

Consejería de Medio Ambiente

Manual para la Gestión Ambiental en el Sector Transporte en Andalucía

*Manual para la Gestión Ambiental en el Sector Transporte en
Andalucía*

Dirección del Trabajo

La Dirección del equipo de trabajo para la elaboración de este Manual para la Gestión Ambiental en el Sector Transporte en Andalucía ha correspondido a D. José María Arriaga, Jefe de Servicio de Prevención Ambiental y su coordinación a D. Manuel Granados Corona, Jefe del Departamento de Seguimiento y Coordinación del Servicio de Prevención Ambiental, ambos adscritos a la Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Equipo Redactor

Este Manual ha sido redactado por un equipo multidisciplinar compuesto por las siguientes personas:



GARRIGUES MEDIO AMBIENTE, S.L.

- D. Antonio Baena Martínez, Socio y Responsable del Proyecto. Ingeniero Industrial.
- D. Juan Pablo Pérez Sánchez, Gerente y Director del Proyecto. Geólogo.
- D. Roberto García Polo, Consultor Senior y Jefe del Proyecto. Químico.
- D. Álvaro Fernández Pérez, Consultor. Ingeniero Industrial.
- D. Miguel Ángel Amores González, Consultor. Ingeniero Industrial y Ldo. en CC. Ambientales.

Agradecimientos:

El equipo de trabajo quiere mostrar su agradecimiento a las más de cincuenta empresas que han colaborado de forma desinteresada en la realización de los estudios necesarios para la elaboración de este Manual, facilitando la información necesaria, aportando su experiencia y permitiendo el acceso a sus instalaciones.

PRÓLOGO

El desarrollo sostenible, entendido como aquél que *satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades*, se ha convertido en una materia de interés público a primer nivel.

La generación de residuos –cada año en mayor cantidad-, el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, la escasez de las aguas en cantidad y calidad y la contaminación atmosférica en las ciudades, entre otros hechos ambientales, han sido consecuencia del desarrollo económico y social, pero sólo en la última década es cuando la sociedad toma conciencia del daño económico y social que estos hechos generan, condicionando el presente y a las generaciones futuras.

No cabe duda de que el transporte de bienes y personas es una pieza clave en el desarrollo social y económico de Andalucía; sin embargo, tiene algunas connotaciones ambientales graves como es la emisión de gases de efecto invernadero, cuya consecuencia es el aceleramiento del cambio climático, aspecto a escala global que quizá sea el problema medioambiental más importante en la actualidad.

En el ciclo de vida de los vehículos de transporte se puede constatar un gran esfuerzo de mejora en el sector de fabricación de los mismos en los últimos años, construyendo vehículos más eficientes, con menor consumo, más potencia y con una reducción significativa de las emisiones. Esta mejora debe verse ahora complementada por un esfuerzo aguas abajo del ciclo de vida de los vehículos, es decir, en el uso que hagamos de los mismos, de manera que la actividad del transporte se realice de una forma medioambientalmente eficiente y siendo conscientes de las repercusiones ambientales del servicio que prestan.

Con el manual que tiene en sus manos pretendemos que el sector andaluz de transporte tome conciencia de estas repercusiones, mejore su comportamiento ambiental en la medida de lo posible y se posicione estratégicamente de cara a escenarios futuros de mercado originados por las políticas sectoriales europeas.

Esperamos, sinceramente, que este manual le sea de utilidad y sirva para que su empresa crezca, mejorando su rendimiento, de una forma sostenible.

FUENSANTA COVES BOTELLA
CONSEJERA DE MEDIO AMBIENTE

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	3
1. INTRODUCCIÓN	8
2. CÓMO USAR ESTE MANUAL	11
3. PRINCIPALES ASPECTOS AMBIENTALES DEL SECTOR	15
4. DATOS PARTICULARES DEL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA	25
4.1 Datos particulares del transporte de mercancías en Andalucía	27
4.1.1 Emisión de contaminantes y consumo de combustible de vehículos pesados de mercancías	28
4.1.2 Consumo de agua y vertidos de vehículos pesados de mercancías	30
4.1.3 Generación de residuos de vehículos pesados de mercancías	31
4.2 Datos particulares del transporte de pasajeros en Andalucía	32
4.2.1 Emisión de contaminantes y consumo de combustible de autobuses y autocares	33
4.2.2 Consumo de agua y vertidos de autobuses y autocares	36
4.2.3 Generación de residuos de autobuses y autocares	36
5. PRINCIPALES OBLIGACIONES LEGISLATIVAS DE CARÁCTER MEDIOAMBIENTAL	39
5.1 Residuos	39
5.2 Emisiones a la atmósfera	42
5.3 Ruidos	43
5.4 Vertidos	44
5.5 Almacenamiento de combustible	44
6. ESCENARIOS MEDIOAMBIENTALES FUTUROS	45
7. GESTIÓN AMBIENTAL	50
7.1 Identificación de los aspectos ambientales	52
7.1.1 Consumo de combustible y energía	53
7.1.2 Emisiones de gases de efecto invernadero y de otros contaminantes	54
7.1.3 Consumo de agua	55
7.1.4 Generación de ruido	55
7.1.5 Generación de residuos	56

7.1.6	Vertidos contaminantes a la red de saneamiento o a cauce público	57
7.2	Identificación de requisitos legales y escenarios de evolución	59
7.3	Programa de actuaciones y seguimiento	61
7.4	Revisión de resultados	72
7.5	Reinicio del proceso	72
7.6	Sistemas de gestión ambiental	72
7.6.1	Definición de Sistema de Gestión Ambiental	72
7.6.2	Orígenes de los Sistemas de Gestión Ambiental	73
7.6.3	Normas voluntarias para la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental	73
7.6.4	Ventajas de un sistema de gestión Ambiental	75
8.	BUENAS PRÁCTICAS APLICABLES	79
	ANEJO 1: REQUISITOS LEGALES MEDIOAMBIENTALES APLICABLES AL SECTOR TRANSPORTE	85
	Ley de Protección Ambiental de Andalucía	86
	Requisitos generales aplicables a la generación de residuos	87
	Requisitos generales a la emisión de contaminantes a la atmósfera	93
	Requisitos generales aplicables a la emisión de ruidos	103
	Requisitos generales aplicables a los vertidos	105
	Requisitos generales aplicables a las instalaciones petrolíferas para uso propio	105

RESUMEN

El transporte y sus infraestructuras son elementos fundamentales de cualquier política económica, puesto que favorecen en gran medida el desarrollo económico y social, y mejoran la accesibilidad y vertebración del territorio. Sin embargo, al igual que la mayoría de las actividades humanas, el transporte también comporta gran cantidad de impactos sociales y ambientales negativos: contaminación atmosférica y acústica, accidentes, fragmentación del territorio, congestión y dependencia energética entre otros.

En Europa en general y en Andalucía en concreto, por su importancia logística, los impactos negativos del transporte están empezando a cobrar protagonismo, por lo que su gestión adecuada se convierte en un aspecto clave para el desarrollo futuro del sector.

Entre los impactos ambientales más relevantes asociados al transporte, se encuentran la generación de ruido, que puede ocasionar trastornos en la salud de las personas y los animales, el consumo de agua, la generación de residuos derivados del mantenimiento y enajenación de vehículos, los vertidos accidentales de sustancias peligrosas y la fragmentación de ecosistemas por las infraestructuras lineales.

En la actualidad, el impacto con mayor protagonismo del transporte lo constituye el consumo de combustibles fósiles y sus emisiones contaminantes asociadas. Esto es debido por un lado, a que los combustibles fósiles son recursos naturales limitados y relativamente caros y por otro a que su combustión genera sustancias contaminantes que se emiten a la atmósfera. Algunas de estas emisiones son gases que contribuyen al calentamiento global, también conocido como Cambio Climático (causado por los llamados gases de efecto invernadero, como el dióxido de carbono). Además, la combustión también produce la emisión de otros contaminantes que afectan a la salud y el medio ambiente.

Asimismo, al tratarse Andalucía de una región con abundantes espacios naturales, los impactos anteriores se agudizan en gran medida, al ser estos espacios entornos más sensibles y de especial interés.

En este sentido, la Administración europea se ha caracterizado en los últimos años por mantener una clara vocación ambiental, implementando políticas cada vez más restrictivas que han dado lugar a la proliferación de normativa muy exigente en el sector transporte (normativas EURO, calidad del aire, ruidos, etc.). En este contexto, las empresas se están viendo obligadas a adaptarse de un modo forzado a las nuevas exigencias ambientales (cambio de flotas, horarios de transporte, ahorro de combustible, etc.) por lo que el integrar en la estrategia y gestión actuales de la empresa la variable ambiental –permitiendo su anticipación y la reducción de riesgos de índole ambiental– pondría a la empresa en una situación favorable a medio y largo plazo.

Soluciones

Para lograr una correcta gestión ambiental de la actividad del transporte, en primer lugar se deben conocer los impactos ambientales derivados del mismo y la normativa aplicable presente y futura. De esta forma, podrán ser controlados los efectos negativos que se originen, y asegurar el desarrollo del sector de una forma sostenible. Esto permitiría, a las empresas que se lo propongan, encarar el futuro del sector de forma ágil, eficiente y competitiva, adaptándose a las cada vez mayores exigencias ambientales del mercado.

El sector del transporte de mercancías en Andalucía se caracteriza por una elevada competencia y, como consecuencia, bajos márgenes de beneficio. El número de empresas dedicadas al transporte pesado de mercancías ascendía en 2002, a unas 11.000 empresas. La flota de vehículos pesados autorizados era aproximadamente de 53.000 vehículos. En lo que respecta al transporte colectivo de pasajeros, Andalucía contaba a fecha 2002, con una flota de unos 6.000 vehículos autorizados. En cuanto al número de empresas dedicadas al transporte de pasajeros, existían cerca de 800 empresas.

Este gran volumen de vehículos pesados y de transporte de viajeros autorizados en Andalucía, generó unas emisiones de dióxido de carbono estimadas en algo más de 3 millones de toneladas en 2003, lo cual supone cerca de un 30% de las emisiones del conjunto de sectores productivos en esta comunidad autónoma. Otras sustancias emitidas por los vehículos son el monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y partículas, cuya producción ascendió, según se estima, a unas 175.000 toneladas.

El consumo de agua y los vertidos derivados del transporte de mercancías se deben fundamentalmente a los lavados de los vehículos, pudiendo encontrarse consumos de entre 300 y 2.000 litros de agua por vehículo lavado según el método utilizado. En 2003 se estimaron cerca de 800.000 lavados de vehículos pesados utilizados para el transporte de mercancías, frente a cerca de 650.000 lavados de autobuses y autocares destinados al transporte de pasajeros. Estas aguas son potencialmente reutilizables si se usan los equipos adecuados.

Los residuos generados por el transporte son principalmente los derivados del mantenimiento de los vehículos, como aceites, filtros usados, baterías y neumáticos fuera de uso, que se generan en los talleres. Asimismo, los propios vehículos al acabar su vida útil, se convierten en residuos de gran importancia que deben ser tratados en centros autorizados.

Por tanto el futuro de las empresas del sector pasa por reducir estos impactos, adelantándose a coyunturas restrictivas futuras y cumpliendo la normativa ambiental en vigor, para lo que en el manual se dan pautas de actuación.

Asimismo, a lo largo del manual, se indican algunas recomendaciones sobre la gestión de residuos, el ahorro de combustible, la disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminantes, y otras actuaciones relacionadas con la emisión de ruidos y vertido de aguas.

Por ejemplo, en cuanto al consumo de energía y las emisiones a la atmósfera, es aconsejable optar por vehículos con motores más eficientes (lo que conlleva un menor consumo, menores emisiones de sustancias contaminantes y menores emisiones de ruido). Del mismo modo, se debe fomentar una organización logística lo más eficiente posible, optimizar rutas mediante software específicos, etc. Los conductores, por su parte pueden llevar a cabo buenas prácticas de conducción (algunas de las cuales se detallan en el manual) con el fin de lograr una conducción más respetuosa con el medio ambiente y más barata.

En lo referente a ruidos, vertidos y residuos cabe destacar que también existen actuaciones que contribuyen a una mayor protección del entorno, ya sea mediante buenas prácticas en aquellas actividades potencialmente generadoras de derrames o vertidos, mediante la realización de revisiones periódicas de los vehículos o a través de un correcto almacenamiento y gestión de los residuos.

Finalmente, para integrar el medio ambiente en la gestión de la empresa, ésta debe considerar una serie de principios básicos que facilitarán su adaptación continua a un entorno competitivo cada vez más exigente desde el punto de vista ambiental. En primer lugar, la empresa deberá partir de la información ambiental más relevante que pudiera afectar a la misma; tal como la normativa actual y futura (normativa en elaboración, libros blancos/verdes de políticas ambientales y de transporte europeas, estatales y andaluzas, estrategias, programas), la actitud de otras empresas, las ayudas y herramientas ambientales disponibles en el mercado, etc.

