIÓN COMUNITARIA**

La política ambiental comunitaria ha ido evolucionando conforme a las necesidades y a la experiencia. Así, del inicial enfoque reparador y correctivo se ha pasado a planteamientos de carácter preventivo y de una regulación sectorial de la contaminación se ha pasado al establecimiento de un control integrado de la misma.

Un instrumento empleado para desarrollar la política ambiental comunitaria es el V Programa de Acción Comunitario sobre el Medio Ambiente (PACMA). Dicho programa se rige por una serie de principios, que afectan a toda la política medioambiental:

- Acción preventiva y precautoria.
- Responsabilidad compartida entre todas las esferas de la sociedad.
- Principio de subsidiariedad.
- Integración de la política del medio ambiente en el resto de las políticas.
- Principio de "quien contamina paga."

Este programa ha seleccionado determinados temas sobre los que establece una serie de medidas concretas para solucionar los problemas ambientales que ocasionan. Entre esos temas se encuentra el sector del transporte, por su especial impacto sobre el medio ambiente. Partiendo de la premisa de que, en este sector, nos dirigimos hacia una situación en la que el rendimiento va a ser menor y mayor la congestión, el V PACMA señala que, para la consecución de una estrategia sostenible en materia de transporte, resulta necesaria la combinación de las siguientes medidas:

- Planificación, gestión y utilización más adecuadas de los servicios e infraestructuras de transportes.
- Desarrollo del transporte público y mejora de su situación competitiva.
- Perfeccionamiento técnico continuo de vehículos y combustibles, y promoción de combustibles menos contaminantes.
- Uso de los vehículos privados más racional desde el punto de vista ecológico.
- 

La consecución de estas medidas necesita una serie de instrumentos normativos, que fijarán actuaciones destinadas a evitar, o al menos disminuir, los impactos que sobre el medio ambiente ocasiona el sector del transporte por carretera. El análisis de la legislación de interés para el sector lo estructuraremos en función de los impactos que producen sobre el medio ambiente.

## **1.1. Contaminación atmosférica**

Según clasificación establecida por el Parlamento Europeo, el sector del transporte es el principal causante de una de las tres categorías de emisiones que se liberan en la atmósfera, la que denominamos como "emisiones procedentes de fuentes móviles". Estas emisiones incluyen el CO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, hidrocarburos, compuestos orgánicos volátiles (COV's) y no volátiles, partículas de hollín y O<sub>3</sub>.

Las normas comunitarias destinadas a establecer reglas más estrictas para las emisiones de contaminantes procedentes de vehículos automóviles han tenido consecuencias positivas, pero estos esfuerzos se ven contrarrestados por el crecimiento del parque automovilístico y la intensificación de la circulación. Dichas normas se dirigen, por un lado, a limitar las emisiones contaminantes procedentes de vehículos automóviles y de otras fuentes y, por otro, introducen mecanismos fiscales en el sector de los transportes que orientan a los consumidores hacia un comportamiento más compatible con el medio ambiente.

La legislación comunitaria sobre contaminación atmosférica que afecta al transporte por carretera de pasajeros y mercancías se describe a continuación:

Directiva 91/542	Se refiere a la reducción en dos fases de las emisiones de gases de partículas contaminantes procedentes de camiones con motor diesel y de otro tipo, con una masa máxima superior a 3,5 Tn.
Directiva 93/76	Sobre emisiones de CO <sub>2</sub> y otros gases, que tiene por objetivo la limitación de dichas emisiones mediante la mejora de la eficacia energética.
Directiva 94/63	Tiene por finalidad limitar las emisiones de COV's en el almacenamiento y distribución de gasolina. (Traspuesta por el R.D. 2102/96)
Directiva 70/220	Establece la regulación básica para las emisiones procedentes de vehículos de motor, fijando los valores límites de las emisiones de CO e hidrocarburos, adaptada sucesivamente al progreso técnico e incluyendo límites para las emisiones de NOx y partículas.
Directiva 93/59	Incluye límites para las emisiones de NOx y partículas referentes a vehículos comerciales con masa máxima de 3,5 Tn y vehículos pesados destinados al transporte de más de 6 personas.
Directiva 98/69	Recoge la necesidad de realizar un esfuerzo adicional con vistas a comercializar vehículos que respeten el medio ambiente e incrementar el porcentaje de este tipo de vehículos en el transporte público y colectivo de pasajeros en el ámbito de transporte urbano de mercancías.

## ➤ Perspectivas futuras

Con el fin de solucionar los problemas de calidad del aire y además de continuar con la labor legislativa comunitaria, se han puesto en marcha una serie de programas:

- El programa "Auto Oil", destinado a aplicar diversas medidas para reducir las emisiones de contaminantes a la atmósfera generadas por vehículos de motor.
- Proyecto APHEA, que realiza el cálculo de los costes externos de la contaminación atmosférica producida por los vehículos de motor.
- Plan de Acción relativo al "automóvil del futuro", cuyo objetivo principal es participar en el fomento de dicho automóvil, que será no contaminante, seguro, de bajo consumo energético e "inteligente".

Además, la Comunidad Europea ha elaborado una serie de propuestas de directivas sobre eliminación de contaminantes atmosféricos:

- Propuesta de directiva relativa a los valores límite de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, partículas y plomo en el aire (5/3/99).
- Propuesta de directiva relativa a la limitación de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's) para determinadas actividades e instalaciones (15/12/98).
- Propuestas de directivas relativas a emisiones de gases y partículas contaminantes procedentes de motores diesel destinados a la propulsión de los vehículos (17/12/98).

## 1.2. Contaminación del medio acuático

La regulación comunitaria en materia de aguas se centra en normas de depuración y saneamiento de las residuales, y en normas sobre calidad de las aguas de baño, subterráneas y potables.

La Comunidad fija valores límites obligatorios en relación con el vertido de sustancias peligrosas en el medio acuático por parte de las empresas a través de:

Directiva 76/464	<p>Relativa a la contaminación causada por determinadas sustancias peligrosas vertidas en el medio acuático de la Comunidad. (Traspuesta por el R.D. 484/95)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Establece dos listas que incluyen sustancias individuales escogidas principalmente por su toxicidad, persistencia y bioacumulación, y sustancias que tengan un efecto perjudicial sobre el medio acuático.</li> <li>- Somete el vertido de dichas sustancias a autorización previa en la que se fijen las normas de emisión.</li> <li>- Determina que cada Estado debe adoptar las medidas apropiadas para eliminar la contaminación de las aguas causada por las sustancias peligrosas.</li> </ul>
------------------	---

### Perspectivas futuras

Existe una propuesta de directiva que establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (febrero de 1997).

## 1.3. Contaminación acústica

El principal causante del ruido global es el tráfico. Pese a todas las medidas adoptadas al respecto en la lucha contra el ruido no se ha conseguido una reducción permanente del mismo. Esto es debido a que, mientras que en el ámbito de los vehículos de motor se han reducido las emisiones de ruido a través de la disminución escalonada de los valores límites, simultáneamente se ha producido un crecimiento del tráfico terrestre, contrarrestando las reducciones conseguidas. Además, se prevé que en el futuro aumente la cantidad de automóviles, del kilometraje realizado por cada uno, de vehículos con potencia superior y de vehículos pesados, lo que supondrá consecuentemente el incremento del ruido.

En el marco de la política de protección contra el ruido, se actúa de tres formas:

- Lucha contra el ruido en su origen (mediante la reducción de las emisiones de ruido de vehículos de motor, por ejemplo).
- Disminución de las molestias ocasionadas por el ruido.
- Aplicación de las llamadas “medidas de protección pasiva”.

La legislación comunitaria en materia de ruido se basa en establecer límites para las emisiones sonoras ocasionadas por el tráfico rodado que, junto con el tráfico aéreo, son las principales fuentes generadoras de la contaminación acústica. Las disposiciones esenciales existentes sobre la materia son:

Directiva 70/157	Referida al nivel sonoro admisible y al dispositivo de escape de los vehículos de motor. Será de aplicación a todos los vehículos que puedan circular a más de 25 Km/h.
Directiva 96/20	Adaptación de la Directiva 70/157 al progreso técnico. Relativa al nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos de motor. Fija nuevos límites y criterios que habrán de adoptar los Estados miembros para la homologación de vehículos de motor en lo que respecta al nivel sonoro y para la homologación de los silenciosos como una unidad técnica independiente.

### **Perspectivas futuras**

En 1996 se publicó una propuesta de Libro Verde de la Comisión Europea en la que se recoge la política futura de lucha contra el ruido.

## **1.4. Generación de residuos**

La preocupación existente frente al problema de los residuos se refleja a través de distintos documentos que son aprobados con el fin de determinar políticas y estrategias para solucionar dichos problemas de forma uniforme y armonizada en toda la Comunidad. El V PACMA recoge la estrategia comunitaria en materia de residuos hasta el año 2000, sobre la base de no considerar a los residuos sólo como fuente potencial de contaminación, sino también como materias primas secundarias, estableciendo la siguiente jerarquización de las opciones de gestión de los residuos:

- 1º Evitar su generación.
- 2º Reciclado y reutilización.
- 3º Optimización de métodos de eliminación definitiva.

Los requisitos aplicables al sector del transporte, como productor y poseedor de residuos, vienen recogidos en las siguientes normas comunitarias, todas ellas traspuestas o adoptadas por el ordenamiento jurídico español.

Directiva 75/442	Relativa a residuos.
Decisión 94/3	Establece una lista de residuos ( Catálogo Europeo de Residuos).
Directiva 91/689	Relativa a los residuos peligrosos.
Decisión 94/904	Lista de residuos peligrosos.
Directiva 75/439	Relativa a la gestión de los aceites usados, y su modificación.
Directiva 91/157	Relativa a las pilas y acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas y sus adaptaciones al progreso técnico.

### **Perspectivas futuras**

La producción de residuos sigue aumentando pese al intento de reducirlos. Por ello, la Comunidad Europea, además de señalar la necesidad de que se aplique la legislación ya vigente, continúa su labor legislativa y ha elaborado unas propuestas de directivas, que establecerán mayores obligaciones para el sector de transporte por carretera. Dichas propuestas son:

- Propuesta de directiva de vertidos (5-3-97), que establece las siguientes obligaciones:
  - Reducir el vertido de residuos biodegradables en vertederos durante un plazo de 10 años.
  - Prohibición de depositar en vertedero neumáticos usados.
  - Prohibición de la eliminación conjunta de residuos peligrosos y no peligrosos,
- Propuesta de directiva relativa a los vehículos para desguace, que prevé las siguientes obligaciones para los titulares de los vehículos:
  - Certificado de destrucción (su expedición se establece como condición para dar de baja al vehículo del registro de matriculación) y que se entregará al titular o propietario cuando se transfiera a una instalación de tratamiento.
  - Almacenamiento: a la hora de almacenar y tratar los vehículos para desguace, aún en el caso de almacenamiento temporal, se habrá de garantizar el cumplimiento de los requisitos generales establecidos en la Directiva 75/442.

## **1.5. Actividades con incidencia ambiental**

Dentro de este tipo de actividades incluimos aquellas actividades no comprendidas en ninguna de las materias anteriores, pero que sí tienen determinada incidencia ambiental. En este sentido tenemos una serie de directivas que regulan sustancias peligrosas:

Directiva 91/382	Sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos relacionados con la exposición al amianto.
Directiva 73/404 Directiva 73/405	Sobre detergentes, que fijan la tasa de biodegradabilidad de los tensioactivos y los métodos de control de la biodegradabilidad de los tensioactivos aniónicos
Directiva 82/501	Establece la obligación de informar a la autoridad competente sobre sustancias, instalaciones y posibles situaciones de accidentes graves.
Directiva 88/610	Extiende el ámbito de aplicación de la Directiva 82/501 al almacenamiento de productos químicos peligrosos empaquetados o no, estableciendo la obligación de informar al público sobre los tipos de riesgos para la población y el medio ambiente, de las medidas necesarias en caso de accidente o planes en caso de emergencia y del acceso a otras informaciones.

### **Perspectivas futuras**

En relación con los accidentes graves se ha elaborado una propuesta de directiva relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

## **2. POLÍTICA Y LEGISLACIÓN ESTATAL**

La política estatal sobre medio ambiente ha sufrido un gran empujón desde la entrada de España en la Comunidad Europea. Como el Estado asume los objetivos fijados en las políticas comunitarias en materia de medio ambiente, rigen las mismas premisas y problemas que en el ámbito comunitario y, por este motivo, enfocaremos el análisis de acuerdo con el mismo criterio, es decir, en función de los impactos que ocasiona el sector del transporte sobre el medio ambiente.

Previamente debemos señalar la existencia de dos normas, que tendrán carácter general sobre el medio ambiente en el momento en que se aprueben, y que, por ello, consideramos interesante comentarlas aquí antes de entrar en los impactos:

Directiva 96/61	Control integrado de la contaminación. Pretende establecer un sistema de prevención y control integrado de la contaminación, rompiendo con la política seguida de regulación sectorial de los problemas ambientales. (Deberá ser traspuesta por el Estado español antes de finales de este año).
Anteproyecto de ley	Responsabilidad civil por daños al medio ambiente. Afectará a todas las actividades relacionadas con la problemática medioambiental y tendrá grandes repercusiones en los ámbitos civil, mercantil y procesal.

### **2.1. Contaminación atmosférica**

El Estado español adopta determinadas posturas ante las emisiones de contaminantes:

- Por un lado, en relación con el cambio climático, se constituye el Consejo Nacional del Clima, que tiene por objeto la elaboración y aplicación de una estrategia nacional frente al cambio climático.
- Por otro lado, se adopta la política comunitaria sobre limitación y reducción de las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sobre todo en materia de emisiones de los vehículos. Para ello establece unos niveles de inmisión y de emisión permitidos respecto de determinado tipo de sustancias, siguiendo una tendencia de aumento de sustancias controladas y de reducción de los niveles permitidos.
- Además, como instrumentos de lucha contra la contaminación, se establecen los siguientes:
  - ✓ Creación de una Red Nacional de Vigilancia y Previsión de la Contaminación Atmosférica, que se encargue de controlar la contaminación de la atmósfera, mediante estudios y análisis, e informe de los datos obtenidos.
  - ✓ Promulgación de disposiciones generales sobre criterios de calidad del aire, niveles de emisión de sustancias contaminantes, calidades de los combustibles y carburantes utilizables, controles de fabricación y homologación de motores.

La instrumentación de esta política sobre calidad del aire adoptada por el Estado español, se realiza a través de la aprobación de una serie de normas. En primer lugar, se establece una regulación básica de la contaminación atmosférica, que está recogida en:

Ley 38/72	Establece que los titulares de los focos emisores de contaminantes a la atmósfera, y especialmente los generadores de calor y vehículos de motor, están obligados a respetar los niveles de emisión que el Gobierno establezca previamente con carácter general.
Decreto 833/75	Establece los límites de emisión de los contaminantes.
Real Decreto 1613/85	Establece nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación producida por el dióxido de azufre y las partículas (Modificación del Decreto 833/75).
Real Decreto 717/87	Establece nuevas normas de calidad del aire en lo referente a la contaminación producida por el dióxido de nitrógeno y el plomo (Modifica parcialmente el Decreto 833/75).