A partir de esta información, la empresa podrá diagnosticar su situación de partida y entonces aplicar el esquema clásico de la gestión basada en la mejora continua, es decir lo que se conoce como ciclo PHVA: Planificar-Hacer-Verificar-Actuar, que consiste en:

- Planificar acciones a partir de la información obtenida.
- Hacer o llevar a cabo esas acciones planificadas.
- Verificar la eficacia de dichas acciones.
- Actuar en consecuencia, planteando nuevas acciones de mejora en base a los resultados obtenidos.

En definitiva, lo que se persigue con la gestión ambiental es que la empresa realice su actividad de la forma más eficiente y sostenible posible, contando para ello con:

- ✓ Cumplir las obligaciones legales ambientales y otros compromisos, también de carácter ambiental, suscritos (ej. acuerdos voluntarios, cláusulas contractuales, etc.)

- ✓ Ir más allá del mero cumplimiento de obligaciones, mejorando el control ambiental y minorando el riesgo en horizontes temporales razonables, bajo supuestos bien fundamentados basados en información veraz.

Este manual pretende servir de ayuda a los empresarios andaluces del sector transporte que deseen prepararse para actuar en un entorno cada vez más exigente y con mayores repercusiones económicas, derivadas de unas políticas ambientales que están penetrando de lleno en la actividad del transporte. Esperamos que el lector encuentre en él una herramienta útil que le apoye en esta tarea.

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El transporte representa una actividad esencial en nuestra sociedad, ya que participa en la actividad económica tanto en su función de insumo del sistema productivo, como por ser una actividad que los ciudadanos realizan a diario para satisfacer su demanda de movilidad en relación con sus desplazamientos al trabajo, los lugares de compra y de ocio. El transporte, y en concreto las infraestructuras, han constituido elementos esenciales de la política económica al haber contribuido, junto con otras actuaciones, al desarrollo económico y social, a la vertebración del territorio, a la integración y cohesión del espacio, y a la mejora de las condiciones de accesibilidad. Pero también el transporte es responsable de gran cantidad de impactos sociales y ambientales: contaminación atmosférica, ruido, accidentes, fragmentación del territorio, congestión y dependencia energética entre otros.

Entre estos impactos hay que destacar el efecto invernadero, al que contribuye significativamente la actividad de transporte. El efecto invernadero se debe a la presencia en la atmósfera de ciertas sustancias contaminantes derivadas, principalmente, de la combustión. Estas sustancias impiden la evacuación al espacio de parte del calor emitido por el planeta una vez que se ha calentado éste por la radiación solar. La principal consecuencia de este hecho es el incremento de la temperatura media del planeta –lo que se conoce como calentamiento global o efecto invernadero- y las consiguientes alteraciones meteorológicas (cambio climático) y sus consecuencias sobre los ecosistemas, incluidos los ecosistemas humanos.

Estos impactos indeseados del transporte, que ya se recogen en el Plan nacional de asignación de derechos de emisión 2005-2007 (elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente para los sectores con un mayor impacto en el calentamiento global -efecto invernadero-)¹, si bien han sido motivo de preocupación hasta la fecha –especialmente por los fabricantes de vehículos-, no han llamado especialmente la atención al resto de participantes en la actividad de transporte.



¹ El Calentamiento Global es uno de los problemas a escala mundial más importantes en la actualidad y viene asociado al desarrollo económico, ya que tiene como origen todos los procesos de combustión, por lo que no se trata de un problema de fácil resolución. Por este motivo y bajo el marco de la ONU, se firmó el Protocolo de Kioto, por el que se pretende reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Actualmente, el Protocolo ha sido ratificado por más de 120 países, incluida la Unión Europea, que suponen más del 55% de las emisiones de estos gases, requisito necesario para su entrada en vigor. Este protocolo establece unos límites de emisión de CO₂ por país, siendo éste el principal gas causante de efecto invernadero y es generado en la combustión. Así mismo, se crea un mercado de compra y venta de derechos de emisión de este gas y, posteriormente, cada país distribuye su asignación de emisiones entre las plantas productivas de una serie de sectores (cementero, energético, etc.). De acuerdo con ello, en España ya se ha aprobado el Plan nacional de derechos de emisión, que si bien no incluye al Transporte dentro de este comercio de derechos, sí que contempla medidas adicionales para el mismo (ver capítulo 6). Además, en la próxima revisión del Plan se prevé que este sector será incluido en este mercado.

Hoy en día, con el importante desarrollo económico de los últimos años en Andalucía –y en España en general–, los impactos negativos del transporte están empezando a cobrar una gran importancia y su gestión adecuada se convierte en un aspecto clave para el desarrollo futuro del sector.

Así, nos encontramos con que el consumo de combustibles de origen fósil está llegando a cotas insostenibles a escala mundial -hecho más notorio en España, donde la dependencia exterior de combustibles fósiles es muy importante a día de hoy- y con que el cambio climático se ha convertido en uno de los principales problemas globales.

El transporte es un **actor clave** en los fenómenos anteriores y las diferentes Administraciones no son ajenas a ello, por lo que están empezando a imponer políticas de prevención y corrección de los impactos que genera con la consiguiente repercusión sobre las empresas de transporte. Se puede observar este hecho en el Libro Blanco del Transporte y en el VI Programa Marco en materia de medio ambiente de la Unión Europea, documentos que marcan el futuro de las políticas medioambientales en el sector y a los cuales se hace mención más adelante en el manual.

Por tanto, este manual pretende ser una guía de ayuda para la empresa de transporte en Andalucía frente a los escenarios mencionados. En el manual se recogen los aspectos más importantes de la gestión ambiental (entendiéndose como la estructura organizativa, las actividades de planificación, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos y los procesos relacionados con el medio ambiente en la empresa) adaptados a este tipo de empresas, aportando numerosos ejemplos de actuaciones en materia de medio ambiente, desde las básicas para cumplir la normativa ambiental -de obligado cumplimiento- hasta reducir el impacto ambiental y mejorar el rendimiento de las empresas de transporte, destacándose frente a la competencia.

Así mismo, con el manual se pretende posicionar favorablemente a las empresas andaluzas de transporte de cara a los requisitos cada vez más restrictivos en materia ambiental que tienen su origen en la Unión Europea. En el capítulo 6 se muestran las líneas maestras que marcarán el futuro del sector en esta materia.

Toda empresa que desee afrontar el futuro con buenas perspectivas de posicionamiento y perdurabilidad en su mercado, debe adaptarse e incorporar la variable ambiental en la gestión habitual de la empresa, con el fin de crecer de forma sostenible y minimizar los riesgos ambientales conexos a la actividad del transporte.

Confiamos en que el manual sea de ayuda al lector y permita a la empresa mejorar su comportamiento ambiental y su competitividad día tras día.

CÓMO USAR ESTE MANUAL

2. CÓMO USAR ESTE MANUAL

El manual está estructurado en una serie de capítulos con un orden definido para su lectura completa. Sin embargo, se ha dotado a los capítulos de una estructura independiente, de tal forma que se facilite la consulta individual y por lo tanto su uso práctico.

En primer lugar, en el **capítulo 3**, se describen los **principales aspectos medioambientales** que rodean la actividad de las empresas de transporte. Este capítulo se estima fundamental, pues el requisito previo al desarrollo de una buena gestión medioambiental es conocer cuáles son los impactos medioambientales que genera la actividad en sí.

Sobre estos aspectos se acometerán las actuaciones que la empresa considere más adecuadas de cara a su mejora medioambiental. De cada uno de ellos se hace una descripción breve pero suficiente de los motivos por los que debe ser tenido en cuenta en la gestión medioambiental de la empresa.

En el **capítulo 4** se aporta una foto detallada de la situación ambiental actual del transporte en Andalucía, centrado principalmente en las empresas de transporte pesado de mercancías y de transporte de pasajeros en Andalucía, obtenidos a raíz de un Estudio elaborado con anterioridad a este manual.

En el **capítulo 5** y en el **anejo 1** se describen los **requisitos legales** actuales de carácter ambiental, tanto a nivel nacional como autonómico, aplicables a las empresas de transporte.

Los requisitos legales a cumplir son el contenido mínimo de la gestión ambiental en la empresa, que deberá intentar siempre ir más allá de éstos y mejorar de forma proactiva en el ámbito ambiental. Por ello, al menos deberán acometerse las actuaciones necesarias para lograr el cumplimiento de estos requisitos.

El capítulo está dividido en los siguientes subcapítulos, según el ámbito medioambiental que se trate:

- Requisitos generales aplicables a la generación de residuos.
- Requisitos generales aplicables a la emisión de contaminantes a la atmósfera.
- Requisitos aplicables a la emisión de ruidos.
- Requisitos aplicables a los vertidos.
- Requisitos generales aplicables a las instalaciones petrolíferas para uso propio.

Así mismo, el conocer la legislación aplicable es fundamental para la empresa de cara a plantear sus estrategias siempre desde el más riguroso cumplimiento de la normativa.

Se ha considerado oportuno incluir un breve capítulo, el **capítulo 6**, referido a las líneas maestras que dirigirán el **panorama medioambiental futuro** del sector, para que las empresas conozcan cuáles van a ser los pasos a seguir por la Administración en los próximos años en materia de transporte y medio ambiente.

Éste es un capítulo meramente informativo con el que se pretende que la empresa conozca con qué se va a encontrar en el futuro y así vaya tomando las decisiones que considere más adecuadas de manera anticipada.

En el **capítulo 7**, se describe cómo realizar la gestión medioambiental en la empresa de transporte que, básicamente, consiste en:

1. Disponer de información adecuada relativa a los aspectos medioambientales de la empresa, a los requisitos legales de aplicación y a los potenciales requisitos legales futuros.
2. Realizar actuaciones de mejora.
3. Revisar actuaciones.
4. Corregir y reiniciar el proceso descrito.

Se divide en varios subcapítulos que describen las actividades básicas de la gestión mencionadas y las herramientas existentes en el mercado que facilitan y estandarizan esta gestión. Los subcapítulos son los siguientes:

- Identificación de los aspectos medioambientales, donde se describe cómo identificar y actualizar los aspectos medioambientales concretos que aplican a la empresa.
- Identificación de requisitos legales y escenarios de evolución, donde se describe cómo identificar y actualizar de la mejor manera la legislación aplicable.
- Programa de actuaciones y seguimiento, donde se define cómo realizar esta tarea y se aportan ejemplos de actuaciones para una empresa que parte de cero.
- Revisión de resultados, donde se describe esta etapa fundamental de la gestión.
- Reinicio del proceso.
- Sistemas de gestión medioambiental, donde se aporta una introducción a las herramientas existentes en el mercado en materia de gestión medioambiental. No obstante, se ha elaborado un manual exclusivo para implantar sistemas de gestión medioambiental en las empresas de transporte aparte.

Finalmente, en el **capítulo 8**, se incluye una serie de buenas prácticas de fácil implantación y que aportan mejoras ambientales, entre otros, a los beneficiarios de las mismas.

Así, se recogen medidas encaminadas al ahorro energético en instalaciones, al ahorro de combustible en vehículos y a la mejora de la eficiencia en la empresa, entre otras.

PRINCIPALES ASPECTOS AMBIENTALES DEL SECTOR

3. PRINCIPALES ASPECTOS AMBIENTALES DEL SECTOR

Como ya se ha mencionado en la introducción, el transporte no sólo tiene el **impacto positivo en la sociedad** ya conocido (crecimiento económico, cohesión social, calidad de vida,...), sino que supone un **coste social y medioambiental**.

Este coste social y medioambiental es difícil de cuantificar en términos económicos y se deriva, principalmente, de los accidentes de tráfico, la creación de infraestructuras (expropiación de terrenos, ocupación del suelo, división de hábitats,...), la contaminación de los vehículos y sus actividades auxiliares.

Entre los principales impactos ambientales destacan:



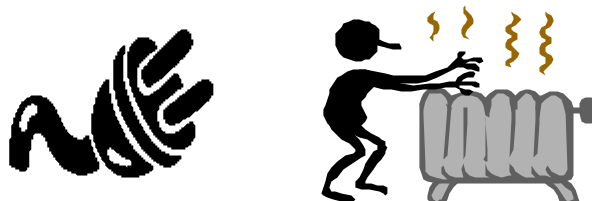
1. Consumo de combustibles fósiles y emisiones atmosféricas



El agente principal causante del impacto ambiental del transporte es el consumo de combustible que, de acuerdo con el modelo energético actual, se basa en la práctica totalidad en derivados del petróleo (gasolina, gasóleo), recurso natural limitado. Este consumo es el origen principal de las emisiones a la atmósfera del sector, con otros efectos negativos sobre el medio ambiente.

No obstante, en los últimos años se está produciendo una mejora significativa en la eficiencia de los motores y en el consumo específico de los vehículos debido, principalmente, a las exigencias establecidas por las Directivas europeas relativas a la homologación y emisiones de vehículos a motor (conocidas como “Euro I”, “Euro II”, “Euro III”...). Así mismo, está comenzando a producirse una leve transición al uso de fuentes de energía algo más sostenibles en los vehículos (gas natural, pila de Hidrógeno, biocombustibles y electricidad).