Además de esta regulación básica existe una regulación sectorial en materia de contaminación atmosférica:

### **NORMAS SOBRE NIVELES DE EMISIÓN**

Decreto 3025/74	<p>Sobre limitaciones de la contaminación atmosférica producida por vehículos automóviles. Se debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar un mantenimiento de los vehículos automóviles de forma que cumplan como mínimo las exigencias fijadas.</li> <li>- Someter periódicamente a inspección técnica los vehículos automóviles.</li> </ul>
-----------------	---

### **NORMAS QUE REGULAN DIVERSOS ASPECTOS DE CONTAMINANTES CONCRETOS**

Real Decreto 108/91	<p>Sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Establece, entre otras, las siguientes obligaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir o evitar las emisiones de amianto a la atmósfera, como vertidos líquidos y como residuos.</li> <li>- Tener en cuenta la mejor tecnología disponible, que no entrañe costes excesivos, para eliminar o reducir en origen las emisiones, vertidos y residuos en caso de utilización de amianto.</li> </ul>
Real Decreto 2102/96	<p>Sobre control de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV's), resultantes del almacenamiento y distribución de gasolina desde las terminales a las estaciones de servicio. Establece que se debe ajustar el diseño y funcionamiento de las instalaciones de almacenamiento a los requisitos técnicos previstos en el anexo 1 de este R.D.</p>
Real Decreto 1751/98	<p>Por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE). Establece como obligaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantener las prestaciones y el rendimiento de las instalaciones y de cada uno de sus componentes, durante la vida útil prevista, dentro de los límites establecidos en las correspondientes instrucciones técnicas.</li> <li>- Cumplir con la periodicidad de las comprobaciones de las instalaciones que deben realizarse.</li> </ul>

### **Perspectivas futuras**

En la actualidad se está trabajando en la Directiva 98/69 relativa a las medidas que deben adoptarse contra la contaminación atmosférica causada por las emisiones de vehículos de motor.



## 2.2. Contaminación del medio acuático

La creciente necesidad de agua para abastecimiento de las poblaciones y de las industrias, unida a la escasa disponibilidad hidráulica han llevado al Estado español a adoptar una serie de medidas para dar solución a la situación crítica que sufre este recurso natural en nuestro país. Se pretenden alcanzar los objetivos de prevención reduciendo la contaminación en origen, y los objetivos de reutilización mediante la depuración de las aguas residuales.

Para alcanzar estos objetivos se utilizan una serie de instrumentos:

- Se crean redes de información de la calidad de las aguas.
- Se dictan disposiciones que protegen la calidad de las aguas, regulando los vertidos y los límites de vertidos de determinadas sustancias. En este sentido se dicta una ley básica sobre aguas, la Ley 29/85, y sus reglamentos de desarrollo, de los cuales el R.D. 849/86 es el que resulta de aplicación al sector del transporte por carretera.

Ley 29/85	<p>Fija las siguientes obligaciones para este sector:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posibilita el uso, en una propiedad, de las aguas procedentes de manantiales situados en su interior y el aprovechamiento de las aguas subterráneas, salvo en el caso de acuíferos declarados como sobreexplotados o en riesgo de estarlo.</li> <li>- Se prohíbe la utilización de las aguas concedidas para usos distintos de los indicados.</li> <li>- Se prohíben efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas.</li> <li>- Se prohíben acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.</li> <li>- Se prohíben efectuar acciones sobre el medio físico o biológico, afectando al agua, que constituyan o puedan constituir una degradación del mismo.</li> <li>- Es de obligación abonar el canon de saneamiento establecido con motivo de la autorización de vertido.</li> </ul>
Real Decreto 849/86	<p>Establece la obligación de satisfacer el canon que tendrá carácter periódico y anual y que nace en el momento en que sea otorgada la autorización de vertido.</p>

Además de esta legislación básica sobre aguas, existen una serie de normas complementarias:

Real Decreto 484/95	<p>Sobre medidas de regularización y control de los vertidos. Tiene como objetivos ordenar los vertidos existentes mediante planes de regularización y fomentar la recuperación de los recursos hidráulicos a través de ayudas económicas y financieras.</p>
Decreto 93/68 Decreto 3157/68	<p>Sobre prohibición del uso de detergentes no biodegradables. Establecen la prohibición del uso de preparados tensioactivos de base aniónica, tales como los detergentes de uso doméstico e industriales, espumantes y productos de limpieza, no biodegradables.</p>

## **Perspectivas futuras**

En la actualidad se está trabajando en un plan de programas de regularización de vertido con objeto de identificar las industrias que vierten a las diferentes cuencas y conocer las sustancias vertidas. Asimismo, se ha propuesto un borrador del Libro Blanco del Agua, que es un documento técnico y científico que trata de analizar de manera objetiva la realidad hidrológica de España.

### **2.3. Contaminación acústica**

La Comunidad Europea dicta una serie de resoluciones para tratar de evitar o al menos reducir los impactos negativos del ruido sobre el medio ambiente y la salud de las personas. En el Estado español, la Ley 38/72 que establece la regulación básica sobre la contaminación atmosférica, no dedica ninguna disposición a esta materia. El Estado delega competencias a la hora de legislar sobre ruidos.

La regulación del ruido se realiza normalmente por entidades locales. De acuerdo con la clasificación establecida en el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (RAMIN), aprobado por Decreto 2414/61, se delega a los alcaldes la concesión de la licencia de instalación de actividades clasificadas y a las ordenanzas municipales su regulación. Con posterioridad y viendo que el ruido es un problema en crecimiento, las comunidades autónomas han ido asumiendo competencias legales en materia de medio ambiente, dictando normas que regulan de manera homogénea los ruidos en su territorio autonómico.

De las disposiciones del RAMIN que afectan al sector del transporte por carretera cabe destacar que:

- Serán calificadas como "molestas" las actividades que constituyan una incomodidad por los ruidos o vibraciones que produzcan o por los humos, gases, olores, nieblas, polvos en suspensión o sustancias que eliminen.
- Se obliga a dotar inexcusablemente de los elementos correctores necesarios para evitar molestias al vecindario, a las chimeneas, vehículos y demás actividades que puedan producir humos, polvo o ruidos.

## **Perspectivas futuras**

El incremento del ruido, la regulación comunitaria y la necesidad de marcar pautas generales en materia de ruido para todo el Estado, ha llevado a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente a elaborar un anteproyecto de Ley básica sobre contaminación acústica. Asimismo, se está trabajando en la Directiva 96/20, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados miembros sobre el nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape de los vehículos de motor.

## 2.4. Generación de residuos

La legislación estatal adopta la política comunitaria en materia de residuos y hace suyas las pautas fijadas en la legislación comunitaria, mediante la trasposición de las directivas aprobadas por la Comunidad Europea. Actualmente, el marco legal básico estatal en materia de residuos viene fijado por la Ley 10/98 y como normativa complementaria existe el Real Decreto 833/88, el Real Decreto 952/97 que lo modifica, y la Orden de 13 de octubre de 1989.

Ley 10/98	<p>Sobre residuos. Adopta la terminología ya introducida por la Directiva 91/156. Deroga la Ley 42/75 sobre desechos y residuos sólidos urbanos, y la Ley 20/86 sobre residuos tóxicos y peligrosos.</p> <p>Establece que son obligaciones de los productores de residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos.</li> <li>- Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la formas que reglamentariamente se determine y llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y destino de los mismos.</li> <li>- Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación.</li> <li>- Presentar un informe anual a la Administración pública competente, en el que se deberán especificar, como mínimo, cantidad de residuos peligrosos producidos o importados, naturaleza de los mismos y destino final. Informar inmediatamente a dicha Administración en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.</li> </ul> <p>Establece como obligaciones de los poseedores de residuos peligrosos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestionar para su valorización o eliminación los residuos de los que no se encarga la propia empresa.</li> <li>- Mantener en condiciones adecuadas de higiene y seguridad los residuos.</li> <li>- Destinar los residuos potencialmente reciclables o valorizables a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos posibles.</li> <li>- Sufragar los correspondientes gastos de gestión de dichos residuos.</li> </ul> <p>Establece como obligaciones de los poseedores de residuos urbanos el hecho de entregarlos a las entidades locales, para su reciclado, valorización o eliminación, en las condiciones en que determinen las respectivas ordenanzas. Proporcionar a dichas entidades una información detallada sobre el origen, cantidad y características de los residuos, que por sus características especiales, pueden producir trastornos en el transporte, recogida, valorización o eliminación.</p>
Real Decreto 833/88	<p>Establece como obligaciones del productor de residuos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Solicitar la autorización de productor y llevar un registro de los residuos producidos.</li> <li>- Envasar y etiquetar los residuos tóxicos y peligrosos de acuerdo con las normas de seguridad.</li> <li>- Almacenar los residuos tóxicos y peligrosos como máximo durante 6 meses y en la forma establecida por esta norma.</li> <li>- Solicitar la inscripción en el registro de productores de residuos tóxicos y peligrosos al órgano competente de la Administración y presentar la declaración anual de productores de residuos.</li> <li>- Constituir un seguro que cubra la responsabilidad a que puedan dar lugar sus actividades.</li> <li>- No entregar los residuos tóxicos y peligrosos a un transportista que no reúna los requisitos exigidos por la legislación.</li> </ul>

Real Decreto 952/97	<p>Las principales modificaciones que introduce son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Publica la lista de sustancias que, en cantidades y concentraciones significativas confieren a un residuo la naturaleza de peligroso, e introduce un cambio en la manera de codificar los residuos peligrosos.</li> <li>- Incluye la lista de residuos peligrosos aprobada por la Decisión de la Comisión 94/904.</li> <li>- Establece la obligación para los productores de residuos tóxicos y peligrosos de elaborar planes de minimización de dichos residuos y remitírselos a la Comunidad Autónoma correspondiente, comprometiéndose a reducir la producción en la medida de sus posibilidades.</li> </ul>
Orden de 13 -10- 1989	Por la que se determinan los métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

Existe asimismo una regulación específica para los siguientes tipos de residuos:

Orden de 28- 2- 89	<p>Sobre aceites usados, que establece las siguientes obligaciones del sector:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se debe realizar una gestión correcta del aceite usado.</li> <li>- Queda prohibido todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas, en cualquier zona del mar y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.</li> <li>- Queda prohibido todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado.</li> <li>- Queda prohibido todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica.</li> <li>- Los productores, así como los gestores de aceites usados, quedan sometidos al régimen de control y seguimiento.</li> </ul>
Orden de 13 -6- 90	Sobre gestión de aceites usados, que señala como obligación que cada cesión de aceite usado deberá quedar formalizada a través de los documentos previstos en el anexo II.

### **Perspectivas futuras**

Debido a la necesidad de continuar combatiendo los problemas ocasionados por la creciente generación de residuos, el Ministerio de Medio Ambiente tiene prácticamente finalizado el primer Plan Nacional de Residuos Urbanos. Además, se encuentran en avanzado estado de elaboración las iniciativas normativas sobre sistema de depósito para pilas, sobre los problemas que plantean algunos residuos como los automóviles al final de su vida útil y sobre el establecimiento de una especial fiscalidad de los aceites industriales y lubricantes.

## **2.5. Actividades con incidencia ambiental**

A nivel estatal existe el Decreto 2414/61, el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas y la Orden de 15 de marzo de 1963, sobre las instrucciones del Reglamento regulador aplicables a las industrias molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. El objetivo de estas normas es conseguir un control de las actividades con incidencia ambiental estableciendo un régimen de autorización instrumentado a través de la licencia de instalación.

Por otro lado, se establecen regulaciones específicas aplicables a determinadas actividades desarrolladas por el sector de transporte por carretera con incidencia sobre el medio ambiente:

Real Decreto 1427/97	Por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio". Será de aplicación a las actividades de almacenamiento de carburantes líquidos para uso propio.
Real Decreto 2201/95	Por el que se aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 04 "Instalaciones fijas para distribución al por menor de carburantes y combustibles petrolíferos en las instalaciones de venta al público".
Real Decreto 668/80	Sobre almacenamiento de productos químicos.
Orden de 18-7-1991	Por la que se modifica la instrucción técnica complementaria MIE APQ-001, referente a almacenamiento de líquidos inflamables y combustible.

### **3. POLÍTICA Y LEGISLACIÓN AUTONÓMICA**

En relación con el medio ambiente, en el Estado español existe un reparto de competencias. Las Comunidades Autónomas tienen la posibilidad de asumir dos competencias que les concede la Constitución: la gestión en materia de protección de medio ambiente y dictar normas adicionales de protección de medio ambiente.

La mayoría de las Comunidades Autónomas han asumido estas dos competencias pero, como no han sido todas, el Estado ejerce dichas competencias con carácter supletorio. Esta situación da lugar a la existencia de una gran cantidad de normas que tratan de corregir los impactos negativos sobre el medio ambiente.

A continuación realizamos un análisis de la legislación aplicable al sector del transporte por carretera dictada por las Comunidades Autónomas.

Como regulación general del medio ambiente señalamos que las comunidades de Andalucía, Baleares, Galicia, Madrid, Murcia y el País Vasco, han decidido regular de forma general la protección del medio ambiente dictando las siguientes normas:

Andalucía	Ley 7/94	De Protección Ambiental, que establece una regulación conjunta de la protección atmosférica, residuos en general y calidad de las aguas.
Baleares	Ley 12/91	Recoge el impuesto sobre instalaciones, que es un tributo de carácter directo y naturaleza real que grava los elementos patrimoniales afectos a la realización de actividades que incidan sobre el medio ambiente en los términos previstos en dicha norma.
Galicia	Ley 1/195	De Protección Ambiental.
Madrid	Ley 10/91	De Protección del Medio Ambiente.
Murcia	Ley 1/95	De Protección del Medio Ambiente.
País Vasco	Ley 3/98	De Protección del Medio Ambiente.

#### **3.1. Contaminación atmosférica**

En relación con la calidad del aire, la mayoría de las Comunidades Autónomas no dictan normas adicionales para su protección sino que se remiten a la legislación estatal. Pero Andalucía, Cataluña y Galicia deciden asumir competencias sobre el tema:

Andalucía	Decreto 74/96	Que aprueba el Reglamento de calidad del aire. Establece que las emisiones de contaminantes a la atmósfera no podrán rebasar los niveles máximos de emisión establecidos previamente en la normativa vigente.
Cataluña	Ley 22/83	De protección del ambiente atmosférico, modificada por la Ley 6/96 y desarrollada por el Decreto 322/87. Establece que: - Las emisiones de contaminantes a la atmósfera no podrán rebasar los niveles máximos de emisión establecidos. - Los titulares de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera están obligados a disponer de la licencia municipal de actividades o autorización equivalente y a adoptar las medidas necesarias para garantizar que se respetan los niveles máximos de emisión.
Galicia	Ley 12/95	Crea el impuesto sobre contaminación atmosférica, que se aplicará a todos los focos emisores ubicados en Galicia y que emitan SO <sub>2</sub> y/o NO <sub>x</sub> .