Por otra parte, las empresas de transporte también consumen energía en sus instalaciones para el mantenimiento y aparcamiento de vehículos a través de la calefacción y el consumo eléctrico de máquinas y equipos.



El consumo de combustible y de energía, tal y como se ha indicado anteriormente, trae como consecuencia, además de la eliminación de recursos naturales no renovables, otros impactos medioambientales asociados: la emisión de gases de efecto invernadero y la emisión de contaminantes:

a. Emisión de gases de efecto invernadero (GEI) y cambio climático

Se trata de una consecuencia directa e inevitable del consumo de combustibles fósiles (gasolina, gasóleo, gas natural). El principal gas de efecto invernadero es el **dióxido de carbono, CO₂**.

Los combustibles fósiles, por combustión, se transforman en CO₂, agua y, en menor medida, en otros contaminantes que se verán más adelante. De hecho, se estima que el sector del transporte (carretera, aéreo y marítimo) aporta más del 22% de las emisiones españolas de GEI. El transporte es, por tanto, un sector estratégico de cara al cambio climático, que es considerado como uno de los principales problemas del mundo actual y que está condicionando el futuro de la sociedad tal y como se ha venido concibiendo hasta nuestros días.

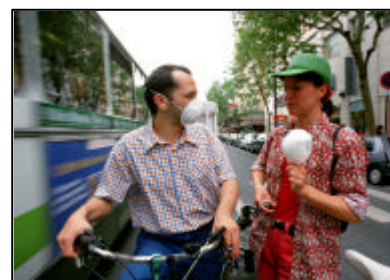
El cambio climático se produce por la acumulación excesiva de CO₂ y otros gases en la atmósfera, que impiden la evacuación al espacio de parte del calor emitido por la Tierra una vez calentada ésta por los rayos solares (efecto invernadero). En caso de incrementarse la presencia de gases de efecto invernadero en la atmósfera por la actividad humana (efecto invernadero artificial), la retención de calor sería mayor, aumentando la temperatura media de la superficie terrestre.

b. Emisión de contaminantes al ambiente

La combustión ineficiente –en parte inevitable- de los combustibles fósiles utilizados, así como la combustión de las impurezas presentes en éstos (como por ejemplo, el azufre), supone la emisión de sustancias contaminantes, principalmente óxidos de nitrógeno (NO_x), dióxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO), partículas sólidas e hidrocarburos inquemados (HC).



Estos contaminantes son el origen de la **lluvia ácida** (agua de lluvia con pH ácido, con repercusión en las plantas, los cultivos, la fauna y los materiales de construcción) –que debido a la distribución del clima se materializa principalmente en el norte de Europa como zona geográfica más próxima a España- y, en el ámbito local, de **problemas en la salud** de las personas, como son dolores de cabeza, conjuntivitis, asma y otras enfermedades respiratorias. Cabe indicar que cada vez existen más estudios que relacionan directamente la contaminación en la ciudad con la incidencia de enfermedades –incluido el cáncer-, los picos de mortalidad y los costes sanitarios.



Para finalizar este apartado, cabe indicar que el sector del transporte en España ha experimentado, durante los últimos años, un gran crecimiento en cuanto a **consumo de energía**, y por tanto en cuanto a emisiones de GEI y de contaminantes, pues la demanda de transporte se ha incrementado a ritmos superiores al crecimiento del Producto Nacional Bruto (PNB), lo que ha provocado que las mayores eficiencias de los vehículos más modernos quedaran eclipsadas por el mayor crecimiento de la movilidad.

Actualmente el sector del transporte representa el 36% del consumo total de energía en nuestro país, energía que procede en el sector del transporte, en un 99%, de derivados del petróleo, lo que convierte a este sector en el segundo mayor contribuyente de emisiones de GEI en España, después del sector de producción de energía eléctrica. Además, las tendencias previstas para la próxima década sitúan al transporte como el sector con mayor crecimiento del consumo de energía, con un 4,2% de media anual entre 2000 y 2012, hecho que de manifestarse convertiría al transporte en el mayor emisor de GEI de nuestro país.

2. Consumo de agua

En las empresas de transporte el agua se destina, por lo general, a consumo humano, a consumo higiénico-sanitario y a consumo para lavado de vehículos e instalaciones.

Este último consumo tiene especial incidencia en el transporte de pasajeros, donde el lavado es más frecuente por las necesidades de higiene requeridas.

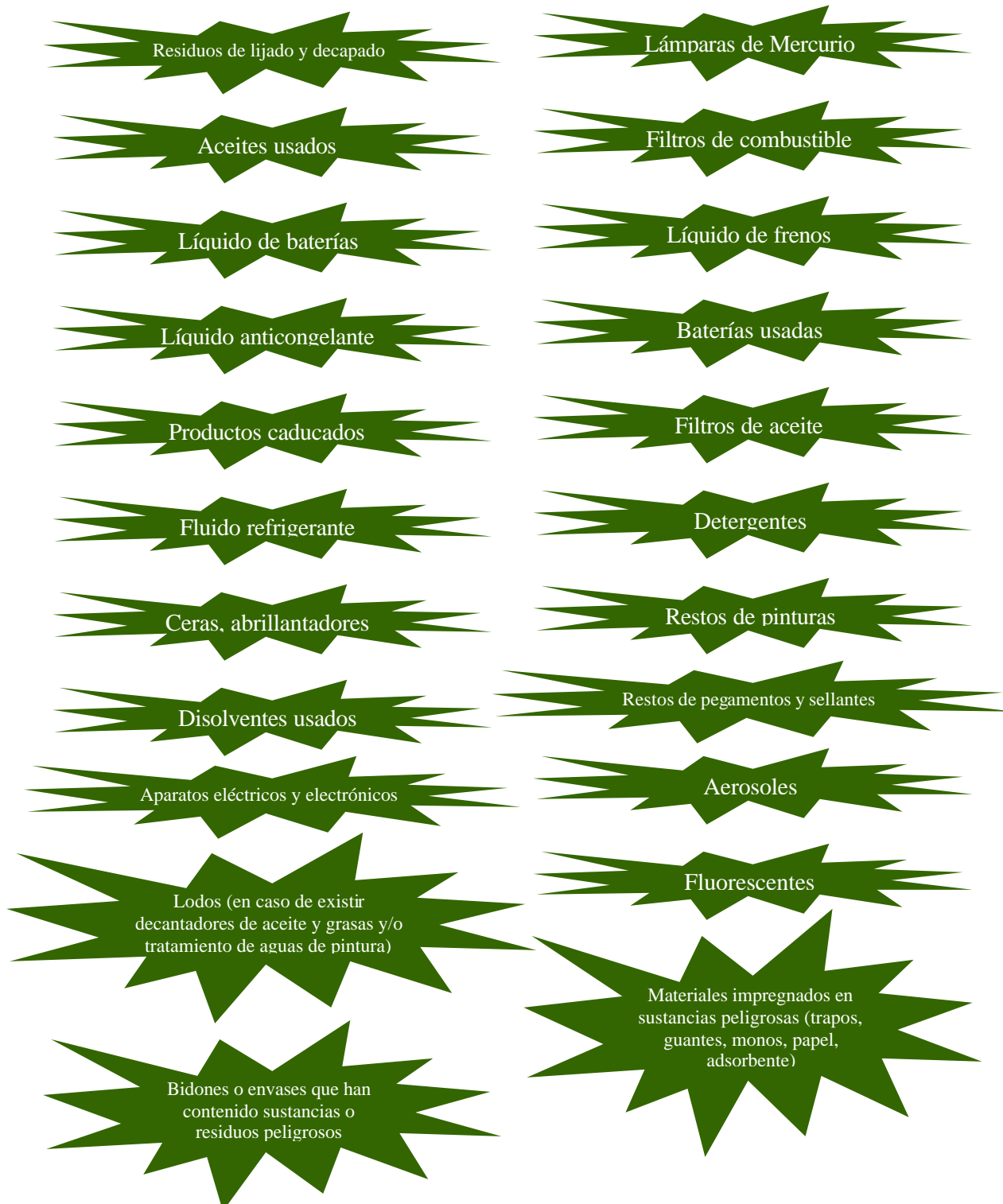
El agua en Andalucía es un bien escaso en cantidad y en calidad, por lo que se impone un consumo racional de la misma, así como la implantación de sistemas de tratamiento y depuración con el fin de facilitar su reutilización.



3. Generación de residuos

Las operaciones de reparación y mantenimiento de vehículos genera importantes cantidades de residuos de distinta naturaleza (peligrosos, urbanos y especiales). Entre ellos destacan:

PELIGROSOS



NO PELIGROSOS O URBANOS

Plásticos

Gomas

Vidrio

Basuras

Papel v cartón

Flejes

Palets

OTROS

ESPECIALES

Chatarra

Vehículos fuera de uso

Neumáticos fuera de
uso

Depósitos de
combustible fuera de
uso

4. Vertidos contaminantes a la red de saneamiento, a cauce o al suelo

Entre las consecuencias ambientales de la actividad del transporte se encuentra el derrame accidental de sustancias químicas contaminantes y el vertido de aguas contaminadas. Estos derrames y vertidos líquidos deben ser gestionados correctamente con el fin de evitar consecuencias negativas sobre el medio.

El derrame accidental en el subsuelo de sustancias químicas contaminantes suele deberse a fenómenos **accidentales o fortuitos** como consecuencia de accidentes de carretera y ferroviarios de cisternas que transportan dichas sustancias, o por un **mal estado** de los equipos de transporte que tienen pérdidas (válvulas con holgura, picadura de tanques), o por una **mala práctica** operativa de los mismos (válvulas mal cerradas y malas prácticas en la carga y descarga del producto, entre otras causas). Las consecuencias ambientales del derrame de una sustancia contaminante es la afección al suelo y, en muchos casos, a las aguas subterráneas someras.

Por otra parte, en las instalaciones dedicadas al aparcamiento y mantenimiento de vehículos tienen lugar labores de limpieza de los mismos, especialmente los dedicados al transporte de pasajeros, lo que da lugar a la generación de un volumen significativo de aguas residuales que contienen sustancias contaminantes, entre otras, detergentes, aceites, grasas y partículas en suspensión.

Las aguas residuales que no son tratadas y que son vertidas directamente al subsuelo o a un cauce público, tienen consecuencias negativas sobre el medio ambiente, como es el deterioro de la calidad de las aguas superficiales y la contaminación de las aguas subterráneas someras. En algunos casos, pueden llegar a afectar a las infraestructuras de recogida de dichas aguas, como son los colectores, degradando las mismas y aumentando la frecuencia y el coste de mantenimiento y reparaciones.

5. Generación de ruido

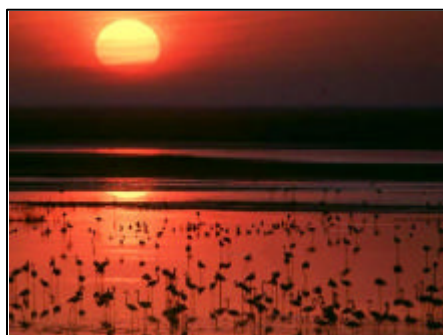
La concentración y el trasiego de vehículos genera altos índices de ruido debido tanto al funcionamiento del motor como al rozamiento del vehículo con el suelo. Estos altos niveles de ruido pueden causar trastornos en la salud de las personas y en los animales, así como pérdidas de productividad y rendimiento en la población afectada: trabajadores, estudiantes, etc.

Las mejoras tecnológicas en vehículos -al igual que en el consumo de combustible y emisión de contaminantes- y en los materiales de construcción de infraestructuras, han reducido el ruido específico emitido por vehículo, sin embargo, el importante incremento de la actividad de transporte en el mismo tiempo, atenúa estas mejoras tecnológicas.

6. Proximidad de espacios naturales protegidos

Todos los efectos anteriores cobran mayor importancia cuando se producen en las proximidades de espacios naturales protegidos –abundantes en Andalucía– (actualmente ocupan un 20% de la superficie de la Comunidad Autónoma, previéndose alcanzar el 30% en los próximos años), donde el equilibrio de los ecosistemas es muy delicado, bien por su fragilidad, por la escasez de las especies que en él habitan o porque se trate de zonas de paso de aves migratorias.

Los impactos ambientales en estas zonas deben evitarse especialmente.



Fotos de Doñana y Sierra Nevada obtenidas a través de internet

Por lo tanto, los impactos medioambientales causados por el sector del transporte aquí esbozados, deben ser tenidos en cuenta por las empresas afectadas de cara a poder desarrollar una buena gestión medioambiental y contribuir al desarrollo del sector de una forma sostenible, lo que permitiría, a las empresas que así lo hagan, encarar el futuro del sector de forma ágil, eficiente y competitiva, adaptándose a las cada vez mayores exigencias medioambientales sobre el mismo.