### 3.2. Contaminación del medio acuático

La protección del medio acuático ha sido tratada de manera más extensa. La mayoría de la Comunidades Autónomas han dictado alguna norma sobre la materia. Dichas normas se pueden agrupar por así:

#### GENERAL

Canarias	Ley 12/90	Establece las normas reguladoras del agua.
----------	-----------	--

#### SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y CANON DE SANEAMIENTO

Aragón	Ley 9/97	De saneamiento y depuración de aguas residuales.
Asturias	Ley 1/94	Sobre abastecimiento de aguas en el Principado de Asturias.
Baleares	Ley 9/91	Reguladora del canon de saneamiento.
Canarias	Decreto 174/94	Aprueba el Reglamento de vertidos en dominio público y regula el canon de saneamiento.
Cataluña	Ley 5/81	De evaluación y tratamiento de aguas residuales.
Cataluña	Decreto 286/92	Sobre el canon de saneamiento.
Galicia	Decreto 27/96	Reguladora del canon de saneamiento.
Madrid	Ley 17/84	Abastecimiento y saneamiento de agua.
Navarra	Ley 10/88	De saneamiento de aguas residuales.
La Rioja	Ley 7/94	De saneamiento y depuración de aguas.
Valencia	Ley 2/92	De saneamiento de las aguas residuales.
Valencia	Decreto 18/93	Sobre el canon de saneamiento.

#### VERTIDOS

Canarias	Decreto 174/94	Aprueba el Reglamento de vertidos en dominio público.
Madrid	Ley 10/93	Regula el vertido de líquidos industriales en la red de saneamiento.
Navarra	Decreto Foral 55/90	Establece limitaciones de vertido de aguas residuales a colectores públicos.

### 3.3. Generación de residuos

Algunas Comunidades Autónomas consideran el tema de los residuos de forma amplia y regulan los residuos con carácter general, como sucede en Andalucía, Canarias y Cataluña. Además complementan esta regulación mediante la publicación de un catálogo de residuos como es el caso de Galicia y Cataluña.

En materia de residuos urbanos, la mayoría de las Comunidades Autónomas elaboran un plan autonómico de gestión, como Aragón, Cantabria, Castilla y León, Galicia, La Rioja y Madrid.

Sobre residuos tóxicos y peligrosos las Comunidades Autónomas suelen establecer planes de gestión y una regulación específica.

Como obligaciones específicas encontramos:

Aragón	Orden de 14-3-95	Regula el procedimiento de inscripción en el registro de pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos.
Canarias	Orden de 14-5-96	Establece que los pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos deberán contar, en su respectivo establecimiento, con un libro personal de registro en el que anoten la cantidad, naturaleza, identificación, origen, métodos y lugares de tratamiento, así como las fechas de generación y cesión de los residuos.
Canarias	Orden de 14-5-96	Regula el libro personal de registro para pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos en Canarias.
Castilla y León	Decreto 180/94	Crea el registro de pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos.
Extremadura	Decreto 133/96	Crea el registro de pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos y dicta normas para minimizar la generación de residuos procedentes de automoción y aceites usados.
Madrid	Decreto 4/91	Crea el registro de pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos.
Valencia	Orden de 12-3-98	Crea y regula el registro de pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos.

Asimismo, los aceites usados, son tratados también por las Comunidades de Cataluña, Extremadura, Madrid y País Vasco. Dichos tratamientos se recogen en la siguiente normativa:

Cataluña	Orden de 6-9-88	Sobre tratamiento y eliminación de aceites usados.
Extremadura	Decreto 133/96	Crea el registro de pequeños productores de residuos tóxicos y peligrosos y dicta normas para minimizar la generación de residuos procedentes de automoción y aceites usados.
Madrid	Orden 917/96	Regula la gestión de los aceites usados.
País Vasco	Decreto 259/98	Regula la gestión de aceite usado.



Como temas específicos regulados por algunas Comunidades Autónomas de forma individual y respondiendo a sus propias necesidades, tenemos:

Castilla y León	Decreto 180/93	Establece condiciones sobre el depósito de la chatarra en suelo no urbanizable.
Cataluña	Decreto 1/97	Regula el rechazo de residuos en depósitos controlados.
Navarra	Ley Foral 13/94 Decreto Foral 295/96	Regulan los residuos especiales.
País Vasco	Decreto 423/94 Orden de 15 -2-95	Regulan los residuos inertes.

### 3.4. Contaminación acústica

El ruido, como hemos comentado, no ha sido regulado con carácter básico por el Estado sino que son las entidades locales las que se encargan de establecer su regulación específica. Con esta finalidad las Comunidades Autónomas de Andalucía, Castilla y León, Extremadura, Galicia, Murcia y Navarra, han establecido normas sobre protección del medio ambiente frente al ruido. Las obligaciones establecidas en cada norma con respecto al sector del transporte por carretera, se recogen a continuación.

Andalucía	Decreto 74/96	Aprueba el Reglamento de calidad del aire, que establece que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las actividades e instalaciones ruidosas no podrán emitir al exterior, con exclusión del ruido de fondo (tráfico o fuente ruidosa natural), un nivel de emisión superior a lo expresado en el presente reglamento.</li> <li>- Todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en buenas condiciones de funcionamiento el motor, la transmisión, carrocería y demás elementos del mismo capaces de producir ruidos y vibraciones.</li> </ul>
Castilla y León	Decreto 3/95	Sobre condiciones para los niveles sonoros y de vibraciones. Establece que: <ul style="list-style-type: none"> <li>- En el medio ambiente exterior, con excepción de los procedentes del tráfico, no se podrá producir ningún ruido que sobrepase los niveles que se indican en el anexo I del Decreto.</li> <li>- El nivel de ruidos de los vehículos automóviles en circulación se considerará admisible siempre que no rebase en 2 dB(A).</li> </ul>
Extremadura	Decreto 19/97	Sobre reglamentación de ruidos y vibraciones.
Galicia	Ley 7/97	Sobre protección contra la contaminación acústica. Establece que todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en buenas condiciones de funcionamiento el motor, la transmisión, la carrocería y los demás órganos capaces de producir ruidos, a fin de que el nivel sonoro emitido por el vehículo al circular con el motor en marcha no exceda de los límites que establece dicha ley.

Murcia	Decreto 48/98	Sobre protección frente al ruido. Establece que todo vehículo de tracción mecánica deberá tener en buenas condiciones de funcionamiento el motor, la transmisión, carrocería y demás elementos del mismo capaces de producir ruidos y vibraciones, y el dispositivo silenciador de los gases de escape, con el fin de que el nivel sonoro emitido por el vehículo al circular o con el motor en marcha no exceda los límites que establece la normativa de la Unión Europea vigente en más de 5 dB(A).
Navarra	Decreto Foral 135/1989	Establecen las condiciones técnicas que deberán cumplir las actividades emisoras de ruidos o vibraciones.

### 3.5. Actividades con incidencia ambiental

Con la finalidad de adaptar el Reglamento de actividades molesta, insalubres, nocivas y peligrosas (RAMIN) a las características específicas de su territorio, algunas Comunidades Autónomas dictan normas para regular este tipo de actividades.

Las obligaciones el transporte por carretera establecidas por estas normas se detallan a continuación:

Baleares	Decreto 18/96	Aprueba el Reglamento de actividades clasificadas, que establece que se debe solicitar la licencia de instalación y la licencia de apertura cuando corresponda.
Baleares	Decreto 19/96	Aprueba el nomenclátor de actividades calificadas.
Castilla y León	Ley 5/93	Sobre actividades clasificadas. Establece que se debe solicitar la licencia de actividad y licencia de apertura para: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industrias en general (incluso talleres).</li> <li>- Almacenamiento de combustibles, objetos o materiales con riesgo de incendio o explosión.</li> <li>- Garajes y aparcamientos para vehículos, estaciones de servicio y depósitos de chatarra.</li> </ul>
Cataluña	Decreto 257/95	Regula la solicitud de la licencia de actividades clasificadas.
Cataluña	Orden 27-6-94	Sobre almacenamiento de productos químicos.
Navarra	Ley 16/89	Sobre control de actividades clasificadas. Establece que deben solicitar la licencia de actividad y licencia de apertura: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industrias en general, incluso talleres de reparación.</li> <li>- Actividades o instalaciones con riesgo de incendio o explosión por almacenamiento de combustibles, objetos o materiales.</li> </ul>
Valencia	Decreto 54/90	Aprueba el nomenclátor de actividades calificadas.
Valencia	Ley 3/89	Sobre actividades calificadas. Establece que se debe obtener la licencia correspondiente para poder desarrollar cualquiera de las actividades sujetas a dicha ley.

## **2. ASPECTOS E IMPACTOS MEDIOAMBIENTALES DE LAS OPERACIONES DE TRANSPORTE**



Con objeto de poder establecer pautas concretas de actuación, control y seguimiento, desde el punto de vista de la gestión empresarial del medio ambiente, suele prescindirse del uso del término "impacto", recurriendo en su defecto al de aspecto medioambiental.

La norma UNE-EN-ISO 14001 define los términos de aspecto medioambiental e impacto medioambiental, de la siguiente manera:

**Aspecto Medioambiental:**

Elemento de las actividades, productos y servicios de una organización que puede interactuar con el medio ambiente. Un aspecto medioambiental significativo es aquel que tiene o puede tener un impacto ambiental significativo.

**Impacto Medioambiental:**

Cualquier cambio o modificación en el medio con efectos negativos o positivos producido como consecuencia de las actividades, productos y servicios de una organización.

El desarrollo de una sistemática de gestión ambiental, para cualquier tipo de actividad, requiere de un primer análisis de la situación con el objeto de establecer el punto de partida. Como primer acercamiento a la problemática del sector del transporte de mercancías y personas por carretera podemos establecer como principales impactos sobre el medio los recogidos en la tabla siguiente:

<b>PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES</b>			
Medio	Aspecto ambiental	Origen	Principales impactos sobre el medio
<b>ATMÓSFERA</b>	Emisiones de NO <sub>x</sub> , CO, CO <sub>2</sub> , COV's y partículas	Combustión de derivados del petróleo. Uso del combustibles (distribución y abastecimiento)	-Efecto invernadero -Smog -Efectos sobre la salud -Efectos sobre los ecosistemas -Agotamiento del ozono -Efectos sobre la salud
	Generación de ruido	Transporte por carretera	-Contaminación acústica localizada
<b>AGUAS</b>	Emisiones de NO <sub>x</sub> y SO <sub>2</sub>		-Acidificación del medio -Alteración de los ecosistemas
	Vertido conteniendo aceite, sales y solventes	Arrastre de sustancias desde vías a zonas contiguas	-Contaminación del agua superficial y subterránea
<b>SUELOS</b>	Residuos generados	Transporte de sustancias peligrosas	-Contaminación de suelos
		Final de vida de vehículos, aceites usados, baterías, coches viejos	-Problema de eliminación
<b>NATURALEZA</b>	Transformación del medio	Extracción de materiales en la construcción de carreteras	-Alteración de ecosistemas y paisajes
		Infraestructura	-Alteración de ecosistemas y paisajes -Fragmentación de hábitats

La identificación de los aspectos medioambientales constituye el factor básico que permite establecer la problemática ambiental de la empresa. El objetivo de todas las herramientas de gestión ambiental que se explican en los siguientes apartados es el conseguir su reducción y/o eliminación o, en cualquier caso, asegurar su control.

En las siguientes tablas se recogen los aspectos medioambientales asociados a las actividades desarrolladas por empresas del sector de transporte por carretera, tanto de mercancías como de viajeros. Pretenden servir de referencia en la identificación y valoración de los aspectos medioambientales.

<b>IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS AMBIENTALES</b>		
<b>VERTIDOS</b>		
<b>Actividad responsable</b>	<b>Aspecto medioambiental</b>	<b>Factores contaminantes</b>
Aseos y vestuarios de parques de vehículos y talleres	Vertido de aguas sanitarias (domésticas)	- Carga orgánica (alta DBO, DCO, materia en suspensión)
Limpieza de vehículos, taller de mantenimiento	Aguas con altos contenidos en aceites, grasas, combustibles	- Hidrocarburos
Transporte	Arrastre de sustancias desde vías a zonas contiguas. Pérdidas o fugas derivadas de accidentes	- Hidrocarburos - Aceites y grasas - Productos químicos peligrosos
Abastecimiento de vehículos	Vertidos derivados de pérdidas o fugas de tanques de almacenamiento o derivadas de malas prácticas de abastecimiento	- Hidrocarburos
Naves y talleres	Vertidos derivados de pérdidas y fugas de productos almacenados, productos de mantenimiento (aceites, disolventes, residuos peligrosos almacenados...)	- Hidrocarburos - Productos químicos peligrosos
Incendio	Vertido de aguas de extinción	- Arrastre de sustancias químicas diversas - Sólidos en suspensión - Detergentes

<b>EMISIONES</b>		
<b>Actividad responsable</b>	<b>Aspecto medioambiental</b>	<b>Factores contaminantes</b>
Transporte	Emisiones procedentes de gases de escape de motores de combustión	- CO, CO <sub>2</sub> y partículas - NO <sub>x</sub> y SO <sub>2</sub>
Auxiliares	Emisiones de calderas de calor en parques de vehículos	
Suministro de gasóleo	Emisiones difusas	- COV's
Fugas equipos de refrigeración (vehículos y naves)	Emisiones fugitivas de fluidos refrigerantes	- CFC, HCFC
Incendios	Emisiones de combustión y otros	- Gases de combustión - Compuestos químicos indeterminados

RESIDUOS		
Actividad responsable	Aspecto medioambiental	Factores contaminantes
Talleres	Generación de chatarra. Generación de neumáticos usados	- Férricos y metales no férricos
Auxiliares	Generación de residuos urbanos	- Cartón, papel, plásticos, ...
Diversas (taller, oficinas, lavado de camiones, limpieza)	Generación de residuos peligrosos	- Aceites usados, bidones y latas vacías de aceite, filtros de gasóleo - Baterías agotadas - Disolventes usados - Anticongelante agotado - Trapos contaminados - Envases vacíos de sustancias peligrosas - Tubos fluorescentes - Pilas - Lodos

RUIDOS		
Actividad responsable	Aspecto medioambiental	Factores contaminantes
Transporte	Emisión de ruido no localizado	- Ruido
Diversas (estacionamiento de camiones con carga en parking)	Emisión de ruido localizado	- Ruido y vibraciones
Consumo de agua	Diversos	- Disminución de recursos naturales

CONSUMOS DE MATERIAS PRIMAS, AGUA Y ENERGIA		
Actividad responsable	Aspecto medioambiental	Factores contaminantes
Talleres, naves de almacenamiento y abastecimiento	Consumo de energía eléctrica	- Consumo innecesario de recursos naturales
	Consumo de agua	
Transporte	Consumo de combustibles	- Fueloil, Gasóleo...





### **3. SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL**



## **COMENTARIOS PREVIOS**

Se entiende por sistema de gestión medioambiental (en adelante SGMA) el sistema estructurado de gestión que incluye la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día los compromisos en materia de protección medioambiental que suscribe la empresa, es decir, la llamada política medioambiental.

La finalidad principal del SGMA es determinar qué elementos deben considerar las empresas en materia de protección medioambiental para asegurar que en el desarrollo de sus actividades se tiene en cuenta la prevención y la minimización de los efectos sobre el entorno. Se basan en la idea de integrar un sistema potencialmente disperso de protección medioambiental en uno sólido y organizado, que garantice que se tiene en cuenta el control de las actividades y operaciones que podrían generar impactos medioambientales significativos.

Entre los beneficios que supone implantar un SGMA podemos encontrar los siguientes:

- Reducción de riesgos de incumplimiento de la normativa legal: multas, sanciones, demandas judiciales, responsabilidades civiles y penales.
- Prevención de posibles accidentes, marcando pautas de actuación.
- Reducción de costes, tales como:
  - \* Minimizar la probabilidad de incurrir en costes derivados de la actuación de terceros debido a efectos contaminantes de las propias operaciones.
  - \* Pago de cánones, tasas.
  - \* Permitir identificar costes ambientales.
- Mejora de las relaciones con la Administración y de la imagen pública del sector.
- Aprovechamiento de posibles innovaciones técnicas aplicables.

Actualmente, a la hora de implantar un SGMA, las empresas disponen de dos opciones:

- Implantar un SGMA, siguiendo una norma o no, y sin solicitar su reconocimiento.
- Implantar un SGMA siguiendo una norma y solicitando posteriormente su reconocimiento (certificación y/o verificación y registro). En este caso existen dos normas posibles:
  - \* La Norma UNE-EN-ISO 14001, sobre sistemas de gestión ambiental: especificaciones y directrices para su implantación.
  - \* El Reglamento 1836/93 (EMAS), del Consejo, de 29 de junio, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema de gestión y auditorías medioambientales.

A continuación se explica:

- El desarrollo e implantación de un SGMA acorde con la norma UNE-EN-ISO 14001.
- La certificación/verificación del SGMA.

# **1. DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL**

En este apartado se explica el desarrollo e implantación de un SGMA según la norma internacional UNE-EN-ISO 14001. Esta norma se aplica a aquellos aspectos medioambientales que la empresa puede controlar y sobre los que puede esperarse que tenga influencia. No establece requisitos categóricos para el comportamiento medioambiental de la empresa más allá de:

- El compromiso que adquiere en su política medioambiental.
- El cumplimiento de la legislación y normativa medioambiental.
- La mejora continua.

En consecuencia, dos empresas que realizan actividades similares en ubicaciones distintas, pese a tener diferentes comportamientos medioambientales, pueden cumplir con los requisitos para ser certificadas. Además hay que considerar que la norma ISO 14001 no garantiza en sí misma unos resultados medioambientales óptimos, sino que es el propio SGMA el que debe animar a las empresas a emplear la mejor tecnología disponible cuando la misma sea apropiada y económicamente viable.

A continuación, se presentan las cinco etapas a seguir para el desarrollo del SGMA:

## **1.1. Diagnóstico medioambiental inicial**

Es el instrumento para establecer la posición actual de la empresa en materia medioambiental, identificando puntos fuertes y débiles, riesgos y oportunidades. Se debe prestar atención al funcionamiento normal, anormal y a las situaciones potenciales de emergencia. Los criterios para su realización se basan en los requisitos legales aplicables, así como los marcados por la dirección de la empresa y los propios puntos de la norma.

Esta etapa no es obligatoria para el cumplimiento de la norma ISO 14001, aunque sí muy recomendable.

## **1.2. Diseño y desarrollo del sistema**

Para diseñar y desarrollar el sistema mediante la norma ISO 14001 se recomienda seguir las pautas que recomendamos a continuación.

Es preferible realizar estas 16 partes en el orden en el que aparecen.

### **1. Política medioambiental**

Es la declaración de intenciones y principios de la empresa en relación con su comportamiento medioambiental general, que proporciona un marco para su actuación y para establecer sus objetivos y metas medioambientales.

La formulación de la política medioambiental de la empresa representa el motor para la implantación y la mejora del sistema, de tal manera que puede planificar y mejorar su comportamiento con relación a la protección del medio ambiente. Se exige que la política sea definida por la "alta dirección".

### **2. Planificación**

Una vez que la empresa ha definido los principios básicos del sistema de gestión a implantar a través del establecimiento de la política medioambiental, la norma ISO 14001 requiere que se desarrolle un plan para su cumplimiento.

### **3. Aspectos medioambientales**

Los aspectos medioambientales son los elementos de las actividades, productos o servicios de la empresa que pueden interactuar con el medio ambiente. Su identificación representa la base del SGMA, ya que las partes de dicho sistema son conformadas y puestas en práctica a partir de su definición y de los impactos medioambientales asociados. Considerando impacto medioambiental cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o beneficioso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos y servicios de la empresa.

Una vez recogidos dichos aspectos debe definirse un procedimiento para identificar los aspectos nuevos o modificados que se generen en la puesta en práctica del sistema, con el objeto de asegurar la prevención y la minimización de sus posibles efectos sobre el entorno, objetivo principal que deberá conseguir el sistema.

### **4. Requisitos legales y otros requisitos**

La empresa debe establecer y mantener un procedimiento para la identificación, la actualización, el registro y el acceso a los requisitos legales y a otros requisitos a los que la empresa quiera someterse voluntariamente y que sean aplicables a los aspectos medioambientales asociados a sus actividades, productos o servicios.

### **5. Objetivos y metas medioambientales**

En el proceso de planificación del SGMA la empresa debe determinar y mantener documentados los objetivos y metas medioambientales, para cada una de las funciones y niveles relevantes.

Se define objetivo medioambiental como "fin medioambiental de carácter general, que tiene su origen en la política medioambiental que una empresa se marca así misma y que está cuantificado siempre que sea posible", mientras que una meta medioambiental es un "requisito detallado de actuación cuantificado cuando sea posible, aplicable a la empresa o a parte de la misma, que proviene de los objetivos medioambientales y que debe establecerse y cumplirse siempre que sea posible".

Los objetivos y metas medioambientales definen la proporción de mejora continua que la empresa intenta alcanzar en su actuación medioambiental, y, por lo tanto, son necesarios para secundar la política. Un requisito previo para la elección de objetivos y metas es la evaluación de los aspectos medioambientales identificados asociados a los impactos medioambientales significativos.

Cuando se establezcan y revisen los objetivos, la empresa debe considerar los siguientes elementos:

- Los requisitos legales normativos y, en general, aquellos a los que se haya acogido la empresa.
- Sus opciones tecnológicas.
- Sus requisitos financieros, operacionales y de negocio.
- Las expectativas de las partes interesadas.

En la identificación de los posibles objetivos y metas, se debe realizar una amplia consulta a todo el personal de la empresa implicado en su realización, con el fin de asegurar su implicación y lo factible de su consecución.

## 6. Programa de gestión medioambiental

Se debe establecer y mantener un programa de gestión medioambiental para lograr los objetivos y metas. El programa debe ser una descripción documentada de los medios para lograr los objetivos y metas medioambientales, convirtiéndose en el documento que define el alcance y nivel de mejora de la gestión medioambiental, así como la planificación de medios que serán empleados. Además, se debe hacer especial énfasis en las modificaciones y revisiones del programa para asegurar que la gestión medioambiental se aplica a proyectos relacionados con nuevos desarrollos y actividades, productos o servicios nuevos o modificados.

## 7. Estructura y responsabilidades

En materia de la estructura de la organización y de las responsabilidades del personal se establece que las funciones, las responsabilidades y la autoridad deben estar definidas y documentadas y se debe informar al respecto para facilitar la eficacia de la gestión medioambiental. La dirección debe proveer los recursos esenciales para la implantación y control del SGMA, que incluyen tanto recursos humanos y conocimientos especializados como recursos técnicos y financieros.

## 8. Formación, sensibilización y competencia profesional

Se establece que todo el personal, cuyo trabajo pueda generar un impacto significativo sobre el medio ambiente, haya recibido una formación adecuada y tenga la suficiente experiencia y competencia profesional. Asimismo, define la necesidad del conocimiento de los requisitos del SGMA por parte de todo el personal.

## 9. Comunicación

En materia de comunicación se exige el establecimiento y mantenimiento de procedimientos actualizados con relación a los aspectos medioambientales y al SGMA para asegurar:

- La comunicación interna entre los distintos niveles y funciones de la empresa.
- La comunicación externa de manera que se reciban, documenten y se respondan a las comunicaciones relevantes de partes interesadas definidas.

## 10. Documentación del SGMA

La empresa debe establecer y mantener al día la información para:

- Describir los elementos básicos del SGMA y su interrelación.
- Orientar sobre la información de referencia.

Podemos separar la documentación en cuatro partes bien diferenciadas:

- Manual del SGMA: es el documento base que recoge la política y directrices generales de la empresa en materia de gestión medioambiental. Proporciona una descripción general de los métodos, medios y funciones implicados en el sistema para asegurar el cumplimiento del SGMA a implantar. Este manual debe ser considerado como una referencia permanente a la hora de desarrollar los diferentes procedimientos, de forma que éstos respeten los principios básicos que en él se establecen.
- Manual de Procedimientos: Los procedimientos son documentos complementarios del manual de gestión medioambiental que describen, con el nivel de detalle necesario, cómo realizar en la práctica aquellas actividades relacionadas con el SGMA. Su objeto es estructurar de una manera organizada dichas actividades, asignar responsabilidades en su ejecución y evidenciar el cumplimiento de los requisitos de gestión medioambiental estipulados.

- Programa de gestión medioambiental: constituye el documento que describe de una manera documentada los medios, calendario y responsabilidades designadas para conseguir los objetivos y metas medioambientales. Su gestión y control se documenta en el procedimiento general correspondiente o en el manual.
- Otros documentos: se trata de los documentos externos del SGMA, en particular a sus interrelaciones con el sistema de calidad, los planes de seguridad e higiene y los planes de formación. Dentro de los documentos compartidos por los diferentes sistemas cabe destacar:
  - ✓ Planes de emergencia.
  - ✓ Programas de formación.
  - ✓ Planes de calibración.
  - ✓ Planes de auditorías.

### **11. Control de la documentación**

Deben existir procedimientos actualizados para controlar la documentación necesaria para la implantación efectiva del SGMA. Dichos procedimientos deben asegurar que la documentación:

- Pueda ser localizada.
- Sea examinada periódicamente, revisada y aprobada por el personal autorizado.
- Las versiones actualizadas de los documentos estén disponibles en todos los puntos donde se lleven a cabo operaciones fundamentales para el funcionamiento del sistema.
- Los documentos obsoletos se retiren rápidamente de todos los puntos de uso. Los que se guarden, con fines legales o para conservar información, estarán suficientemente identificados.
- Toda la documentación debe ser legible, fechada y fácilmente identificable, conservada de una manera ordenada y archivada por un periodo especificado.

### **12. Control operacional**

La empresa, en función de su política, objetivos y metas, debe identificar aquellas operaciones que presentan aspectos medioambientales:

- Estableciendo y manteniendo al día procedimientos documentados para cubrir situaciones en las que la ausencia de procedimiento podría llevar a desviaciones de la política, de los objetivos y de las metas medioambientales.
- Estableciendo criterios de actuación en los procedimientos.
- Estableciendo y actualizando procedimientos para identificar aspectos medioambientales de las actividades, productos y servicios de la empresa, y comunicando los procedimientos y requisitos aplicables a los proveedores y subcontratistas.

La empresa debe establecer la relación entre los aspectos medioambientales identificados y las actividades, servicios y productos asociados. A partir de aquí se conocen las operaciones en las que habría que integrar una metodología con el fin de eliminar los riesgos de una incorrecta gestión que pueda dar lugar a un posible efecto sobre el entorno.

### **13. Planes de emergencia y capacidad de respuesta**

Se deben elaborar y mantener actualizados procedimientos para identificar y responder a accidentes potenciales y para prevenir y reducir los impactos medioambientales que pueden ser consecuencia de ellos. Asimismo, cuando se produzca algún accidente o situación de emergencia no esperado la empresa debe revisar la totalidad del sistema de forma que esta situación potencial pueda ser corregida antes de producirse nuevamente. Por esta razón es importante revisar y comprobar periódicamente la documentación aplicable a estas situaciones.

#### 14. Seguimiento y medición

Un sistema eficaz de seguimiento y medición debe incluir:

- Procedimientos/Instrucciones para vigilar y medir parámetros y características clave de las operaciones y actividades que pueden tener un impacto significativo en el ambiente. Además, debe registrarse dicha información.
- Un mecanismo para registrar la información que rastree el desempeño, los controles operacionales importantes y la conformidad con los objetivos y metas medioambientales y con la política medioambiental.
- Instrucciones de calibración, mantenimiento y operación de los equipos de monitorización y un método para asegurar que los registros aplicables se mantengan durante el periodo prescrito.
- Procedimiento de evaluación periódica del cumplimiento de la legislación y reglamentación aplicable.

Para el establecimiento de estos requisitos la empresa debe plantearse qué actividades y operaciones pueden producir impactos medioambientales significativos, a través de qué parámetros se produce la interacción con el entorno y qué métodos de medición son los más adecuados. Se debe tener en cuenta la legislación y normativa medioambiental aplicable, los compromisos voluntarios que la empresa se impone, los impactos potenciales al medio ambiente, los equipos de monitorización disponibles, los costes de los laboratorios, propios o contratados, así como cualquier otro elemento de aplicación para el análisis. Una vez realizado esto, la empresa está en posición de definir el resto de elementos necesarios que aseguren la fiabilidad de las mediciones, su registro efectivo y su análisis y comparación basándose en los requisitos impuestos.

#### 15. No conformidad, acción correctora y acción preventiva

Se entiende como acción correctora cualquier acción tomada para eliminar las causas de una no conformidad, mientras que una acción preventiva es una acción tomada para eliminar las posibles causas que pudieran dar lugar a una no conformidad.

Se entiende por no conformidad la falta de cumplimiento de los requisitos especificados en el SGMA. Para proceder a la corrección de las no conformidades detectadas durante el proceso de comprobación se deben establecer y actualizar procedimientos que definan la responsabilidad y la autoridad para controlar e investigar las no conformidades, llevando a cabo acciones encaminadas a la reducción de cualquier impacto producido, así como para iniciar y completar acciones correctoras y preventivas correspondientes.

El proceso de identificación de no conformidades, o de situaciones que pudieran dar lugar a no conformidades, se lleva a cabo bien por los procesos de revisión y verificación del sistema, bien por las deficiencias observadas durante el desarrollo del mismo. Este proceso debe incluir:

- La identificación de la causa de la no conformidad.
- La identificación y la implantación de las medidas correctoras (que deben ser proporcionales a la magnitud del impacto ambiental encontrado).
- La implantación de nuevos controles para evitar repeticiones de la no conformidad.
- Registro de cualquier cambio en los procedimientos resultante de las acciones correctoras y preventivas.