Además de las consecuencias ambientales directas del sector del transporte, existen multitud de impactos sobre el medio ambiente derivados de otros sectores involucrados de manera indirecta en el mismo, como son la **industria de extracción y procesado del petróleo**, la **industria automovilística** y las **infraestructuras del transporte**. A título de ejemplo, para este último caso el impacto se debe a:

- **Fragmentación de ecosistemas**

Las carreteras y autopistas fragmentan los ecosistemas, impidiendo así un adecuado desarrollo de los mismos.

- **Ocupación, compactación y sellado del suelo**

Esto reduce el espacio disponible y daña la estructura y permeabilidad del suelo, conllevando el incremento de las escorrentías y de la erosión y eliminando la infiltración de agua, con la consiguiente ruptura del ciclo natural del suelo. Todo esto afecta de forma significativa el desarrollo de la fauna y la flora dependiente de ese suelo, además de a otros sectores productivos que pudieran sacar provecho del mismo (ej. agricultura, pastoreo, etc.).

- **Impactos derivados de la obra civil y la obtención de materiales**

Generación de residuos, emisiones y vertidos, gran consumo de energía, deforestación, entre otros.

DATOS PARTICULARES DEL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA

4. DATOS PARTICULARES DEL TRANSPORTE EN ANDALUCÍA

Como ya se ha mencionado en los capítulos precedentes, el sector transporte es una actividad económica esencial en nuestra sociedad. Por ejemplo, en Andalucía, el sector *Transporte* supone aproximadamente el 5,2% del PIB. En términos laborales, en el sector *Transporte y Comunicaciones* encontramos aproximadamente a 82.000 asalariados y 33.000 autónomos en Andalucía.

El principal impacto medioambiental del sector Transporte es la contaminación atmosférica, especialmente las **emisiones de CO₂**, gas de efecto invernadero, que se estiman en 15.806.000 Tn en Andalucía en 2.003 frente a un total de 51.761.000 Tn para el conjunto de sectores productivos en esta Comunidad Autónoma. Esto supone que el transporte es el causante del 30,5% de dichas emisiones en Andalucía, sólo por detrás –aunque muy cerca– del sector energético, con un 37,7%². Para el resto de contaminantes, se estiman las siguientes emisiones a la atmósfera en 2.000 en Andalucía³:

	Sector Transporte (Tn)	Total sectores productivos en Andalucía (Tn)
Monóxido de carbono (CO)	329.186	399.078
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	84.933	148.712
Dióxido de azufre (SO ₂)	3.624	128.413
Partículas (Part)	4.626	75.429

Como se observa a raíz de los datos anteriores, el sector transporte es el uno de los principales –si no el más importante– contaminadores de la atmósfera en Andalucía, con una notable cuota de emisión de CO₂, CO y NO_x respecto al total andaluz.

² Todos estos datos se han estimado para 2.003 a partir de la información publicada en el página web de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en la que se aporta información hasta el año 2.000 en el momento de la elaboración de este manual.

³ Datos tomados de la página web de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía que, en el momento de la elaboración de este manual sólo recogían información hasta 2.000.

En este manual se hace hincapié en el sector *Transporte por Carretera*, que representa un 3% del PIB de Andalucía y una producción superior a los 2.500 millones de euros en esta Comunidad Autónoma (año 2002). Dicho sector ha sido clasificado en los subsectores que se presentan a continuación con el fin de que la información medioambiental que se va a presentar no se haga de una forma generalizada, sino concreta y que permita a cada empresa poder ubicarse medioambientalmente dentro de su ámbito de actividad según el subsector en que se encuentre. Los subsectores son los siguientes:

1. Transporte de mercancías
 - i. Transporte de mercancías a temperatura controlada (conocido como transporte ATP)
 - ii. Transporte de mercancías peligrosas (conocido como transporte ADR)
 - iii. Transporte del resto de mercancías
2. Transporte de pasajeros
 - i. Transporte urbano de pasajeros
 - ii. Transporte no urbano de pasajeros

Dichos subsectores se han creado por similitud de actividad –y, por tanto, de impactos ambientales- recogiendo para sí las particularidades propias de cada actividad que podrían desvirtuar la información si se consideraran comunes a todo el sector.

Por otra parte, hay que tener presente, que por el volumen de vehículos es el uso del vehículo particular (turismos) el que tiene un impacto ambiental mayor dentro del sector transporte, si bien, al no tratarse de un sector empresarial no se ha incluido en este manual.

En cuanto a infraestructuras para el transporte por carretera, en Andalucía existen cerca de 25.000 km construidos de carreteras, de los que un 9% corresponde a vías de más de una calzada, autovías y autopistas. Se estima que esta longitud de carretera construida supone la ocupación de más de 26.000 Hectáreas (Ha) de superficie en esta Comunidad Autónoma, lo que supone un 0,3% de su superficie total.

En la siguiente tabla se recoge el detalle de la red de carreteras en Andalucía en 2002:

Red de carreteras	2002						Total
	Carreteras de 1 calzada			Doble Calzada	Autop. y Autovía	Autop. Peaje	
	< 5 mts	5 a 7 mts	> 7 mts				
Andalucía	2.811	12.587	6.886	285	1.711	192	24.472
Almería	86	1.276	879	24	285	--	2.550
Cádiz	100	1.161	598	37	131	46	2.073
Córdoba	572	2.831	1.071	29	99	--	4.602
Granada	253	1.999	579	21	321	--	3.173
Huelva	348	641	1.025	36	126	--	2.176
Jaén	914	1.640	699	33	162	--	3.448
Málaga	208	1.077	909	39	293	97	2.623
Sevilla	330	1.962	1.126	66	294	49	3.827
España	34.897	67.778	50.058	1.667	7.353	2.386	164.139

* Miles de kilómetros

Fuente: Ministerio de Fomento

4.1 Datos particulares del transporte de mercancías en Andalucía

En primer lugar se aporta información sobre la flota de vehículos autorizados para transporte de mercancías en Andalucía⁴. A fecha de 2.002, existía una flota de vehículos autorizados para el transporte de mercancías de 52.545 vehículos pesados (considerados como tales aquellos de carga útil > 3.500 Kg) y 93.525 vehículos ligeros. La edad media de los camiones se sitúa en 6,4 años, lo que es indicador de la modernidad de estos vehículos en Andalucía frente al total nacional de 7,5 años.

El sector de transporte de mercancías por carretera es un sector muy atomizado y con una alta competencia, lo que conlleva que los márgenes de beneficio de las empresas sean bajos. Así, en Andalucía en 2.002 existían más de 11.000 empresas dedicadas al transporte pesado de mercancías y cerca de 8.000 empresas dedicadas al transporte ligero, aportando un valor añadido bruto⁵ de más de 1.800 millones de euros el transporte pesado y de más de 180 millones de euros el transporte ligero.

En cuanto al origen y destino de los viajes, más del 90% de las operaciones de transporte realizadas son dentro de la propia Comunidad Autónoma, mientras que el resto de operaciones tienen bien su origen o bien su destino en otra Comunidad Autónoma,

⁴ El valor de la flota de vehículos autorizados no coincide con el valor del parque de vehículos dados de alta debido a dos motivos: (i) existencia de vehículos fuera de uso que no se han dado de baja y (ii) existencia de vehículos no sujetos a autorizaciones administrativas. Así, el parque de vehículos de mercancías arrojaba las siguientes cifras en Andalucía en 2002: 417.106 furgonetas y 291.861 camiones.

⁵ El VAB o Valor Añadido Bruto a precios de mercado se obtiene como la diferencia entre el valor de la producción de un sector y el valor del coste medio de dicho sector.

principalmente las limítrofes con Andalucía. El total de operaciones en 2.001 fue superior a 36 millones según datos del Ministerio de Fomento.

En un estudio realizado de forma previa a la elaboración de este manual, se han obtenido datos concretos sobre el transporte pesado de mercancías en Andalucía. De esta forma, se estiman los vehículos existentes (autorizados) y las empresas (autorizadas) de los diferentes subsectores:

	Mercacías ATP	Mercancías ADR	Resto Mercancías	Total
Nº vehículos (1.999)	4.746	297	47.502	52.545
Nº empresas (2.002)	2.224	126	8.750	11.100

Así mismo, para 2.002, los vehículos de transporte pesado de mercancías andaluces recorrieron cerca de 2.800 millones de kilómetros (lo que supone aproximadamente 52.700 km/vehículo) y transportaron más de 310 millones de toneladas (lo que supone aproximadamente 5.900 Tn/vehículo), alcanzando un valor del indicador Tonelada-kilómetro⁶ de 38.664 millones.

4.1.1 Emisión de contaminantes y consumo de combustible de vehículos pesados de mercancías

Como se ha visto en capítulos precedentes, la emisión de contaminantes está relacionada con el consumo de combustible, al ser la combustión del gasóleo lo que los origina. Así mismo, el combustible es el principal coste para la empresa, estimándose que llega a suponer un tercio de los costes totales de la empresa.

En un estudio previo realizado con anterioridad a este manual, se ha estimado un consumo medio en Andalucía de 37,4 litros de gasóleo a los 100 km para el transporte ATP y de 38,3 litros de gasóleo a los 100 km para el transporte ADR y del resto de mercancías. Así mismo, se ha estimado una distancia recorrida

⁶ Indicador de la actividad de transporte de mercancías. Para un número de viajes dado (ej. los viajes realizados en un año) refleja la suma de los resultados obtenidos al multiplicar, en cada viaje, las toneladas transportadas por la distancia recorrida.

aproximada de 250 millones de km por parte de bs vehículos ATP y de algo más de 2.500 millones de km para los vehículos de transporte ADR y del resto de mercancías (2003).

Con ello, se han calculado los siguientes consumos de gasóleo aproximados: cerca de 94 millones de litros para el transporte ATP y más de 960 millones de litros para el transporte de mercancías ADR y del resto de mercancías (2003).

Estos datos se resumen en la siguiente tabla:

	L gasóleo	Km	L/100 km
ATP	93.528.511	250.076.232	37,4
ADR y Resto mercancías	964.633.340	2.518.624.908	38,3
Total tte. pesado	1.058.161.851	2.768.701.140	-

En el mencionado estudio se han estimado las emisiones debidas a este consumo de combustible, dando como resultado los valores expuestos en la siguiente tabla para el transporte pesado de mercancías de forma conjunta:

Contaminante	Toneladas emitidas 2003 (estimación)
Monóxido de carbono (CO)	52.274
Hidrocarburos (HC)	13.447
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	84.177
Partículas (Part)	3.112
Dióxido de azufre (SO ₂)	299
Dióxido de carbono (CO ₂)	2.626.353

Comparativamente, las emisiones de CO₂ del sector transporte pesado de mercancías, suponen el 16,6% de las emisiones de CO₂ del total del sector transporte en Andalucía y el 5,1% de las emisiones de CO₂ del conjunto de sectores productivos en Andalucía. Cabe recordar, que es el transporte particular el que supone una mayor emisión de CO₂ en términos absolutos debido al gran número de vehículos existentes (turismos).

Con los valores de contaminantes emitidos anteriores se pueden calcular indicadores de eficiencia medioambiental⁷ del transporte pesado de mercancías en Andalucía. Así, se obtienen los siguientes valores:

- a. Consumo de combustible:
 - i. Litros gasóleo por tonelada-km = 0,0274 L
 - ii. Energía por tonelada-km = 1,0 MJ (megajulios)⁸
- b. Emisión de gases de efecto invernadero (CO₂):
 - i. Gramos CO₂ por tonelada-km = 67,9 g
- c. Emisión de otros contaminantes a la atmósfera:
 - i. Gramos otros contaminantes por tonelada-km = 4,0 g

4.1.2 Consumo de agua y vertidos de vehículos pesados de mercancías

Como se ha visto en capítulos precedentes, el consumo de agua y los vertidos se deben fundamentalmente a los lavados de los vehículos. La limpieza de los vehículos ha cobrado importancia para las empresas y los autónomos. Así, las empresas ven como una buena imagen de marca mantener los vehículos en buenas condiciones de limpieza e higiene, siendo reflejo del desempeño y cuidado de la empresa en los trabajos realizados, además, en algunos casos puede incluso suponer un rebajado de la tara del vehículo y una medida preventiva de fallos mecánicos⁹. En el caso de los autónomos, éstos consideran su vehículo como algo más que una herramienta de trabajo, manteniéndolo y luciéndolo en las mejores condiciones posibles.

⁷ Estos indicadores responden a valores del tipo “cantidad de contaminación por unidad de producción”.

⁸ La relación es 37 MJ de energía por cada litro de gasóleo, según API (American Petroleum Institute).

⁹ Sería el caso, por ejemplo, de vehículos de obra, donde los vehículos se impregnan de barro que, al endurecerse, puede causar problemas mecánicos, además de incrementar el peso del vehículo.

Por otra parte, el dedicar un tiempo al lavado del vehículo supone para la empresa la inmovilización del mismo, paralizando temporalmente su productividad.