#### 16. Registros

Los registros son un requisito indispensable para conocer en todo momento la evolución del SGMA y poder demostrar a terceros su eficacia. Por tanto, su principal función es proporcionar evidencias acerca de la ejecución del sistema, de forma que cualquier persona de la empresa o ajena a ella pueda deducir, tras su análisis, si se han obtenido, o no, los objetivos, metas y criterios de actuación.

Con el fin de asegurar la correcta gestión se determina la obligatoriedad de establecer y mantener al día los procedimientos necesarios que aseguren la identificación, conservación y eliminación de los registros generados en la aplicación e implantación del SGMA. Los registros deben ser legibles, identificables y deben poder relacionarse con la actividad, servicio o producto implicado. Estos deben ser guardados y conservados durante un periodo previamente definido, que vendrá marcado por las exigencias de los requisitos legislativos, normativos y voluntarios aplicables en materia de gestión medioambiental, pudiendo ser recuperados fácilmente.



### 1.3. Implantación

La documentación del sistema debe ser implantada, a fin de poder ser posteriormente auditada. Aunque se anote como tercera etapa, en realidad se solapa con la de elaboración de la documentación, puesto que la mejor regla a seguir es: "procedimiento elaborado: procedimiento implantado".

### 1.4. Auditoría del sistema de gestión medioambiental

La auditoría medioambiental se define como una revisión sistemática, documentada, periódica y objetiva de las operaciones y prácticas de una instalación con relación a ciertos requisitos medioambientales específicos. La empresa debe establecer y mantener actualizados procedimientos y programas para que se realicen de forma periódica auditorías del SGMA.

Podemos establecer tres tipos básicos de auditorías ambientales:

- Auditorías de cumplimiento con la legislación medioambiental: es simplemente una "instantánea" de las operaciones y procedimientos realizados en las instalaciones, que trata de identificar, tanto el cumplimiento como la violación de las regulaciones normativas y legislativas.
- Auditorías del SGMA: podemos definir las como el examen o evaluación documentado, sistemático, periódico y objetivo de las operaciones y actividades de la empresa con respecto a lo establecido en su sistema.
- Auditorías de minimización de residuos: centran su atención en la generación de residuos, para identificar de este modo posibles vías de reutilización, reciclaje o, en tal caso, reducción de la cantidad y toxicidad de los residuos de cualquier origen.

La práctica desarrollada ha permitido determinar como condiciones necesarias para asegurar el cumplimiento de los objetivos de una auditoría ambiental las siguientes:

- El equipo auditor debe ser diferente e independiente de las personas o actividades sometidas a la auditoría, y debe contar con personal preparado, con experiencia probada en la realización de este tipo de trabajos.
- Todo programa de auditorías debe contar con el apoyo explícito de la dirección de la empresa a auditar.
- La auditoría debe incluir procedimientos específicos que sirvan para la rápida redacción de informes francos, claros y correctos con conclusiones, acciones correctoras y planes de cumplimiento.
- Durante el proceso se debe recopilar, analizar, interpretar y documentar la información suficiente para lograr los objetivos de la auditoría.

Para cualquier tipo de auditoría los pasos básicos que deben contemplarse son los que se recogen en el cuadro de la página siguiente:

## 1. Planificación de la auditoría

- Definición del alcance y programa de auditoría: la empresa debe definir el alcance físico/organizativo de la auditoría, así como el tipo de auditoría (de cumplimiento con la legislación, de sistema de gestión, etc.). Definido el alcance, el equipo auditor debe establecer y presentar un programa de auditoría, que recoge datos relativos a:
  - ✓ Alcance de la auditoría y duración de las entrevistas.
  - ✓ Personas/unidades funcionales afectadas.
  - ✓ Personal auditor y fechas/horas de las entrevistas auditor-auditado.
  - ✓ Documentación de referencia.
  - ✓ Compromiso de confidencialidad (si ha lugar).
  - ✓ Solicitud de documentación auditada (si ha lugar).
- Revisión de la documentación por el auditor: si la auditoría centra su atención en verificar el cumplimiento de una determinada norma es conveniente que antes de la visita el auditor lea y revise la documentación del SGMA de la empresa, con objeto de realizar la auditoría con el mínimo de improvisación y el máximo de rigor.
- Preparación de una lista de chequeo o "check list": analizada la documentación aplicable, el auditor está en disposición de elaborar una lista de chequeo que permita su utilización como "guía" para el desarrollo de la auditoría. Cuanto más experto es el auditor, menos necesidad de referentes documentales necesitará para el adecuado desarrollo de su trabajo.

## 2. Visita de la auditoría

- Reunión inicial: se trata del primer encuentro físico entre el auditor y el auditado, cuyo objetivo es confirmar la disponibilidad de personas con las que se ha de hablar, lugares y condiciones de trabajo, etc. Generalmente estas reuniones no duran más de media hora y en ellas, además del equipo auditor, debe estar presente la dirección de la empresa y los más directos responsables de la gestión medioambiental.
- Desarrollo de la auditoría: el paso siguiente es la búsqueda de hallazgos que permitan evidenciar el cumplimiento o no de nuestra referencia (p.e.: la normativa ambiental, la documentación del sistema de gestión, etc.).  
Existen tres posibilidades, que son complementarias, y que permiten encontrar esas evidencias:
  - ✓ Mediante entrevistas al personal de la empresa.
  - ✓ Mediante inspección visual de las actividades e instalaciones auditadas.
  - ✓ Mediante solicitud, lectura y análisis de la documentación o registro que evidencia una determinada actividad.

## 3. Evaluación e informe de los datos de la auditoría

La última fase de una auditoría se centra en el análisis de los hallazgos obtenidos. Estos hallazgos deberán ser redactados en un informe de auditoría que será presentado a la dirección de la empresa. Una auditoría de SGMA debe contener los puntos:

- Identificación de la empresa auditada o de las áreas/instalaciones.
- Alcance y objetivos de la auditoría.
- Documentos de referencia respecto a los cuales se ha realizado la auditoría.
- Fechas de realización de la auditoría.
- Identificación de los miembros del equipo auditor y de los representantes de las áreas auditadas.
- Resultados de la auditoría y las conclusiones.
- Declaración de confidencialidad (si ha lugar).

Independientemente de su formato y contenido, el estilo del informe es de importancia fundamental, siendo aconsejable seguir las siguientes indicaciones:

- Ser claro, conciso y reflejar los hechos tal y como han sido descubiertos y con precisión.
- Indicar con claridad y exactitud la naturaleza del problema descubierto, evitando generalizaciones.
- Citar referencias sobre regulaciones o documentos de gestión, mencionando claramente dónde han sido incumplidas.

El informe de auditoría debe ser presentado para su discusión y aprobación por el equipo auditado. Esto se realiza en la reunión de cierre de auditoría, donde se exponen y comentan los resultados obtenidos, pudiendo llegar a cambiar el contenido final del informe como resultado de la misma.

## **1.5. Revisión por la dirección**

Este requisito constituye la base del proceso de mejora continua dentro del SGMA. Para asegurar la efectividad, la adecuación y la mejora continua, la alta dirección de la empresa debe evaluar y revisar el SGMA a intervalos definidos. Se recomienda una periodicidad mínima anual. Esta revisión debe estar documentada y sus conclusiones se deben basar en los siguientes elementos:

- Resultados de otras auditorías.
- El grado de cumplimiento de los objetivos y las metas.
- La adecuación continuada del SGMA a las condiciones ambientales y a la información.
- Los motivos de preocupación que surjan entre las partes interesadas.

## **2. CERTIFICACIÓN/VERIFICACIÓN DEL SGMA**

Una vez se haya implantado el SGMA y se quiera registrar según la norma ISO 14001 o el Reglamento EMAS, la empresa debe ponerse en contacto con entidades de certificación/verificación medioambientales acreditadas, con objeto de que éstas certifiquen/verifiquen que el SGMA implantado es conforme con la norma correspondiente. Para ello, se solicita una **auditoría de certificación externa**. Durante la fase de auditoría, la entidad certificadora escogida comprueba que el sistema recoge todos los criterios de la norma y los examina en detalle. En esta fase, la empresa, y el consultor en su caso, debe defender su interpretación de la norma ante el equipo auditor y, cuando corresponda, solucionar las posibles no conformidades (falta de cumplimiento de alguno de los requisitos especificados) que éste haya encontrado.

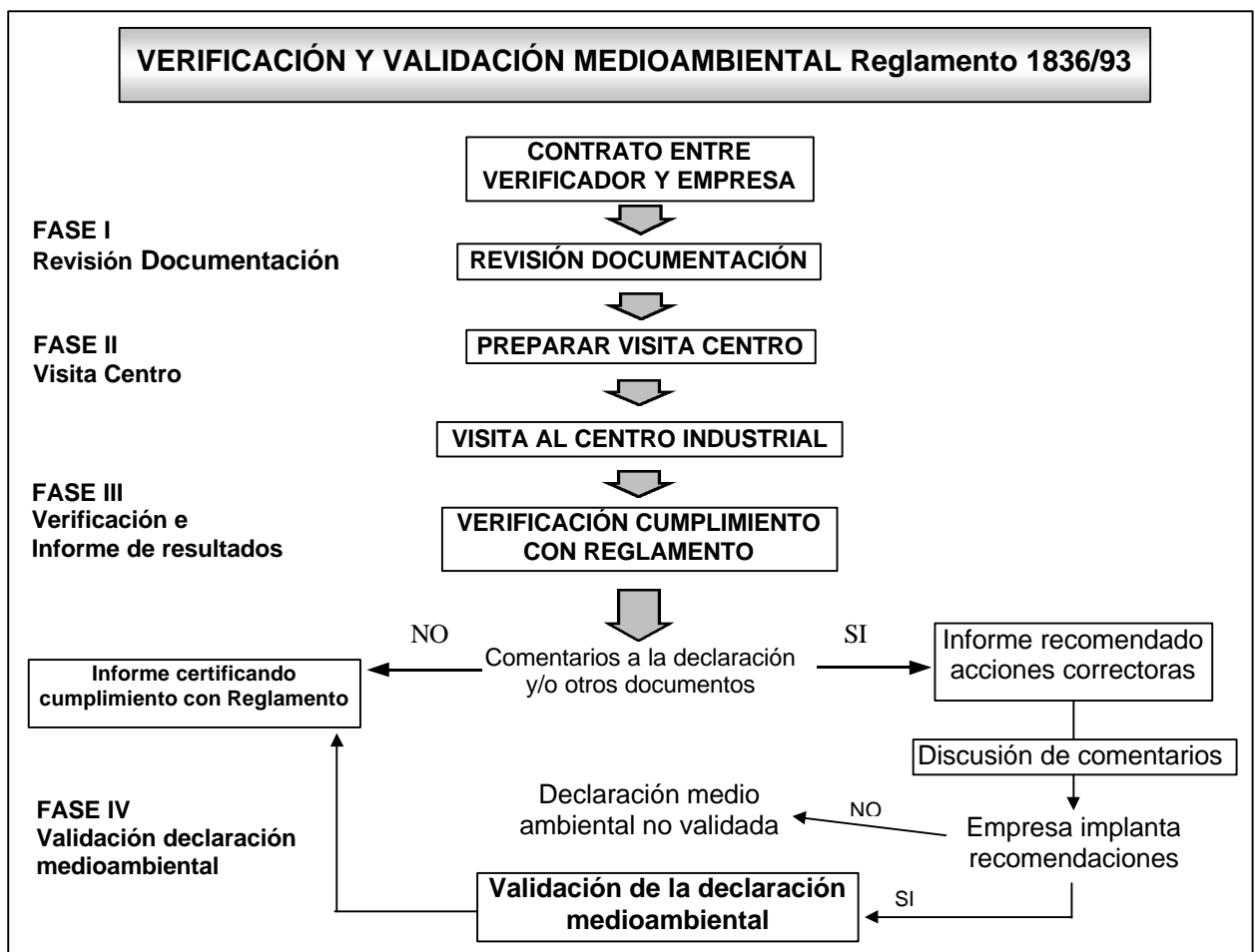
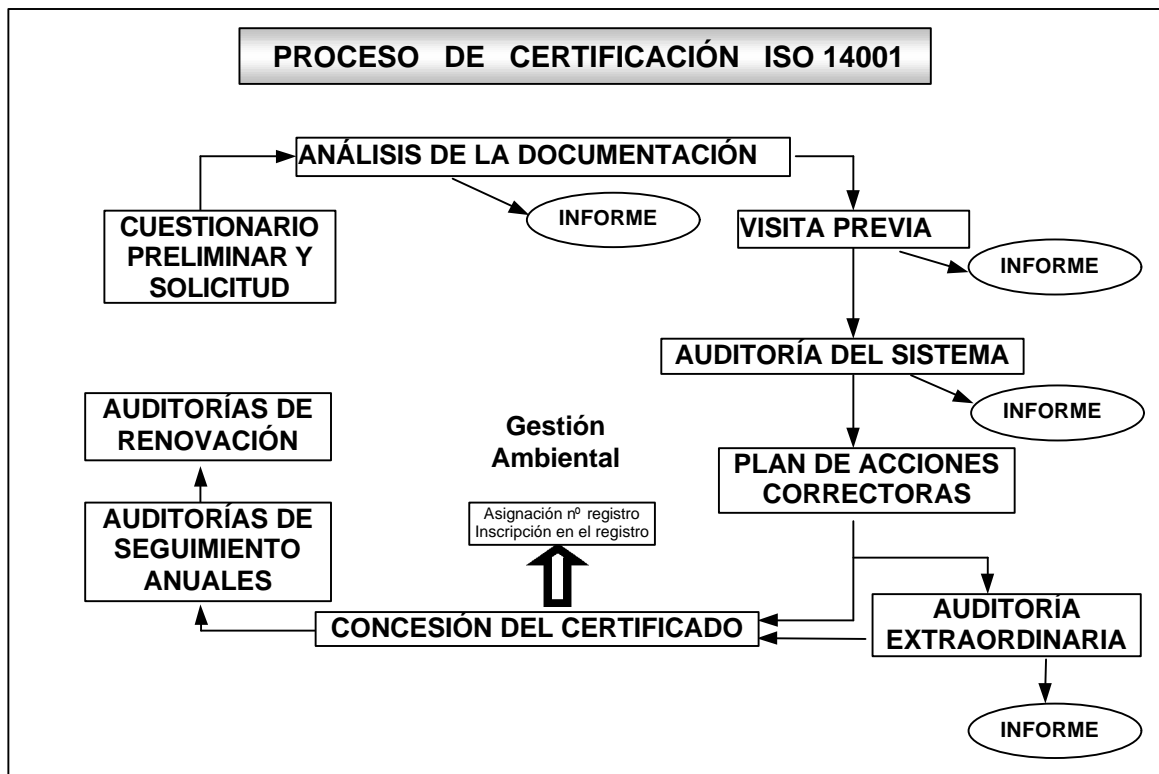
Tras comprobar la idoneidad de las acciones correctoras, la entidad certificadora entrega un **certificado de conformidad** válido por 3 años.