El consumo de agua por esta actividad depende de la práctica utilizada (túnel de lavado, manguera), el tipo de carrozado (paneles rectos, cajas, remolques, etc.) y el tiempo y desempeño dedicado según las preferencias de la persona que realiza la limpieza, pudiendo encontrarse consumos entre 300 y 2.000 litros de agua por vehículo lavado en caso de no utilizar recicladoras de agua.

Se estima que el número de lavados en vehículos de transporte pesado de mercancías en Andalucía es (2003):

	Mercacías ATP	Mercancías ADR y Resto de mercancías	Total
Nº lavados / vehículo-año	18	15	-
Nº lavados totales anuales	85.428	716.985	802.413

Cabe recordar que cada lavado, además del consumo de agua, supone la evacuación de vertidos contaminantes (grasas, aceites, detergentes y sólidos en suspensión principalmente).

4.1.3 Generación de residuos de vehículos pesados de mercancías

Los residuos más importantes generados por el sector de transporte son los derivados de las operaciones de mantenimiento, especialmente los siguientes:

- Aceites usados
- Filtros de aceite
- Baterías
- Neumáticos fuera de uso (NFU)

En un estudio realizado con anterioridad a la elaboración de este manual se ha estimado la generación de los citados residuos por parte del sector transporte pesado de mercancías en Andalucía en 2003, arrojando los siguientes resultados:

	Mercacías ATP	Mercancías ADR y Resto mercancías	Total
Aceites usados (Tn)	500	2.772	3.272
Filtros de aceite (Tn)	90	335	425
Baterías (Tn)	93	287	380
NFU (Tn)	271	4.254	4.525

4.2 Datos particulares del transporte de pasajeros en Andalucía

En primer lugar se aporta información sobre la flota de vehículos autorizados para transporte de pasajeros en Andalucía de más de 8 plazas sentadas además del conductor¹⁰. A fecha de 2002, existía una flota de vehículos autorizados (tipo autobús/autocar) para el transporte de pasajeros de 4.764 vehículos para transporte interurbano y discrecional¹¹, 1.313 vehículos para transporte urbano y 218 vehículos de transporte de pasajeros de carácter privado. La edad media de los autobuses en Andalucía se sitúa en 9,4 años.

En Andalucía en 2.002 existían cerca de 800 empresas dedicadas al transporte de pasajeros, aportando un valor añadido bruto de más de 370 millones de euros.

En un estudio realizado de forma previa a la elaboración de este manual, se han estimado datos concretos sobre el transporte de pasajeros en Andalucía. Así, se han obtenido los siguientes valores aproximados (2002):

¹⁰ El valor de la flota de vehículos autorizados no coincide con el valor del parque de vehículos dados de alta debido fundamentalmente a la existencia de vehículos fuera de uso que no se han dado de baja. Así, el parque de autobuses en Andalucía en 2002 era de 8.208 vehículos.

¹¹ El transporte discrecional es aquel que se realiza sin sujeción a itinerario, calendario u horario preestablecido, que se realiza mediante la contratación global por el transportista de la capacidad total del vehículo.

	Transporte interurbano	Transporte urbano	Total
Nº vehículos autorizados	4.982	1.313	6.295
Km recorridos	530.541.000	67.720.601	598.261.601
Pasajeros transportados	156.369.772	246.068.017	402.437.789
Pasajero-kilómetro ¹²	3.083.928.473	-	-
Km/vehículo	106.492	51.577	-
Pasajeros/vehículo	31.387	187.409	-

4.2.1 Emisión de contaminantes y consumo de combustible de autobuses y autocares

Como se ha visto en capítulos precedentes, y al igual que en el caso del transporte de mercancías, la emisión de contaminantes está relacionada con el consumo de combustible, al ser la combustión del gasóleo lo que los origina. Así mismo, el combustible es uno de los principales costes para la empresa, estimándose que llega a suponer el 15% de los costes totales de la misma, sólo por detrás del coste de personal

En un estudio previo realizado con anterioridad a este manual se ha estimado un consumo medio de 49, 2 litros de gasóleo a los 100 km para el transporte urbano de pasajeros y de 33,4 litros de gasóleo a los 100 km para el transporte no urbano de pasajeros. Así mismo, se ha estimado una distancia recorrida aproximada de 68 millones de km por parte de los vehículos de transporte urbano y de algo más de 530 millones de km para los vehículos de transporte no urbano de pasajeros (2003).

Con ello, se han calculado los siguientes consumos de gasóleo aproximados: algo más de 33 millones de litros para el transporte urbano de pasajeros y algo más de 177 millones de litros para el transporte no urbano (2003).

Estos datos se resumen en la siguiente tabla:

¹² Indicador de la actividad de transporte de pasajeros. Para un número de viajes dado (ej. los viajes realizados en un año) refleja la suma de los resultados obtenidos al multiplicar, en cada viaje, los pasajeros transportados por la distancia recorrida. No se utiliza en transporte urbano.

	L gasóleo	Km	L/100 km
Urbano	33.318.536	67.720.601	49,2
No Urbano	177.200.694	530.541.000	33,4
Total tte. pasajeros	210.519.230	598.261.601	-

Es razonable concluir que el alto valor de consumo específico de los vehículos de transporte urbano de pasajeros frente a los de transporte no urbano se debe a las condiciones de conducción en la ciudad, con innumerables paradas, frenadas, arranques, cambios de marcha, etc. que hacen que la conducción sea más ineficiente aumentando el consumo de combustible. Por otra parte, también es razonable concluir que el consumo específico de los vehículos de transporte no urbano de pasajeros sea menor que el de los vehículos pesados de transporte de mercancías, debido, principalmente a las distancias recorridas por vehículo (mayores en el caso de pasajeros) y al peso que soportan los mismos.

Así mismo, en el mencionado estudio se han estimado las emisiones debidas a este consumo de combustible, dando como resultado los valores expuestos en la siguiente tabla:

Contaminante	Toneladas emitidas 2003 (estimación)		
	Urbano	No Urbano	Total
Monóxido de carbono (CO)	1.296	5.454	6.750
Hidrocarburos (HC)	344	1.539	1.883
Óxidos de nitrógeno (NO _x)	2.305	10.591	12.896
Partículas (Part)	72	259	331
Dióxido de azufre (SO ₂)	9	50	59
Dióxido de carbono (CO ₂)	83.636	448.450	532.086

Comparativamente, las emisiones de CO₂ del sector transporte de pasajeros, suponen el 3,4% de las emisiones de CO₂ del total del sector transporte en Andalucía y el 1,0% de las emisiones de CO₂ del conjunto de sectores productivos en Andalucía.

Al igual que en el caso del transporte de mercancías, con los valores anteriores se pueden calcular indicadores de eficiencia medioambiental¹³ del transporte de pasajeros en Andalucía. Así, se obtiene:

- a. Consumo de combustible en el transporte urbano:
 - i. Litros de gasóleo por kilómetro = 0,492 L
 - ii. Litros de gasóleo por pasajero = 0,135 L
 - iii. Energía por kilómetro = 18,2 MJ (megajulios)¹⁴
 - iv. Energía por pasajero = 5,1 MJ
- b. Consumo de combustible en el transporte no urbano:
 - i. Litros de gasóleo por pasajero-km = 0,057 L
 - ii. Energía por pasajero-km = 2,1 MJ
- c. Emisión de gases de efecto invernadero (CO₂) en el transporte urbano:
 - i. Gramos CO₂ por kilómetro = 1.235 g
 - ii. Gramos CO₂ por pasajero = 347,4 g
- d. Emisión de gases de efecto invernadero (CO₂) en el transporte no urbano:
 - i. Gramos CO₂ por pasajero-km = 145,4 g
- e. Emisión de otros contaminantes (SO₂, NO_x, CO) a la atmósfera en el transporte urbano:
 - i. Gramos otros contaminantes por kilómetro = 59,5 g
 - ii. Gramos otros contaminantes por pasajero = 16,7 g
- f. Emisión de otros contaminantes a la atmósfera en el transporte no urbano:
 - i. Gramos otros contaminantes por pasajero-km = 5,8 g

¹³ Estos indicadores responden a valores del tipo “cantidad de contaminación por unidad de producción”.

¹⁴ La relación es 37 MJ de energía por cada litro de gasóleo, según API (American Petroleum Institute).

4.2.2 Consumo de agua y vertidos de autobuses y autocares

Como se ha visto en capítulos precedentes, el consumo de agua y los vertidos se deben fundamentalmente a los lavados de los vehículos. La limpieza e higiene de los vehículos de pasajeros es de gran importancia a la hora de prestar el servicio.

En el estudio realizado de forma previa a la elaboración de este manual se ha estimado el número de lavados por vehículo que, por lo general, se realiza mediante túnel de lavado (consumiendo entre 300 y 1000 litros de agua aproximadamente por vehículo según modelo de túnel). Esta información se recoge en la siguiente tabla:

	Urbano	No Urbano	Total
Nº lavados / vehículo-año	112	100	-
Nº lavados totales anuales	147.056	498.200	645.256

Cabe recordar que cada lavado, además del consumo de agua, supone la evacuación de vertidos contaminantes (grasas, aceites, detergentes y sólidos en suspensión principalmente).

4.2.3 Generación de residuos de autobuses y autocares

Los residuos más importantes generados por el sector de transporte son los derivados de las operaciones de mantenimiento, especialmente los siguientes:

- Aceites usados
- Filtros de aceite
- Baterías
- Neumáticos fuera de uso (NFU)

En un estudio realizado con anterioridad a la elaboración de este manual se ha estimado la generación de los citados residuos por parte del sector transporte de pasajeros en Andalucía en 2003, arrojando los siguientes resultados:

	Urbano	No urbano	Total
Aceites usados (Tn)	126	726	852
Filtros de aceite (Tn)	11	69	80
Baterías (Tn)	39	109	148
NFU (Tn)	20	151	171

***PRINCIPALES OBLIGACIONES LEGISLATIVAS DE CARÁCTER
MEDIOAMBIENTAL***

5. PRINCIPALES OBLIGACIONES LEGISLATIVAS DE CARÁCTER MEDIOAMBIENTAL

A continuación se expondrá un resumen de los requisitos ambientales más importantes que actualmente se encuentran en vigor en Andalucía aplicables al sector, ordenados por tipo de aspecto medioambiental. El detalle de los mismos, así como otros requisitos legales adicionales se encuentran en el anejo 1.

El cumplimiento de la normativa medioambiental vigente es, lógicamente, de carácter obligatorio y su cumplimiento no debe entenderse como una buena gestión ambiental en sí. No obstante, dada la amplitud de la misma y su alto nivel de detalle y complejidad técnica, se ha considerado recomendable la inclusión en este manual de un capítulo específico para esta materia.

Estos requisitos legales se agrupan en los siguientes ámbitos:

- Residuos
- Emisiones a la atmósfera
- Ruidos
- Vertidos
- Almacenamiento de combustible

El origen de las normas es tanto Estatal como Autonómico y Europeo (en este caso, las normas de aplicación directa: los reglamentos).

Así, en el anejo 1, para cada ámbito anterior se indican las normas de aplicación, para cada una de las cuales se ha creado una tabla en la que se recogen los requisitos legales y los artículos de la norma en los que se encuentran.

En líneas generales y a modo resumen, se puede indicar lo siguiente para cada uno de los ámbitos normativos mencionados:

5.1 Residuos

La normativa de referencia se encuentra incluida en el anejo 1. A modo de resumen, una empresa que genere residuos debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Separar los residuos peligrosos de los no peligrosos. A su vez, separar e identificar cada uno de los residuos peligrosos.
2. Depositar los residuos peligrosos en recipientes adecuados a las características del residuo, que eviten fugas y que no sufran deterioro.

Deben ser almacenados en recintos adecuados, donde se eviten filtraciones al suelo o arrastre de contaminantes por acción de la lluvia o el viento, y de forma segura, evitando reacciones químicas, incendios, etc.

3. Los recipientes deben estar etiquetados. En la etiqueta debe señalarse:
 - Código del residuo¹⁵
 - Pictograma de riesgo
 - Fecha de envasado
 - Nombre, dirección y teléfono del titular del residuo
4. El almacenamiento de los residuos peligrosos no debe superar los 6 meses y el de residuos no peligrosos, 2 años.
5. Entregar los residuos peligrosos a gestores autorizados (mediante transportistas autorizados si el gestor no dispone de ellos) que deben acreditar dicha autorización, cumplimentando los documentos de control y seguimiento que proporcionará el gestor y guardándolos durante al menos 5 años.

Para ello, debe remitirse al gestor autorizado una solicitud de aceptación del residuo que el propio gestor proporciona. El gestor, de forma previa a la retirada del residuo peligroso, debe enviar una aceptación del mismo a la empresa productora. Este documento de aceptación debe ser guardado por la empresa durante, al menos, 5 años.
6. Debe informarse a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía del traslado de los residuos con, al menos, 10 días de antelación e indicando lo siguiente¹⁶:
 - Nombre o razón social del destinatario y del transportista
 - Medio de transporte
 - Itinerario previsto

¹⁵ Los datos relativos al código de identificación del residuo y de los riesgos (pictogramas) se encuentran en el Real Decreto 833/1988 por el que se aprueba el Reglamento de ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, si bien pueden ser proporcionados por el propio gestor autorizado del residuo peligroso (esta figura se verá a continuación).

¹⁶ En muchos casos, el gestor autorizado del residuo suele encargarse de esta actividad como servicio al cliente.

- Cantidades, características y código de identificación de los residuos
 - Fecha o fechas de los envíos
7. Destinar los residuos no peligrosos a reciclaje si es posible (ej. papel, vidrio) mediante gestor autorizado.
8. Para los residuos peligrosos, mantener un registro, durante al menos 5 años, con la siguiente información por residuo:
- Cantidad
 - Naturaleza
 - Identificación
 - Origen
 - Método y lugar de tratamiento (si procede)
 - Frecuencia de recogida
 - Medio de transporte
 - Fecha de generación
 - Fecha de cesión
9. Estar inscrito en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía o, en caso de generar más de 10.000 Kg/año de residuos peligrosos en su conjunto, disponer de Autorización de Productor de Residuos Peligrosos otorgada por este mismo organismo. En este último caso deberá remitirse anualmente y antes del 1 de marzo a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, y guardarse durante 5 años, una memoria anual de residuos peligrosos en la que conste:
- Origen y cantidad de los residuos peligrosos producidos
 - Destino dado a cada uno de ellos
 - Relación de los residuos peligrosos que se encuentren almacenados temporalmente
 - Incidencias acaecidas en el año inmediatamente anterior

10. Así mismo, en el caso de generar más de 10.000 Kg/año de residuos peligrosos, deberá remitirse cada 4 años a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, un estudio de minimización de residuos peligrosos en la medida de las posibilidades de la empresa. En el apartado 7.3 se describe cómo realizar un estudio de este tipo.

5.2 Emisiones a la atmósfera

La normativa de referencia se encuentra incluida en el anejo 1. A modo de resumen, una empresa debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Los vehículos deben pasar la ITV en los plazos establecidos reglamentariamente, ya que una parte de ésta consiste en controlar que las emisiones del vehículo se encuentran dentro de los parámetros establecidos.
2. Las calderas de calefacción de las instalaciones fijas (cocheras, talleres...) deben disponer autorización de la Junta de Andalucía para su puesta en marcha y someterse al mantenimiento y comprobaciones establecidas reglamentariamente. Debe disponerse del registro de operaciones de mantenimiento, al menos, durante 3 años.
3. Respecto a sustancias utilizadas como refrigerantes de aires acondicionados y como halones contra incendios, está prohibido el uso de clorofluorocarburos, otros clorofluorocarburos totalmente halogenados, los halones, el tetracloruro de carbono, el 1,1,1-tricloroetano, el bromuro de metilo, los hidrobromofluorocarburos, los hidroclorofluorocarburos.

Queda prohibido el uso de Hidroclorofluorocarburos (HCFC) en sistemas de aire acondicionado de vehículos y en instalaciones de aire acondicionado de transporte público por carretera en aparatos fabricados después del 31 de diciembre de 1.995. A partir del 1 de enero de 2.010, quedará prohibido el uso de HCFC puro para el mantenimiento de aparatos de refrigeración y aire acondicionado, y a partir del 1 de enero de 2.015 quedarán prohibidos todos los HCFC.

Además:

- Las sustancias anteriores contenidas en aparatos de refrigeración y aire acondicionado y bombas de calor, los refrigeradores y congeladores domésticos, en aparatos que contengan disolventes y en sistemas de protección contra incendios y extintores, se recuperarán para su destrucción por medios aprobados durante las operaciones de revisión y mantenimientos de los aparatos.

- Se controlarán anualmente los aparatos fijos cuya carga de fluido refrigerante que contenga las sustancias anteriores sea superior a 3 Kg para comprobar que no presenten escapes.
4. En caso de disponer focos de emisión de contaminantes a la atmósfera (ej. cabinas de pintura), las empresas deberán clasificar dichos focos conforme a lo establecido en la legislación aplicable (ver anejo 1) y realizar las revisiones e inspecciones periódicas establecidas para cada tipo de foco. Así mismo, deberá disponerse de un libro de registro para cada foco, visado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, en el que se anotarán los controles periódicos realizados, incidencias, actuaciones sobre los focos, etc.
 5. En el caso de realizar actividades de recubrimiento de vehículos en la empresa (ej. pintado), deberá analizarse la aplicabilidad del Real Decreto 117/2003 de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades (ver anejo 1).

5.3 Ruidos

La normativa de referencia se encuentra incluida en el anejo 1. A modo de resumen, una empresa debe cumplir con los siguientes requisitos:

1. Los vehículos deben pasar la ITV en los plazos establecidos reglamentariamente. Así mismo, no deben superarse los límites de ruidos establecidos en el Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.
2. Se prohíben las actividades de carga y descarga de mercancías, manipulación de cajas, contenedores, materiales de construcción y objetos similares entre las 23 y las 7 horas, cuando estas operaciones superen los valores de ruidos establecidos en el Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía y afecten a zonas de vivienda o residenciales.
3. La emisión de ruidos desde los centros de la empresa no deben superar los niveles de ruidos establecidos en las ordenanzas municipales correspondientes y en el Decreto anterior.

5.4 Vertidos

Para realizar un vertido, ya sea a un cauce, al dominio marítimo terrestre o a la red de saneamiento, la empresa debe contar con autorización administrativa. En el caso de verter a la red de saneamiento (caso más común), debe ser solicitada al Ayuntamiento correspondiente o, en su caso, a la empresa concesionaria de la explotación del sistema de depuración de aguas. En dicha autorización se especificarán los requisitos a cumplir por parte de la empresa relativos a los vertidos.

5.5 Almacenamiento de combustible

La normativa de referencia se encuentra incluida en el anejo 1. En general, las instalaciones de almacenamiento deben ser inscritas en el Registro de Establecimientos Industriales de la Comunidad Autónoma y pasar revisiones periódicas reglamentarias.

6. ESCENARIOS MEDIOAMBIENTALES FUTUROS

La importancia de este sector en la economía europea (5% del PIB de la UE), la cada vez más acusada diferencia entre el uso de los modos de transporte ambientalmente más ineficientes frente a los más eficientes y la importancia de los costes externos del sector, tales como los relacionados con la contaminación ambiental, la sanidad, los accidentes, etc. (estimados en un 8% del PIB de la UE), han convertido el control medioambiental del sector en una de las prioridades de la UE, marcando las pautas para la evolución del mismo y materializándose en un marco comunitario de actuación integrado en:

- El Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente¹⁷.
- La Estrategia de Desarrollo Sostenible de la UE¹⁸.
- El Libro Blanco del Transporte¹⁹.
- Compromiso de cumplimiento del protocolo de Kioto por parte de la Unión Europea, tal y como se ha descrito en la introducción del Manual.
- Acuerdos voluntarios con fabricantes de vehículos.

Por otra parte, la Organización para el Comercio y el Desarrollo Económico (OCDE), en su estrategia medioambiental para la primera década del siglo XXI, cuenta con un capítulo dedicado exclusivamente al transporte. En este sentido se han creado grupos de trabajo en distintos campos, entre los cuales se ha publicado recientemente el documento “*Analysis of the links between transport and economic growth*”²⁰, en el que se realiza un análisis

¹⁷ Decisión nº 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002. Documento en el que se definen las prioridades y objetivos de la política medioambiental de la Comunidad hasta y después de 2010 y en el que se detallan las medidas a adoptar para contribuir a la aplicación de la estrategia de la Unión Europea en materia de desarrollo sostenible.

¹⁸ Comunicación de la Comisión COM(2001) 264 final “Desarrollo sostenible en Europa para un mundo mejor: Estrategia de la Unión Europea para un Desarrollo Sostenible”. En junio de 2001, el Consejo Europeo de Gotemburgo acordó, a partir de esta Comunicación, una Estrategia para el desarrollo sostenible con el fin de “completar el compromiso político de la Unión con la renovación económica y social, añadir una tercera dimensión ambiental a la estrategia de Lisboa y adoptar una nueva orientación en la definición de políticas”. La Comunicación de la Comisión seleccionó seis problemas fundamentales, los cuales consideró áreas prioritarias de actuación: **cambio climático**, salud pública, gestión responsable de los recursos naturales, **sistema de transportes y ordenación territorial**, cohesión social y envejecimiento de la población. Para cada una de estas áreas prioritarias se enumeró una serie de objetivos principales que guiarían a la Unión Europea hacia la sostenibilidad, así como un conjunto de medidas que permitirían la consecución de los objetivos.

¹⁹ Comunicación de la Comisión COM(2001) 370 final, de 12 de septiembre de 2001. Documento en el que se recogen las medidas que deben adoptarse a escala comunitaria en el marco de la política europea de transportes.

²⁰ <http://www.oecd.org/dataoecd/29/37/31661238.pdf>

profundo de la relación entre el crecimiento económico y los impactos del transporte y sus causas y posibles soluciones.

En España, las acciones gubernamentales se centran principalmente en:

- Compromiso con el protocolo de Kioto. Plan nacional de asignación de derechos de emisión 2005-2007.
- Estrategia española de ahorro y eficiencia energética (E4).
- Plan de fomento de las energías renovables.
- Programas RENOVE y PREVER.
- Plan estratégico del transporte de mercancías por carretera (PETRA).
- Plan de inversiones de transporte del Ministerio de Fomento.
- Observatorio de la movilidad metropolitana.
- Plan estratégico de infraestructuras y de transporte (previsto).
- Creación de un observatorio de transporte y medio ambiente (previsto).

Por lo que respecta a Andalucía, ya existe la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible²¹, la Estrategia Andaluza de Cambio Climático²² y el Plan de Medio Ambiente 2004-2010²³.

Es tal la importancia medioambiental del sector, que la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA) -organismo de la Unión Europea cuya misión es la recogida, elaboración y difusión de información fiable, específica, pertinente y oportuna sobre la situación del medio ambiente a escala Europea- viene utilizando desde el año 2000 un sistema de obtención de información ambiental relevante sobre el transporte denominado *Transport and Environment Reporting Mechanism*, conocido por sus siglas como TERM.

A través de este mecanismo, basado en el uso de indicadores, la Agencia Europea de Medio Ambiente realiza un seguimiento de las repercusiones medioambientales del transporte y de su evolución en el conjunto de la UE, publicando anualmente un informe con los resultados del mismo. En el último informe publicado (TERM 2004) se puede

²¹ Aprobada en el Foro de Desarrollo Sostenible el 5 de junio de 2003, y ratificada por el Pleno del Consejo Andaluz de Medio Ambiente en reunión extraordinaria celebrada ese mismo día.

²² Acuerdo de 3 de septiembre de 2002 del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba la adopción de una estrategia andaluza ante el cambio climático.

²³ El Consejo de Gobierno, en su sesión de 14 de Septiembre de 2004, ha aprobado el Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010,

observar como sigue sin existir una desvinculación del crecimiento del transporte frente al crecimiento del PNB, siguen creciendo las emisiones de GEI, las cuotas de mercado de los modos más contaminantes siguen creciendo, el acceso a servicios básicos sigue siendo dependiente en gran medida del uso del coche, las tarifas del transporte público crecen más rápido que el coste por el uso del vehículo privado y se siguen fragmentando ecosistemas. Sin embargo las emisiones de contaminantes sí que se están reduciendo a pesar del crecimiento del sector como consecuencia del diseño y fabricación de motores más eficientes y combustibles más ecológicos, se están comenzando a utilizar combustibles alternativos y existen signos de cambio en la tarificación del transporte (incorporando costes externos).

Así mismo, la *Global Reporting Initiative* (GRI), la principal organización internacional en materia de estandarización de memorias de sostenibilidad, se encuentra trabajando, junto con el Foro Económico Mundial, en un suplemento de indicadores dedicado exclusivamente a empresas de transporte.