El certificado de conformidad es un documento (otorgado por una entidad reconocida como independiente y con competencia técnica) que atestigua la conformidad del SGMA de la empresa con los requerimientos de la norma ISO 14001 o el Reglamento EMAS. Su validez está condicionada al resultado satisfactorio de las visitas de seguimiento por parte de la entidad certificadora (anuales o semestrales). Al finalizar los 3 años, si la empresa desea mantener la certificación, se debe efectuar una nueva auditoría (generalmente más breve que la inicial).

Para que una entidad pueda ejercer la actividad de concesión de certificaciones de la familia de normas ISO 14000 precisa una **acreditación** que reconozca que dicha entidad funciona conforme a una serie de exigencias que se recogen en la norma europea EN 45012 (que fija la estructura, el funcionamiento, la competencia técnica y la deontología aplicadas por las entidades certificadoras). Se garantiza así que su actividad se desarrolla de una forma reglada y acorde a criterios uniformes aceptados y aplicados internacionalmente.

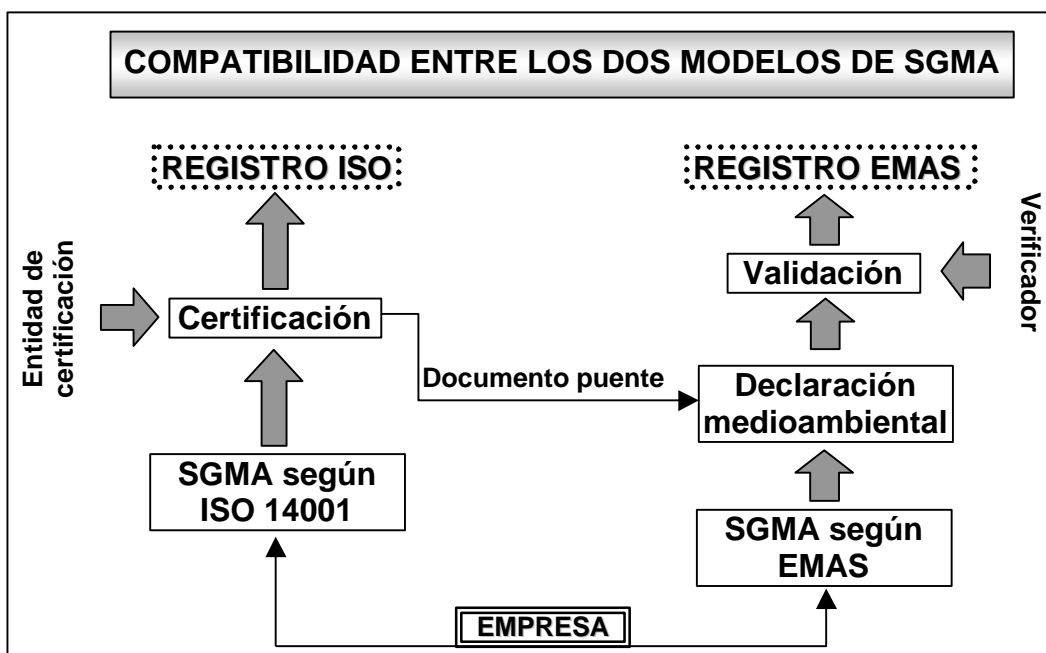
En la práctica, la tendencia actual de las empresas españolas de transporte es la implantación del SGMA de acuerdo a la norma ISO 14001. Tras su certificación, como paso siguiente, en algunos casos se opta por la inscripción en el Registro Europeo de Empresas adheridas al EMAS.

En los gráficos siguientes se muestran, de manera esquemática, las etapas a seguir para la certificación del SGMA de acuerdo a la norma ISO 14001 y al Reglamento EMAS.



Para facilitar a las empresas que poseen la certificación del SGMA bajo los requisitos de la norma ISO 14001 el acceso al registro de empresas adheridas al EMAS, existe el denominado documento puente "Uso de las normas UNE-EN ISO 14001, 14010, 14011, y 14012 para el registro de las empresas en el reglamento EMAS", elaborado por el Comité Europeo de Normalización (CEN) y publicado por AENOR como UNE 150007.

La compatibilidad entre ambos modelos se muestra esquemáticamente en el siguiente gráfico.



Dependiendo de lo detallada que haya sido la implantación del SGMA según la norma UNE-EN ISO 14001 será más o menos complicado su paso al registro EMAS. Las pautas de este paso están muy claramente especificadas en la normativa de referencia antes nombrada (UNE 150007).

## **4 . HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL**





## **1. SISTEMAS DE EVALUACIÓN DE RIESGOS MEDIOAMBIENTALES**

En los últimos años la evaluación y gestión de riesgos ha ido cobrando progresiva importancia a la hora de tratar temas relativos al medio ambiente. En el ámbito empresarial la utilización de esta herramienta está orientada a “identificar los aspectos causantes de riesgos, identificar las acciones a tomar para minimizar los riesgos o señalar deficiencias en las acciones que se hayan emprendido para su control”.

Las metodologías del análisis de riesgos están basadas en el desarrollo programado de una serie de fases. En la siguiente tabla se muestra un ejemplo:

<b>FASES EN UNA EVALUACIÓN DE RIESGOS AMBIENTALES</b>	
<b>Fases</b>	<b>Preguntas a las que se debe dar respuesta</b>
1.- Planteamiento del problema	¿Qué es lo que se intenta evaluar y por qué?
2.- Identificación del peligro	¿Qué peligros existen?.
3.- Evaluación de los aspectos susceptibles de generar el peligro	¿Qué posibilidades hay de que se produzca (por ejemplo) una rotura de la cisterna y que cantidad se liberará?.
4.- Evaluación de la exposición	¿Cómo alcanza el material al medio y que dosis recibe?
5.- Evaluación de las consecuencias	Medición cuantitativa o cualitativa del riesgo
6.- Estimación del riesgo	¿Cuál es el efecto en el medio?

Desde hace tiempo esta herramienta ha formado parte del proceso de decisiones en materia de planificación financiera, sin embargo su uso en la expresión del impacto de los accidentes sobre el medio ambiente es relativamente reciente.

Uno de los métodos empleados es el de la llamada “*Evaluación integrada de riesgos financieros*”. Este método facilita la comparación entre diferentes consecuencias e incorpora el coste total de los incidentes a fin de obtener una verdadera responsabilidad financiera frente a sucesos no deseados, permitiendo así tomar decisiones adecuadas en relación de riesgos al asegurar que el coste de éstas está en consonancia con los costes de responsabilidades en las que es posible incurrir. El hecho de poder expresar el impacto de un accidente en términos financieros también posibilita la transferencia de riesgos a las compañías aseguradoras.

Cuando se determinan los costes de una emisión accidental al medio ambiente, es imprescindible considerar todas las áreas en las que pueden producirse pérdidas, tales como: muertes y daños personales, daños ecológicos, multas, costes de reparación del medio, pérdida de activo, pérdida de acciones, boicoteos al producto e imagen de la empresa, etc.

El proceso total de evaluación integrada de riesgos consta de tres fases, que se describen a continuación.

### **1.1. Desarrollo del perfil del riesgo**

Se incluyen los pasos indicados en una evaluación de riesgos tradicional, junto con un paso adicional que es la estimación del coste de cada situación hipotética de accidente prevista. La frecuencia estimada para el suceso y la información sobre la consecuencia financiera se combinan entonces con el fin de obtener una expresión global del riesgo.

### **1.2. Valoración del control del riesgo**

Implica llevar a cabo la evaluación de la eficacia del coste de las opciones de reducción y control del riesgo a partir de la evaluación del impacto de las medidas de reducción y la estimación del coste de su puesta en práctica.

### **1.3. Opciones financieras relacionadas con los riesgos**

Se consideran las opciones disponibles para la financiación del riesgo residual que permanece una vez establecidas las medidas de reducción y control de riesgos. Esta fase podría consistir en aceptar el riesgo sin más, el autoaseguramiento o la transferencia del riesgo a terceros, por ejemplo a una empresa aseguradora.

## **2. ESTUDIOS DE MINIMIZACIÓN**

Se entiende por minimización de residuos de un proceso productivo el empleo de medidas organizativas y operativas que permitan disminuir, hasta niveles económica y técnicamente factibles, la cantidad y peligrosidad de los subproductos y residuos generados. No necesitan basarse en tecnología punta o requerir grandes inversiones. Muchas de estas técnicas suponen únicamente cambios simples en el manejo de materiales o buenas prácticas de mantenimiento.

El instrumento a través del cual puede ponerse en marcha la minimización en la empresa es el plan de minimización. Éste implica organizar los medios humanos y técnicos de una empresa con el fin de sustituir, en la medida de lo posible, la gestión clásica de residuos y emisiones (basada en sistemas de tratamiento y eliminación al final del proceso) por prácticas encaminadas a la prevención y reutilización, reciclaje y valorización de los residuos como sistemas de eliminación prioritarios.

La minimización conlleva una serie de ventajas, entre ellas:

- Se ahorran gastos de eliminación, disminuye el consumo de materiales y son, con frecuencia, inversiones rentables. La producción de residuos lleva asociado un coste de eliminación. Por lo tanto "el residuo más barato es aquel que no se produce".
- Mejora de imagen, ya que el medio ambiente es un tema popular que preocupa a los consumidores y a toda la sociedad en general. Aquellas empresas cuyo factor diferenciador es su respeto por el medio ambiente contribuyen a dignificar el sector.
- Obtener más fácilmente créditos y subvenciones dentro de los programas de financiación establecidos al respecto.

En definitiva, resumiendo lo anteriormente expuesto, hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

<b>CUANTITATIVO</b>	Producir menos residuos
<b>CUALITATIVO</b>	Reducir la cantidad y peligrosidad de los residuos producidos
<b>OBJETIVO FINAL</b>	Reducir impactos medioambientales asociados a la producción de residuos

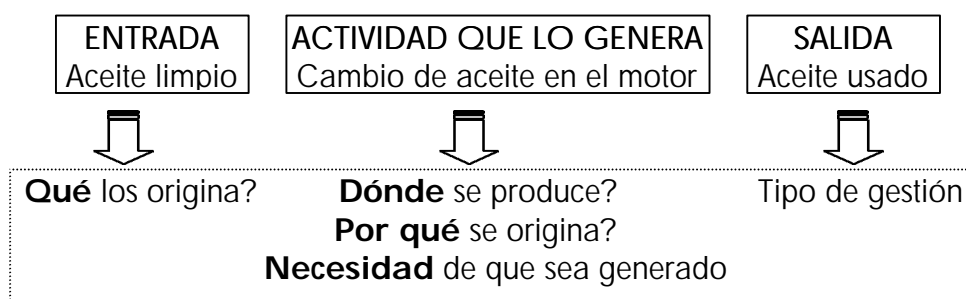
Un plan de minimización se desarrolla en tres fases, como se describen a continuación.

### **2.1. Auditoria de Residuos**

El primer paso para la realización de un plan de minimización es conocer con detenimiento la empresa y sus actividades. La herramienta fundamental para alcanzar este objetivo es la auditoría de residuos, que no sólo identifica y cuantifica los residuos producidos, sino que trata de determinar y analizar las causas de su generación y las deficiencias de las actividades que originan los residuos.

Se subdivide en tres etapas:

- **Recopilación de información:** conocer los sistemas y procedimientos internos de gestión.
- **Análisis de las actividades:** se trata de conocer con profundidad cada una de las actividades generadoras de residuos. Para ello se debe disponer de la siguiente información:
  - ✓ Legislación sobre residuos.
  - ✓ Programas medioambientales vigentes.
  - ✓ Manuales de operación.
  - ✓ Auditorías ya realizadas.
  - ✓ Balances de materia y energía.
  - ✓ Especificaciones de las materias primas.
- **Diagrama de flujo:** es el instrumento disponible para comprender el proceso y la conexión de sus diferentes etapas. Por ejemplo, la generación de aceite usado tiene el siguiente diagrama de flujos:



En este caso se ha puesto un ejemplo claro de actividad generadora de residuos. Conociendo los pasos que originan los residuos se pueden modificar las técnicas que los generan y en una fase posterior su gestión, para así utilizar las técnicas de minimización.

## 2.2. Empleo de las técnicas de minimización

Las técnicas para la minimización de residuos son las siguientes:

- **Reducción en origen:** consiste en disminuir la cantidad y/o peligrosidad de los residuos producidos. Existen diversas técnicas:
  - ✓ Utilización de materias primas sin compuestos contaminantes. Supone sustituir la materia prima utilizada por otras menos peligrosas. Para ello es necesario desarrollar métodos de revisión para todas las materias primas adquiridas. De igual modo, es conveniente asegurar que solamente se adquieren las cantidades necesarias realizando para ello un estricto control de stocks.
  - ✓ Modificación de las actividades basándose en una mejora de los procedimientos de operación y mantenimiento. Se trata de introducir un control más estricto de las operaciones cotidianas, al objeto de optimizarlas y poder introducir cambios de tecnología y/o de procedimiento, sustitución de equipos y de maquinaria, etc.
- **Técnicas de Reciclaje:**

- ✓ Reciclaje de los residuos bien dentro de la propia empresa o fuera de la misma.
- ✓ Recuperación de las sustancias o recursos valiosos contenidos en los subproductos y aprovechamiento de la energía que puedan contener.
- **Otras formas de eliminación:** cuando la tecnología disponible para un determinado residuo es escasa, o no se pueden realizar las alternativas anteriores, se utilizan las formas de gestión ordinaria basándose en las infraestructuras creadas y en las limitaciones impuestas por la legislación.

### **2.3. Toma de decisiones**

El plan de minimización recoge, para cada residuo producido, las distintas alternativas de gestión junto con un estudio de viabilidad técnica y económica que permita a la empresa tomar las decisiones. Los criterios adoptados por la empresa para la opción elegida varían dependiendo de los medios.

### **3. ESTUDIOS DE CICLO DE VIDA**

El análisis de ciclo de vida (ACV) es una herramienta de gestión ambiental que permite cuantificar los impactos ambientales asociados a un producto, proceso o actividad. Esta información, combinada con datos económicos, puede ser utilizada para la toma de decisiones estratégicas empresariales, lo cual amplía sus aplicaciones más allá del terreno medioambiental.