Con todo lo anterior, se pueden prever las principales tendencias que seguirá el transporte en España en el futuro:

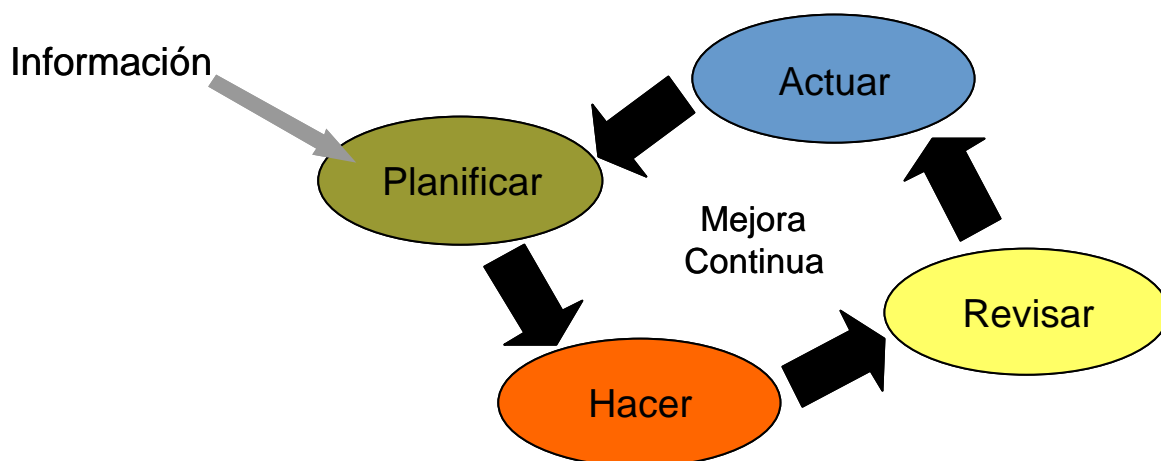
1. Tendencia a la **integración horizontal** de preocupaciones ambientales en otras políticas europeas, incluidas las de transporte.
2. Búsqueda de la **disociación del crecimiento económico y la demanda de transporte**.
3. Desarrollo de objetivos medioambientales para un **transporte sostenible**.
4. Aplicación de los principios de “quién contamina paga”, de “cautela y acción preventiva” y de “corrección de la contaminación en su fuente”.
5. El cambio climático como principal desafío. Actuaciones para reducir gases de efecto invernadero y para fomentar el desarrollo y utilización de **combustibles alternativos** y de **vehículos de bajo consumo**. Promoción de la renovación de flotas, limitaciones de velocidad y programas de conducción eficiente.
6. Incremento del nivel de calidad de vida y bienestar de los ciudadanos mediante la protección de la salud y la mejora de la calidad del aire y del ruido debidos, entre otras cosas, al transporte. **Transporte urbano más racional y actuaciones en el entorno urbano** (peajes urbanos, reducciones de acceso, limitación de aparcamientos y tarifas disuasorias, calmado del tráfico, planes de transporte público al puesto de trabajo, sistemas no motorizados, logística urbana de mercancías, planes de movilidad, carriles reservados, etc.)
7. Desarrollo de iniciativas destinadas a la concienciación y diálogo con los interesados. **Mayor transparencia y acceso a la información**.

8. Análisis de costes y beneficios, **internalizando los costes medioambientales**. Tarifación eficaz de los transportes, reflejando los costes externos.
9. Análisis del estado y evolución del medio ambiente. Uso de **indicadores** adecuados para cada sector mediante un método común.
10. Implantación de medidas para mejorar el respeto de la normativa medioambiental vigente y fomento del buen comportamiento medioambiental entre empresas.
11. Uso de la **Evaluación Ambiental Estratégica** de Planes y Programas públicos y de las Evaluaciones de Impacto Ambiental de proyectos específicos de cara a prevenir impactos de futuras actuaciones.
12. Fomento de modos de transporte y su logística y organización más limpios. **Mayor peso del transporte público, del ferrocarril** y de los modos de desplazamiento a pie y en bicicleta. Mayor uso del transporte marítimo y fluvial. Mayor materialización de la **intermodalidad**.
13. Mayor protección de la biodiversidad y zonas de importancia ecológica.
14. Mejora de la **calidad del transporte por carretera** y gestión telemática de flotas.
15. Mayor control del transporte aéreo, a través de la lucha contra la saturación del espacio aéreo y del análisis de las capacidades aeroportuarias.
16. **Lucha contra el cambio climático** en los diferentes modos de transporte de forma similar a la actual en otros sectores.

7. GESTIÓN AMBIENTAL

El concepto de gestión ambiental debe entenderse como la herramienta que cruza los aspectos ambientales de la empresa con las exigencias legales aplicables -de obligatorio cumplimiento en cualquier caso- y con otras prácticas que van más allá de este mero cumplimiento legal ,de forma que se optimiza el coste potencial derivado del cumplimiento legal obligatorio (ej. gastos de gestión de residuos, impuestos ecológicos, posibles sanciones, auditorías, etc.) y se evita que éste se multiplique en el futuro, a través de la reducción y la prevención (menor cantidad y peligrosidad de residuos, emisiones y vertidos).

La gestión ambiental debe seguir un esquema como el siguiente:



En primer lugar es necesario conocer los **aspectos ambientales** afectados por la actividad de la empresa, los **requisitos legales aplicables** a los mismos y, si pretendemos adelantarnos a posibles requisitos y costes futuros, los **escenarios de evolución** del sector en materia medioambiental, que pueden conocerse a través de las políticas, planes y programas de la Administración Europea, Estatal y Autonómica.

Con esta información, la empresa se encontrará en disposición de efectuar las actuaciones que considere más oportunas de cara, al menos, a dar cumplimiento a la legislación medioambiental vigente y a la prevención de riesgos empresariales futuros de carácter medioambiental, de manera ordenada mediante la planificación adecuada de las actuaciones y de su seguimiento.

Una buena gestión debe suponer la optimización –y paulatina reducción- del coste derivado de las actuaciones anteriores. Sin esta gestión, las actuaciones necesarias para la adecuación

a la normativa medioambiental aplicable siempre resultarán más caras, además de suponer un elevado riesgo de sanción económica.

Periódicamente deben revisarse las actuaciones y el funcionamiento de la gestión ambiental de la empresa para adaptarse a las nuevas circunstancias y corregir las posibles desviaciones que se hubieran producido frente a los objetivos marcados (cumplimiento de la legislación, reducción de costes medioambientales, anticipación a futuros requisitos y desmarque de la competencia, etc.). Fruto de esta revisión surgirán acciones de mejora a implantar.

Finalmente el proceso se repite, consiguiéndose así una mejora continua del comportamiento medioambiental de la empresa.

En definitiva, el concepto de gestión ambiental es:

1. Cumplir las obligaciones legales medioambientales y otros compromisos, también de carácter ambiental, suscritos (ej. acuerdos voluntarios, cláusulas contractuales, etc.) que vayan más allá del simple cumplimiento de la legislación vigente.
2. Ir más allá del mero cumplimiento anterior, mejorando el control ambiental y minorando el riesgo en horizontes temporales razonables, siguiendo criterios propios de la empresa o criterios estandarizados (ej. Norma UNE-EN ISO 14001, Reglamento Europeo de Ecogestión y Ecoauditoría 1836/93 -Reglamento EMAS-).

7.1 Identificación de los aspectos ambientales

En el capítulo 3 se vieron los principales aspectos ambientales del sector transporte. A continuación se tratará cada uno de ellos con el enfoque de la gestión ambiental en la empresa y considerando los principales requisitos legales identificados en el capítulo 5.

Para poder evaluar la evolución de la empresa en cada uno de los aspectos ambientales de la misma y de cara a referenciar los datos ambientales a un factor de producción, es adecuado tener en cuenta la evolución de la actividad que ha desarrollado (toneladas o pasajeros transportados, kilómetros recorridos, etc.), ya que es esta actividad el origen de los impactos, es decir, a mayor actividad más impacto y a menor actividad menor impacto. Lo que se persigue con la gestión ambiental no es reducir la actividad de la empresa para tener un menor impacto medioambiental, sino que la empresa realice la actividad que tenga que realizar de la forma más eficiente posible dando cumplimiento, al menos, a los requisitos ambientales aplicables.

Por lo general y de forma comúnmente aceptada se utilizan los indicadores **tonelada-kilómetro** para el transporte de mercancías y **pasajero-kilómetro** para el transporte de pasajeros, si bien, en el transporte urbano de pasajeros se utilizan indicadores de otro tipo, pues es difícil estimar el dato pasajero-kilómetro.

El cálculo de estos indicadores es sencillo si en la empresa existe un registro de viajes y mercancías / pasajeros transportados. Así:

- Tonelada-kilómetro (Tn-Km): es la suma del producto de las Tn transportadas por los kilómetros que han recorrido dichas toneladas.

Supongamos que una empresa ha realizado los siguientes portes en un año:

Porte 1: 5,2 Tn a una distancia de 200 Km y vuelta en vacío (0 Tn).

Porte 2: 2,1 Tn a una distancia de 112 Km y vuelta con 3,0 Tn.

Porte 3: 9,4 Tn a una distancia de 549 Km y vuelta con 8,0 Tn.

Calculamos el indicador Tn-Km para cada porte:

Porte 1: $5,2 \text{ Tn} \times 200 \text{ Km} + 0 \text{ Tn} \times 200 \text{ Km} = 1.040,0 \text{ Tn-Km}$

Porte 2: $2,1 \text{ Tn} \times 112 \text{ Km} + 3,0 \text{ Tn} \times 112 \text{ Km} = 571,2 \text{ Tn-Km}$

Porte 3: $9,4 \text{ Tn} \times 549 \text{ Km} + 8,0 \text{ Tn} \times 549 \text{ Km} = 9.552,6 \text{ Tm-Km}$

Calculamos el indicador Tn-Km del año para la empresa:

$\text{Tn-Km} = 1.040,0 + 571,2 + 9.552,6 = 11.163,8 \text{ Tn-Km}$.

- Pasajeros-kilómetro (Pas-Km): es similar al anterior, pero sustituyendo Tn por Pasajeros.

Conociendo el dato de Tn-Km y de Pas-Km, las empresas pueden evaluar su evolución respecto al combustible consumido, residuos generados, etc. o incluso otros aspectos no relacionados con el medio ambiente, tales como costes, facturación, personal... Ej:

- Consumo de combustible: supongamos que la empresa anterior ha consumido 20.000 Litros de gasóleo A. Entonces la empresa ha consumido $20.000 / 11.163,8 = 1,79$ Litros / Tn-Km.
- Facturación: supongamos que la empresa anterior ha facturado 1.000.000 euros. Entonces la empresa ha facturado 89,58 euros / Tn-Km.
- Costes: supongamos que la empresa anterior ha tenido 800.000 euros de costes. Entonces la empresa ha tenido 71,66 euros / Tn-Km de costes.

Con esta información la empresa está en disposición de compararse con otros años e incluso con otras empresas y poder analizar dónde se está empeorando y donde se está mejorando, lo que permitirá a la Gerencia tomar las decisiones más oportunas para la empresa.

Otros ratios aplicables según las circunstancias podrían ser nº de empleados, nº de vehículos, Km recorridos, etc.

7.1.1 Consumo de combustible y energía

Conocer el consumo de combustible y de energía en la empresa es sencillo en la medida que existen facturas de consumo para el combustible de vehículos (gasóleo A, gasolina y, en algunos casos, gas natural), para la calefacción (gasóleo C, gas natural) y para la electricidad (en KWh).

Conviene clasificar este tipo de consumos por ámbitos para poder realizar un buen análisis que favorezca la toma de decisiones en sentido del ahorro energético. Así, por ejemplo, se pueden desglosar en los siguientes ámbitos:

	L ó Kwh ó Nm ³	€	Tn-Km	L / Tn-Km	€/ Tn-Km
GASÓLEO A					
Camiones > 10 años					
Camiones 5-10 años					
Camiones < 5 años					
Vehículos pma < 3,5 Tn					
GAS NATURAL					
Vehículos					
Calefacción					
Otros					
OTROS					
Gasolina					
Gasóleo C					
Electricidad instalaciones					
Electricidad oficinas					

Podría detectarse, por ejemplo, un consumo excesivo de los vehículos más antiguos o que se consuma más electricidad frente al año anterior sin que hubiera aumentado la actividad.

7.1.2 Emisiones de gases de efecto invernadero y de otros contaminantes

En el caso del transporte, se ha visto en el capítulo 3 que estos gases y contaminantes son CO₂ (dióxido de carbono), SO₂ (dióxido de azufre), CO (monóxido de carbono), NO_x (óxidos de nitrógeno), hidrocarburos inquemados y partículas.

La generación de estos gases está directamente relacionada con el consumo de combustible y con la antigüedad de la flota, con lo que realmente no es necesario medirlos salvo que la normativa indique lo contrario (p. ej. durante la ITV de vehículos y en el mantenimiento de calderas de calefacción). Por lo tanto, al tomar acciones para la reducción del consumo de combustible o para modernizar la flota, se está actuando indirectamente sobre la emisión de contaminantes.

Las medidas encaminadas a la reducción del consumo de combustible no sólo son importantes de cara al medio ambiente, sino también de cara al control de costes en la empresa.

Por otra parte, en caso de que en la empresa se realicen actividades de pintado, se deben controlar las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV), tal y como se recoge en el capítulo 5 del manual.

7.1.3 Consumo de agua

Este aspecto medioambiental también es sencillo de calcular, en la medida que se trata de un coste más para la empresa y que existen contadores de consumo. Básicamente existen tres factores de consumo en una empresa de transporte:

- Agua para fines sanitarios y de consumo (sanitarios, bebida, limpieza de oficinas).
- Agua para lavado de vehículos.
- Agua para limpieza de talleres.