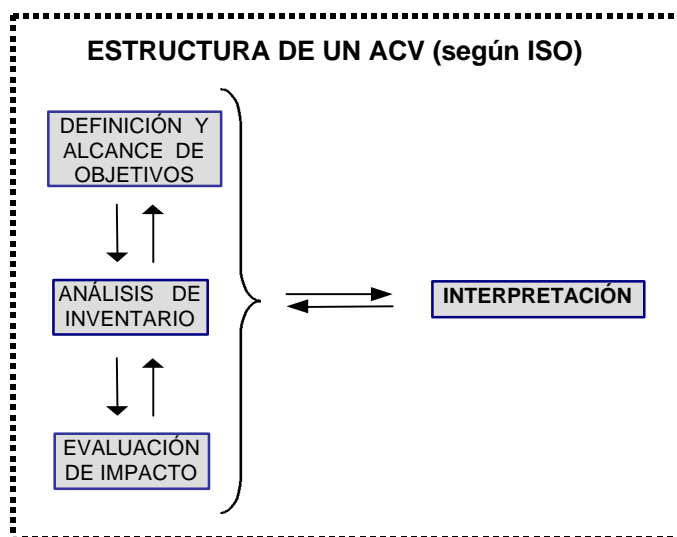
El concepto del ACV y sus aplicaciones se reflejan en los principales reglamentos y directivas relacionadas con los sistemas de gestión ambiental y prevención desarrollados por la Comisión Europea, así como en las últimas regulaciones legislativas españolas. En el cuadro siguiente aparecen las más representativas:

<b>Legislación comunitaria</b>	Reglamento CEE nº 880/92 del Consejo, de 23 de marzo de 1992, relativo a un sistema comunitario de concesión de etiqueta ecológica.
	Resolución del Consejo, de 1 de febrero de 1993, sobre un programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible.
	Reglamento CEE nº 1836/93 (EMAS), de 29 de junio de 1993, por el que se permite que las empresas del sector industrial se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría ambientales.
	Directiva 94/62/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 1994, relativa a los envases y residuos de envases.
	Directiva 94/61/CE del Consejo, de 24 de septiembre de 1994, relativa a la prevención y al control integrados de la contaminación.
<b>Legislación española</b>	Ley 11/97, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
	Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos.

El desarrollo de un ACV aplicado a un producto, proceso o actividad, se lleva a cabo conforme la serie de normas ISO 14040 expuestas en el cuadro siguiente.

<b>UNE-EN-ISO 14040</b>	Gestión medioambiental. Análisis de ciclo de vida. Principios y estructura.
<b>UNE-EN-ISO 14041</b>	Gestión medioambiental. Análisis de ciclo de vida. Definición de objetivos y alcance y análisis de inventario.
<b>ISO/DIS 14042</b>	Gestión medioambiental. Análisis de ciclo de vida. Evaluación de impacto de ciclo de vida.
<b>ISO/DIS 14043</b>	Gestión medioambiental. Análisis de ciclo de vida. Interpretación de ciclo de vida.

El desarrollo metodológico del ACV aplicado a un producto, proceso o actividad, consta de unas etapas principales, que están relacionadas entre sí, tal como se representa en el gráfico siguiente:



En los apartados siguientes se describen brevemente las cinco partes de que consta un ACV.

### 3.1. Definición del objetivo y alcance del ACV

La definición del objetivo consiste en la descripción del promotor y del realizador del análisis, así como de los motivos que han impulsado el mismo y las utilidades que van a derivarse del mismo. El alcance del ACV comprende la definición de la amplitud, profundidad y detalle del estudio.

### 3.2. Análisis de inventario de ciclo de vida

Esta fase conlleva la resolución de los balances de energía y de materia del sistema, de forma que los datos finales del inventario (parámetros) se recojan en tablas. Se trata de la fase del ACV que más tiempo lleva debido a que, normalmente, el número de parámetros a considerar es numeroso.

Esta etapa incluye:

- Identificación y cuantificación de las entradas y salidas que tienen lugar en todas las etapas del ciclo de vida, esto es, balances de energía y de materia.
- Trazado de diagramas de flujo.
- Descripción de cada operación unitaria en detalle y relación de los parámetros del inventario correspondientes a cada una, junto con las unidades en que se expresan.
- Listado de las unidades de medida.
- Descripción de las técnicas empleadas para la recogida de los datos y de cálculo.

### 3.3. Evaluación de impacto de ciclo de vida

Esta fase hace corresponder cada parámetro obtenido en el análisis de inventario con el potencial impacto ambiental a que da lugar. La evaluación de impacto del ciclo de vida consiste en el desarrollo de las siguientes acciones:

- Elaboración de un inventario de categorías de impacto a que pueden dar lugar las diversas cargas ambientales generadas por el sistema del producto o servicio (efecto invernadero, acidificación, agotamiento de recursos, etc.).
- Asignación de los resultados del inventario a las categorías de impacto a las que contribuyen.
- Cálculo de las contribuciones individuales de cada parámetro del inventario a un determinado impacto, calculándose posteriormente las contribuciones totales al mismo.
- Establecimiento de un orden de importancia entre los impactos considerados.

Estas acciones se llevan a cabo a través de tres pasos: clasificación, caracterización y valoración.

- **Clasificación:** identificación de los impactos a considerar en el ACV.
- **Caracterización:** clasificación de los parámetros inventariados según el impacto que provocan. Se debe tener en cuenta su contribución, la cual se expresa en forma de un factor denominado *factor de caracterización*. La caracterización se completa con un análisis de la importancia relativa de cada impacto considerado, que consiste en el cálculo de la contribución relativa del total de las cargas del producto o proceso en estudio a un impacto en un área y en un tiempo dados.
- **Valoración:** el objetivo es saber qué importancia tienen los impactos considerados en la caracterización. Para ello se realiza un análisis cualitativo o cuantitativo de ellos.

### 3.4. Interpretación

En esta etapa se combinan los resultados de las dos etapas anteriores (análisis de inventario y evaluación de impacto), con la finalidad de extraer, de acuerdo a los objetivos y alcance del estudio, conclusiones y recomendaciones que permitan la toma de decisiones. Puede incluir propuestas de mejoras, como cambios en el producto, en el proceso, en el diseño, sustitución de materias primas, gestión de residuos, etc. De igual forma, puede ir asociada con las herramientas de prevención de la contaminación industrial, tales como minimización de residuos, o rediseño de productos.

### 3.5. Revisión crítica

El concepto de revisión crítica se utiliza en los ACV donde se llevan a cabo comparaciones entre dos productos, procesos o actividades. La misión del proceso de revisión crítica es asegurar que:



- Los métodos utilizados en el ACV son consistentes con ISO 14040.
- Los métodos usados en el ACV son técnica y científicamente válidos.
- Los datos utilizados son apropiados y razonables con el objetivo del estudio.
- Las interpretaciones reflejan las limitaciones identificadas y el objetivo del estudio.
- El informe del estudio es claro y consistente.

### 3.6. Otros comentarios

Tal como hemos definido, el ACV es una técnica que permite evaluar los aspectos medioambientales y los potenciales impactos asociados a un producto, proceso o actividad, mediante:

- Recopilación de un inventario de entradas y salidas.
- Evaluación de los impactos medioambientales generados.
- Interpretación de los resultados de las dos etapas anteriores.

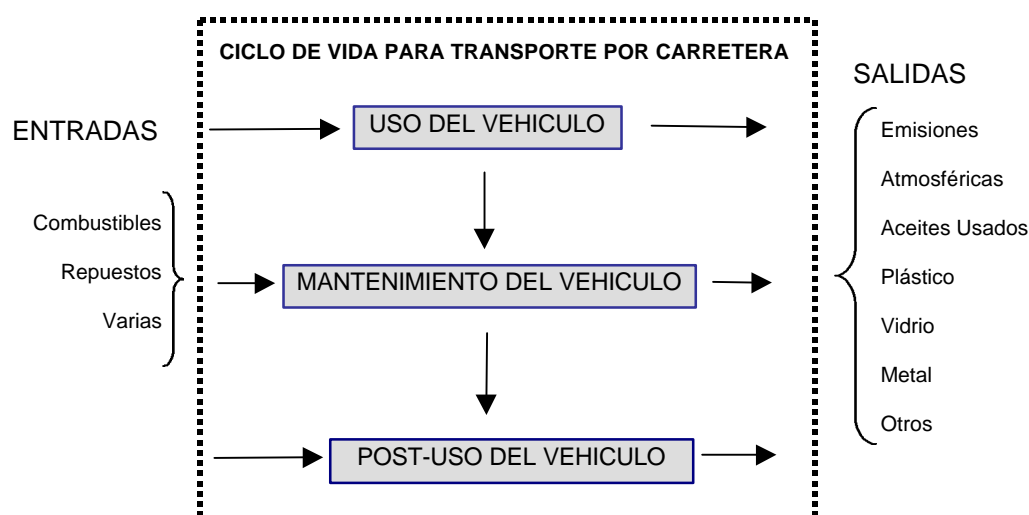
Para desarrollar un ACV completo se deben considerar las siguientes actividades:

- Adquisición de materias primas.
- Fabricación, procesado y formulación de productos.
- Transporte y distribución.
- Uso / reutilización y mantenimiento.
- Reciclado.
- Gestión de residuos.

En el caso de la actividad del transporte por carretera, el ACV es aplicable a las siguientes etapas:

- Uso del vehículo.
- Mantenimiento del vehículo.
- Post-uso del vehículo (generación de residuos como aceites, vidrio, plástico, metal).

En el gráfico adjunto se representa sus principales entradas y salidas:



La aplicación de un ACV en esta actividad permite la toma de diversas decisiones:

- Definición de rutas óptimas de recorrido con vistas a minimizar impactos ambientales, de forma combinada con la optimización de los costes de transporte.
- Selección del tipo y las características del vehículo a utilizar, con vistas a ahorrar costes asociados al consumo de combustible y al mantenimiento del vehículo en general.
- Adopción (en vehículos para transporte de mercancías) de políticas en cuanto al tipo de embalajes a utilizar y a la planificación de todos los mecanismos asociados al transporte.
- Selección de la vía idónea de gestión de los residuos generados por el vehículo, una vez que está fuera de uso, teniendo en cuenta consideraciones ambientales y económicas.

## **5. BUENAS PRÁCTICAS MEDIOAMBIENTALES**



## **COMENTARIOS PREVIOS**

Además de las herramientas de gestión descritas, existen determinadas prácticas que, no siendo específicamente medioambientales, contribuyen a una mejora de la gestión medioambiental y a la limitación de las emisiones contaminantes del transporte por carretera. Estas prácticas, que pueden ser fácilmente asumidas por las empresas del sector, consisten básicamente en:

- Mejora del estilo de conducción: con una optimización del estilo de conducción (aceleración, paradas, maniobras, velocidad empleada, etc.), se puede obtener una mejora de la seguridad limitando el consumo de carburante, las emisiones contaminantes y el deterioro de los neumáticos y del tren de rodadura.
- Mejora de la logística:
  - \* Mejora de la coordinación entre transportistas, cargadores y clientes
  - \* Mejora del sistema de planificación de los trayectos e itinerarios
  - \* Introducción de nuevos conceptos logísticos para la distribución urbana
  - \* Optimización de la capacidad de carga normalizando todavía más los embalajes
- Optimización de las posibilidades de los vehículos pesados (promoción de la utilización de vehículos con más capacidad de carga con el fin de limitar el número de camiones en carretera, mejorar la eficacia de los transportes y las cualidades medioambientales).
- Potenciación de los transportes intermodales cuando éstos sean económica y ecológicamente rentables:
  - \* Mejorar las técnicas de transbordo.
  - \* Normalizar los equipos.
  - \* Mejorar la coordinación de los transportes hacia y a partir de los puntos de transbordo.
- Mejora de la calidad de los carburantes: empleo de carburantes más limpios para limitar las emisiones de los vehículos.

En las páginas siguientes se estructura en forma de manual algunas de las buenas prácticas medioambientales que se las empresas comprometidas con la mejora de la imagen del transporte por carretera deberían seguir.



---

# **Buenas Prácticas Medioambientales en el Transporte por carretera**

---

Imagen de la empresa

Pautas de conducción

Gestión de instalaciones fijas

Mantenimiento

Eficacia en el empleo de recursos

Segregación y gestión de residuos

# Introducción

---

En cierta medida, el transporte por carretera tiene un problema de imagen. El tamaño y la potencia de los vehículos pesados y el comportamiento de algunos conductores acentúan la percepción negativa que se tiene de esta industria. Esta percepción negativa se agudiza cuando la actividad de los vehículos pesados tiene lugar cerca de núcleos urbanos.

Parece claro que la preocupación por el medio ambiente continuará creciendo en los años venideros, con la correspondiente legislación. Aceptando el reto medioambiental desde el principio y respondiendo positivamente, las empresas de transporte por carretera estarán mejor situadas para manejar el cambio, en lugar de verse arrastradas por el cambio. Los intentos de proyectar una imagen del sector más coherente y positiva respecto al medio ambiente no sólo interesan a una empresa en particular, sino al conjunto de la industria.

Lea con atención este manual, siga sus instrucciones y proponga ideas para mejorarlo. Sea crítico con los fallos, trate de evitarlos o de solucionarlos y no olvide que la consideración que sus clientes, o posibles clientes, tengan sobre sus actividades son la mejor garantía de futuro. Muchos de los puntos de acción recomendados son sencillos y poco costosos, aunque producen resultados significativos.

A menudo, la actitud correcta del personal, especialmente de la dirección, en términos de motivación y dedicación, es más importante que dedicar grandes recursos económicos al reto medioambiental. Se trata de ser eficientes en el empleo de los recursos, prevenir los fallos antes de que provoquen consecuencias no deseadas, planificar cada tarea antes de comenzarla, aprender de los errores, etc.

Cada conductor debe ser consciente de que su buen hacer es vital. Sabe mejor que nadie cómo es su camión y conoce los problemas para realizar correctamente su trabajo. Es el elemento clave en el transporte por carretera. Por eso su participación es imprescindible.

Para mejorar la imagen, al sector también le interesa obtener la colaboración de los responsables de los centros de carga y descarga para evitar problemas de congestión en los accesos, y establecer pautas medioambientales mutuamente beneficiosas.



## Imagen de la empresa

---

El transporte por carretera tiene repercusiones medioambientales que afectan a la imagen del sector. Esta imagen mejorará si los transportistas son capaces de hacer visible una clara voluntad de respeto hacia el medio ambiente y de reducir los impactos negativos más evidentes de su actividad.

- ✓ Los vehículos de la empresa constituyen una valla publicitaria del sector en general y de la empresa en particular. Cada empresa debería:
  - Cuidar el aspecto exterior de sus vehículos (limpieza, sujeción de los toldos,...).
  - Recordar a sus conductores (propios o autónomos) la necesidad de ser respetuosos con el entorno:
    - Los vertidos contaminantes (aceites, detergentes, productos químicos, basura, embalajes,...) sólo se deben hacer en instalaciones adecuadas para estos fines.
    - La velocidad, la manera de conducir y el estado del tubo de escape son factores que elevan o reducen el ruido producido por los vehículos.
    - Si es imprescindible pasar por zonas urbanas, los conductores deberán extremar las precauciones, reducir la velocidad, minimizar el ruido y evitar el estacionamiento (manchas, daños en el pavimento,...).
- ✓ La forma de gestionar las instalaciones fijas (almacenes, aparcamientos,...) puede condicionar el efecto ambiental sobre el vecindario (limpieza, orden y aspecto de las instalaciones, disciplina del personal, ...). Las instalaciones proyectan una imagen de la empresa (sentido del negocio, competencia, profesionalidad,...), especialmente a los visitantes o clientes. Las empresas con instalaciones cercanas a entornos urbanos, al alcance de la vista, deberían:
  - Vigilar que los procedimientos operativos que realizan en sus instalaciones fijas no perjudiquen al vecindario (ni a los edificios e instalaciones colindantes ni a las personas).
  - Elaborar planos detallados con las rutas locales que los conductores deben utilizar para acceder o salir de las instalaciones. En dichos planos se deben detallar las zonas ambientalmente sensibles (zonas a evitar), la velocidad recomendada, las buenas prácticas de conducción y las zonas donde los camiones pueden estacionar.
  - Realizar periódicamente una evaluación objetiva del conjunto de las instalaciones, desde el punto de vista del vecindario, identificando qué tipo de actividad resulta más inaceptable.
  - Hacer llegar al vecindario información clara y suficiente sobre las mejoras de la empresa en el ámbito medioambiental.

- Promover las buenas relaciones con el vecindario (a través de visitas o jornadas de puertas abiertas al público, ofreciendo significativas reducciones de precio en el uso de determinados servicios, etc.).
  - Disponer de un impreso estándar para registrar las reclamaciones medioambientales detallando fechas, procedencia y tipo de las reclamaciones, así como las acciones emprendidas y por parte de quién.
  - Responder todas las reclamaciones, ya sean por teléfono, por carta o en persona, siempre de forma profesional, cortés y con tacto.
  - Mantener un archivo medioambiental en el que se registren las reclamaciones, las medidas adoptadas y sus resultados, para consultar en el futuro cuando se presenten otras reclamaciones o disputas legales.
- ✓ Poner en práctica la política medioambiental de la empresa requiere buena comunicación entre dirección y trabajadores para obtener plena colaboración de éstos y puede ser preciso asignar personal apropiado, formación, tiempo y recursos para tratar los temas medioambientales. Conseguir que cada empleado esté informado de todos los procesos y modificaciones que puedan afectarle en su actividad ayuda a una correcta aplicación de los procedimientos de trabajo y a registrarlos de forma ordenada, lo que facilita la gestión de la empresa y el control sobre la generación de residuos.

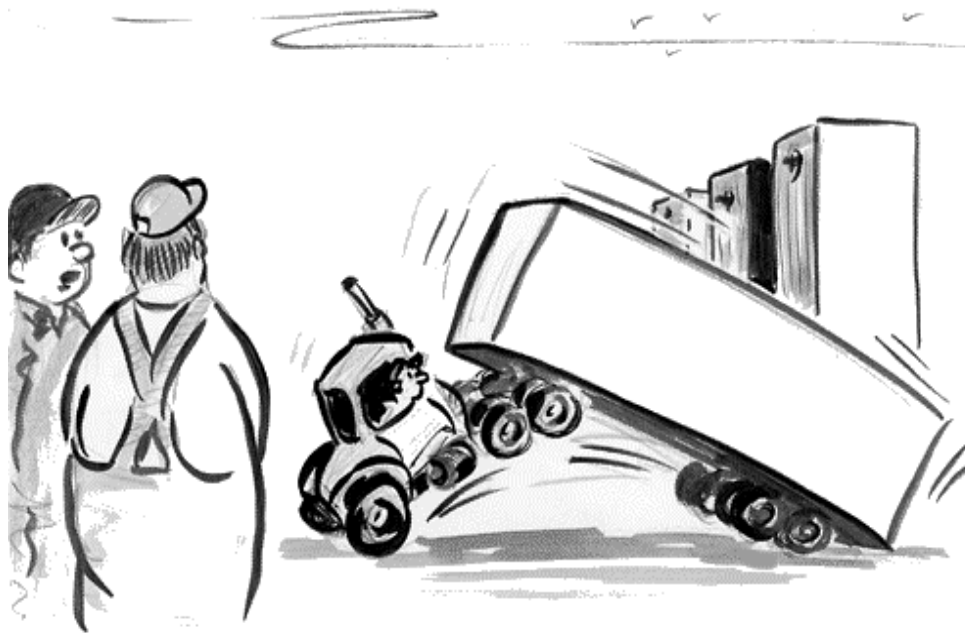


## Pautas de conducción

---

- ✓ Tener en cuenta que el comportamiento de los conductores, tanto en la carretera como en zonas urbanas, repercute en la buena imagen de la empresa y en la del transporte por carretera en general.
- ✓ Al arrancar, no calentar el motor estando parado. Circular los primeros kilómetros sin forzar el motor (forzarlo en frío, origina consumos excesivos, averías y desgastes prematuros).
- ✓ Conducir de forma continua y sin precipitación alarga la vida útil del vehículo, ahorra combustible y mejorar la imagen del transporte por carretera en general.
- ✓ Hacer uso de mecanismos como los deflectores, los turbos e intercambiadores aire-aire “intercooler” o la inyección electrónica, ayuda a ahorrar combustible.
- ✓ En cuanto a **la velocidad**:
  - Respetar los límites de velocidad, aunque puedan parecer inoportunos, y extremar la prudencia si es imprescindible pasar por núcleos urbanos, zonas escolares o de recreo.
  - Circular a velocidad constante, sin aceleraciones bruscas.
  - Mantener la aguja del cuentarrevoluciones en la zona económica.
  - Aplicar los desarrollos adecuados (cortos si el vehículo transporta carga pesada y largos cuando transporta gran volumen), coordinar adecuadamente los pedales y no cambiar mucho de velocidad.
  - Parar el motor cuando se prevea que la detención no será muy breve.
  - Recordar que circular con los cristales bajados a más de 60 Km/h, aumenta el consumo un 5%.
- ✓ Antes de iniciar el viaje, asegurarse de:
  - Tener bien planificado el recorrido o la ruta (evitar atravesar núcleos urbanos o zonas residenciales, especialmente de noche).
  - Que el vehículo cargado no supera el peso máximo autorizado.
  - Que la carga está bien colocada (sin espacios muertos) y bien sujeta y que las lonas están bien tensas y sujetas (de forma aerodinámica).

- ✓ Aprovechar los descansos para comprobar:
  - El exterior del camión: cierres, precintos y lonas (ajustar bien la lona permite ahorrar combustible).
  - La presión de los neumáticos (aumenta el consumo cuando está baja).
- ✓ Controlar y evitar la producción de contaminantes, que pueden ser:
  - Vertidos líquidos (aceites y gasóleos, detergente y agua de lavado, productos químicos como pinturas, disolventes,...).
  - Vertidos sólidos (polvo, basura, residuos como chatarra, plásticos,...).
  - Vertidos gaseosos (emisiones de combustible, polvo, gases como  $\text{NO}_x$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,...).
  - Contaminación acústica (controlar el nivel de ruido producido por el vehículo y saber de dónde proviene).



## Gestión de instalaciones fijas

---

- ✓ Si las instalaciones fijas (almacenes, aparcamientos,...) están próximas a zonas urbanas (al alcance de la vista) conviene prestar una atención especial a los niveles de ruido, tomando precauciones adicionales para asegurar reducirlo al mínimo, en particular durante la noche o los fines de semana, cuando los niveles de ruido ambiental tienden a ser bajos. En particular, se debe:
  - Tomar medidas operativas o físicas apropiadas para que los ruidos se produzcan donde menos puedan molestar (alejar de los edificios residenciales las zonas internas de movimiento y estacionamiento de vehículos, levantar barreras contra el ruido, etc.).
  - Estudiar la viabilidad de trasladar los movimientos de vehículos u otras actividades generadoras de ruido a horarios socialmente aceptables (y en otras horas utilizar los muelles más alejados de los edificios residenciales).
  - Introducir medidas de regulación del tráfico interno (límites de velocidad, señales de aviso, etc.).
  - Probar los generadores de reserva y equipos auxiliares, como alarmas y vehículos contra incendios, durante las horas de trabajo apropiadas.
  - Implementar el uso de cubiertas y un mantenimiento adecuado de las unidades de refrigeración para reducir al mínimo el ruido.
  - Obtener un sonómetro de mano para disponer de una valoración objetiva de los problemas relacionados con el ruido.
  - Tratar de identificar el origen de los ruidos y cuantificarlos efectuando mediciones con el sonómetro a horas diferentes.
  - Mantener un registro de las reclamaciones y las acciones emprendidas.
- ✓ Para evitar o reducir al mínimo la polución en el interior de las instalaciones fijas se deben organizar cuidadosamente los movimientos de vehículos (y alejarlos de las zonas residenciales), cuidar la ubicación de los servicios de combustible, lavado y mantenimiento de vehículos así como el almacenamiento de productos peligrosos. Además, se debe:
  - Pedir a los conductores que limiten las revoluciones o el tiempo en que dejan los motores al ralentí, para reducir los niveles de emisión.
  - Comprobar los desagües y las emisiones de los servicios de lavado de vehículos.

- Comprobar que los servicios de aceite y reciclaje cumplen con las normativas legales.
  - Prestar una atención particular a las vallas perimetrales, manteniéndolas en buen estado y evitando la acumulación de suciedad, e implementar medidas paisajísticas apropiadas (atención del aspecto exterior e interior).
  - Identificar el origen y el alcance total de la polución del centro.
- ✓ Los siguientes puntos son ejemplos de buenas prácticas en el almacén, que pueden ayudar a prevenir la generación de residuos y emisiones:
- Mantener un orden acorde con las necesidades (mantener una distancia de seguridad entre los paquetes, apilarlos o almacenarlos según las instrucciones del productor, mantener el área de transporte del almacén bien iluminada, limpia y sin obstáculos, etc.).
  - Los contenedores, bidones o paquetes deben estar correctamente cerrados y ubicados según prioridades (fecha de salida, peligrosidad, etc).
  - Utilizar algún tipo de inventario que permita el seguimiento de las cargas una vez han entrado en la zona de almacenamiento.
  - Mantener a todos los empleados bien informados sobre los procedimientos de trabajo que puedan incumbirles.
  - Tener presentes algunos métodos para reducir el impacto negativo de las actividades de almacenaje sobre el medio ambiente:
    - reducir el número de contenedores (utilizarlos de gran tamaño),
    - reutilizar los contenedores que se emplean,
    - usar contenedores de material reciclable,
    - vaciar por completo los recipientes antes de su limpieza o eliminación,
    - establecer algún método para vigilar posibles fugas, derrames, etc.

## Mantenimiento

---

- ✓ Mantener los vehículos en buenas condiciones contribuye a minimizar residuos y emisiones y gastos, a la vez que aumenta la vida útil del vehículo. El mantenimiento preventivo obliga a limpiar e inspeccionar periódicamente el vehículo y a reemplazar las piezas o partes defectuosas. En especial, se debe:
  - Revisar (y cambiar, cuando proceda) los niveles de agua (la de la batería, cada semana), aceite, líquido de embrague,... y verificar que no haya pérdidas.
  - Comprobar las presiones de aceite y de aire.
  - Verificar que el filtro de aire no esté sucio.
  - Verificar el buen estado del tubo de escape (no circular a escape libre).
  - Verificar la presión de los neumáticos, estado del dibujo, adecuación del modelo a las circunstancias,...
  - Comprobar el funcionamiento de los frenos, de toda la señalización exterior (tractora, remolque,...) y del sistema de encendido.
  - Comprobar la reserva de combustible y que no existan pérdidas.
  - Comprobar la limpieza (interior y exterior) y que las lonas no estén rotas.
- ✓ Ante el desguace del vehículo, o de partes del mismo, al final de su vida útil, se deben separar y clasificar todos los posibles residuos (líquidos, piezas de plástico, neumáticos, piezas metálicas, etc.) y encargarse de su gestión para ser reciclados o reutilizados por gestores autorizados.
- ✓ Tener un sistema de mantenimiento preventivo de las instalaciones fijas de la empresa, que permita detectar cualquier problema que se produzca, ayuda a reducir gastos y a prevenir efectos negativos. En especial, se debe:
  - Vigilar el almacenamiento para evitar roturas y derrames.
  - Controlar periódicamente el estado de los contenedores.
  - Separar los paquetes de materiales peligrosos.
  - Establecer procedimientos de carga y descarga que eviten daños.
  - Cuidar la limpieza, orden, aspecto exterior, etc. de las instalaciones.

---

## Eficacia en el empleo de recursos

---

- ✓ Los procedimientos operativos de las empresas deberían ser respetuosos con el medio ambiente. En particular, deberían contemplar el control de:
  - Los recursos utilizados en la producción (consumir sólo los recursos imprescindibles, reducir la producción de residuos, controlar la adecuación de las instalaciones a las necesidades y repararlas en caso necesario, mantener un orden y limpieza en las instalaciones, etc.).
  - La contaminación producida por los sistemas operativos (tratar de minimizar al máximo la producción de residuos).
- ✓ Los aspectos medioambientales más delicados de las operaciones de almacenaje-distribución son:
  - Polución (emisiones gaseosas y olores, contaminación sólida mediante basuras y residuos y contaminación líquida por vertidos). Unas instrucciones de trabajo respetuosas con el medio ambiente deberían ser útiles para:
    - identificar las fuentes de contaminación y estudiar cómo evitarlas,
    - organizar el tráfico de la empresa para evitar residuos,
    - controlar todos los sistemas de recogida de basuras y desagües,
    - controlar la recogida y selección de residuos y su posterior gestión,
    - mejorar la imagen de la empresa en el ámbito paisajístico, y
    - realizar evaluaciones económicas de las mejoras medioambientales.
  - Ruidos (los vehículos de gran tamaño y la maquinaria del sistema de almacenaje constituyen importantes fuentes de ruido). Para evitar que esto origine molestias al vecindario se deben valorar opciones como:
    - aislar acústicamente la empresa,
    - realizar una ruta de vehículos evitando las calles residenciales,
    - situar el almacén y la zona de carga-descarga lejos de las viviendas, y
    - controlar periódicamente el ruido e identificar problemas.
  - Congestión (colapsos circulatorios tanto en el interior como en el exterior de la empresa, que ocasionan mayor consumo de los vehículos y mayor contaminación). Para evitar parte de estos efectos se pueden considerar:
    - rutas más adecuadas para acceder a la empresa,
    - horarios y períodos menos conflictivos y prioridades de productos a transportar.



## Segregación y gestión de residuos

---

- ✓ La clasificación, separación y gestión de los residuos que produce una empresa es uno de los métodos que permiten ahorrar dinero y a la vez es casi la forma más eficaz de evitar impactos negativos sobre el medio ambiente. En este proceso de segregación es recomendable que estén implicados todos los trabajadores de la empresa. Existen diversas formas de actuar, entre ellas:
  - Minimizar la producción de residuos (reutilizar en lo posible los contenedores, palets y demás materiales que se usan en el almacenamiento y en el transporte).
  - Separar y recoger los residuos que se producen a todos los niveles (aislar los residuos líquidos de los sólidos, separar los materiales tóxicos, etc.).
  - Disponer de unos contenedores o depósitos que permitan el almacenaje de estos residuos hasta su posterior gestión.
  - Gestionar los residuos (ya sea reutilizándolos en la propia empresa o contratando a un gestor autorizado para que los recicle convenientemente).
  
- ✓ Los accidentes pueden generar residuos. La empresa debe tener preparados planes de reacción ante los distintos tipos de accidentes. Dichos planes deberían contemplar la recogida, clasificación, separación y gestión de los residuos producidos y, en su caso, de las cargas inutilizadas.