Al igual que en el consumo de combustible, es conveniente controlar anualmente el agua consumida desglosando los conceptos anteriores para facilitar su análisis en la toma de decisiones:

	M ³	€	Tn-Km	L / Tn-Km	€/ Tn-Km
Fines sanitarios					
Lavado de vehículos					
Limpieza de talleres					
Otros					

7.1.4 Generación de ruido

Se trata de un aspecto medioambiental para el que suelen existir límites de emisión de ruidos a escala local (Ordenanzas Municipales) o bien autonómico (ver capítulo 5), por lo que la empresa debe adoptar las medidas necesarias para cumplir con dichos límites (ej. modificación de horarios, cerramiento de instalaciones, aislamientos acústicos, pavimentos de baja emisión de ruidos, etc.).

Las fuentes principales de ruido en las empresas de transporte pueden diferenciarse en:

- Ruido debido a la circulación de vehículos fuera de las instalaciones.
- Ruido debido a la circulación de vehículos en las instalaciones.
- Ruido de los equipos presentes en las instalaciones (máquinas de lavado, compresores, generadores...).

En estos casos, el ruido emitido depende de las características del propio vehículo y la empresa poco puede hacer para su prevención, además de seleccionar en el momento de la compra un vehículo u otro, pero sí para su atenuación en los

últimos casos (ordenación de entradas y salidas en instalaciones, pantallas acústicas, cerramientos, aislamientos, etc.)

Existen empresas autorizadas por la Junta de Andalucía que se dedican a la medición de ruidos conforme a la normativa vigente (en distintos periodos del día, considerando el ruido de fondo, métodos y equipos homologados, etc.).

Por lo general, si no existen cambios significativos en los vehículos y en la organización del trasiego de vehículos en la empresa, la emisión de ruidos es homogénea, es decir, con realizar una medición en cada periodo del día (nocturno y diurno) es suficiente, siempre y cuando las mediciones se realicen en momentos en que la actividad en las instalaciones es la desarrollada habitualmente.

7.1.5 Generación de residuos

En este caso –especialmente el de los residuos peligrosos–, es la normativa vigente la que dirige, en cierto modo, la forma de gestión de los residuos en las empresas, pues se trata de una legislación clara y muy detallada. En este apartado de identificación de aspectos medioambientales basta con que la empresa identifique y cuantifique los residuos generados.

La información relativa al peso de los residuos generados puede obtenerse por dos vías:

- Residuos para los que existe un albarán u otro documento de entrega (obligatorio en el caso de residuos peligrosos): las cantidades generadas son controladas e indicadas en la documentación.
- Residuos para los que no existe documentación de entrega: las cantidades generadas pueden estimarse mediante cálculos sencillos. Ejs:
 - Cada día se generan 5 bolsas de basura (residuo urbano), con lo que al año se generan 1.825 bolsas. Se toma una muestra de bolsas de basura y se saca el peso medio, p. ej. 3,5 Kg. Con lo que se estima que al año se producen 6.387 Kg de basuras.
 - Se han cambiado en el año 500 neumáticos. Cada neumático pesa una media de 20 Kg, con lo que se estima que se han generado 10.000 Kg de neumáticos.

Así, de igual modo que en los casos anteriores, puede obtenerse la siguiente información:

	Kg	€ ²⁴	Tn-Km	Kg / Tn-Km	€/ Tn-Km
Residuo 1					
Residuo 2					
Residuo 3					
Etc.					

Por otra parte, es adecuado conocer el destino final del residuo una vez que éste es entregado a un gestor autorizado o a los Ayuntamientos como responsable originario del mismo. En este sentido, como medida más correcta desde el punto de vista ambiental y tal y como establece la normativa vigente, es preferible que el destino del residuo sea la reutilización o el reciclado, quedando por detrás la incineración y, finalmente, el depósito en vertedero. Así mismo, la reutilización y el reciclado son menos costosos para la empresa que la incineración o el depósito en vertedero e, incluso, pueden suponer un pequeño ingreso en el caso de que el residuo tenga un valor económico (papel, vidrio, ciertos plásticos, chatarra, etc.). En cualquier caso, lo que sí marca la normativa es que si un residuo puede ser destinado a reutilización o reciclado se le dé este destino.

7.1.6 Vertidos contaminantes a la red de saneamiento o a cauce público

El origen de los vertidos es análogo al del consumo de agua:

- Agua sanitaria y de limpieza de oficinas.
- Agua de lavado de vehículos y de limpieza de talleres.

La medición de estos vertidos viene, en gran parte, condicionada por su obligatoriedad según Licencias y Autorizaciones de la empresa²⁵. En caso de que se realicen estas mediciones ya se dispone de la información necesaria para conocer los contaminantes –y su cantidad- vertidos.

De forma análoga a los casos anteriores, podría elaborarse una tabla de este tipo:

²⁴ El coste asociado a los residuos puede incluir el derivado de su recogida y almacenamiento temporal, el coste de los contenedores, etiquetas y otros accesorios, impuestos municipales, el coste del gestor final del residuo y de su transporte, etc.

²⁵ A través de la Licencia de Actividad o de la Autorización de Vertido –si es el caso- de la empresa, la Administración puede imponer la realización de controles periódicos de las aguas residuales de la empresa. Estas mediciones no suelen afectar al agua sanitaria.

	mg/m ³	m ³ vertidos	Kg totales	Tn-Km	Kg / Tn-Km
Contaminante 1					
Contaminante 2					
Contaminante 3					
Etc.					

En la primera columna se incluye la concentración media medida para cada contaminante, que suele darse en miligramos de contaminante por metro cúbico vertido (mg/m³) o por litro vertido (mg/l) o bien en ppm (partes por millón), en este caso 1 ppm = 1 mg/l = 1.000 mg/m³.

En la segunda columna se incluyen los metros cúbicos que se estima se han vertido con presencia del contaminante en cuestión. Esta estimación puede efectuarse a partir de los datos de consumo de agua.

En la tercera columna se calcula la cantidad total de vertido de cada contaminante, multiplicando su concentración (mg/L) por el volumen vertido (L), dando lugar a esta cantidad en mg, que dividiéndola entre 1.000, da lugar a la cantidad en Kg del contaminante.

Finalmente, y de forma similar a consumos y residuos, se procede a calcular el indicador correspondiente (por Tn-Km o por Pas-Km, por ejemplo).

En caso de que no se realicen mediciones se recomienda, al menos, identificar los posibles contaminantes vertidos: cantidad vertida (estimada a partir de los datos de consumo de agua), riesgo de presencia de aceites y grasas (alto, medio o bajo), riesgo de presencia de sólidos en suspensión (alto, medio o bajo) y detergentes (estimado a partir de su consumo).

7.2 Identificación de requisitos legales y escenarios de evolución

La empresa debe asegurarse de conocer toda la legislación medioambiental que le aplica y las consecuencias potenciales de su no cumplimiento (multas, cierres, responsabilidad civil, responsabilidad penal). En el capítulo 5 y en el anejo 1 del manual se presenta un resumen de los aspectos normativos medioambientales más importantes aplicables.

Dado que es la normativa medioambiental la que más desarrollo ha tenido en los tres últimos lustros, y por lo tanto su seguimiento se hace a veces difícil para las empresas, existen en el mercado diversas formas de conocer los requisitos legales aplicables, tales como la suscripción a boletines oficiales o la contratación de un servicio de actualización de la legislación, entre otros. Una forma de mantener actualizada esta legislación sin coste para la empresa es a través de la página web de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta (<http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/>), donde existe un link a la normativa medioambiental vigente.

Los requisitos legales aplicables deben mantenerse permanentemente actualizados para evitar el riesgo de incumplir nueva normativa medioambiental que pudiera surgir con el tiempo.

Debido a la extensión de la normativa ambiental se recomienda hacer un resumen de la misma únicamente con los requisitos de aplicación en la empresa, así, se podría crear una tabla con el siguiente contenido:

Ámbito	Requisito aplicable	Normas en las que aparece	Artículos de las normas	Grado de cumplimiento

Quedaría, por ejemplo:

Ámbito	Requisito aplicable	Normas en las que aparece	Artículos de las normas	Grado de cumplimiento
(...)	(...)	(...)	(...)	(...)
Residuos	Mantener un registro de residuos peligrosos con cantidad, naturaleza, identificación, origen, métodos y lugares de tratamiento, frecuencia de recogida, medio de transporte y fechas de generación y cesión, durante 5 años	Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos	21	Se cumple para todos los residuos
		Real Decreto 833/1988 que aprueba el Reglamento de ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio y derogado parcialmente por la Ley 10/1998, de residuos	16	
		Orden de 28 de febrero de 1989 por la que se regula la gestión de aceites usados, modificada por Orden de 13 de junio de 1990 y derogada en su Ap. Décimo y Anexo I por el Real Decreto 653/2003	13	

En cuanto a los escenarios de evolución –en el ámbito medioambiental-, éstos se basan principalmente en la normativa medioambiental prevista para el futuro. Por ello es importante no sólo conocer la normativa de aplicación en el presente, tal y como se acaba de describir, sino también las políticas, planes y programas medioambientales desarrollados por las autoridades, especialmente los relacionados con el transporte, en Europa, España y Andalucía.

En este sentido también se aporta información al respecto en el capítulo 6 del manual, y la empresa puede mantenerse al día a través de la lectura de revistas y diversos boletines informativos de carácter medioambiental.

En este apartado pueden jugar un papel clave, como agente facilitador, las diferentes asociaciones empresariales del sector transporte.

7.3 Programa de actuaciones y seguimiento

Con la información obtenida en las etapas anteriores la empresa está en disposición de acometer las actuaciones de gestión ambiental más acordes con sus intereses estratégicos. Estas actuaciones al menos deben cubrir los requisitos legales aplicables, tratando de optimizar los recursos existentes en la propia empresa.

Para cada actuación debe definirse un plazo, los medios o recursos disponibles y el responsable de su consecución. Es muy recomendable incluir metas intermedias para poder realizar un seguimiento del programa en el tiempo y, así, tomar las medidas oportunas de forma temprana en caso de complicaciones a la hora de implementar las actuaciones.

El responsable del seguimiento de la implantación de las medidas debe ser independiente y de igual o mayor rango que el responsable de la implantación de las mismas.

A continuación se presentan algunas posibles actuaciones que podrían poner en marcha las empresas.

ACTUACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

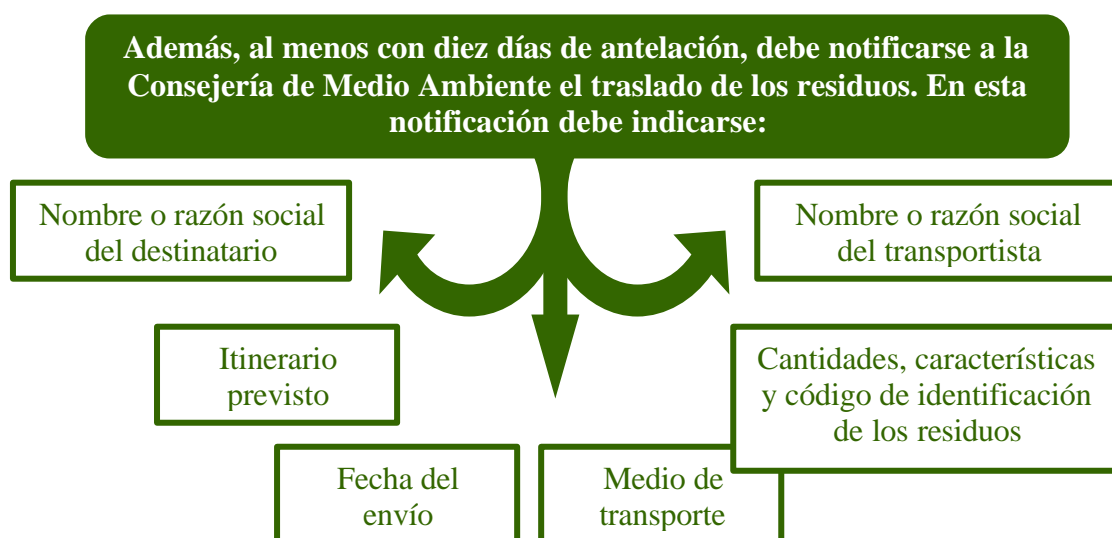


En primer lugar, en caso de generar residuos peligrosos (aceites, baterías, etc.), la empresa debe solicitar, a la Consejería de Medio Ambiente, la **Autorización de Productor de Residuos Peligrosos** (si genera más de 10.000 Kg de residuos peligrosos al año) o la **Inscripción en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos** (si genera menos de 10.000 Kg de residuos peligrosos o si, generando más, así lo considera la Consejería de Medio Ambiente por la naturaleza de los residuos).

Los **residuos urbanos** (no peligrosos) deben ser entregados al Ayuntamiento a través del servicio de recogida existente en el municipio o bien entregados a un gestor autorizado por la Junta de Andalucía (ej. recicladores de papel, vidrio, etc.) previa autorización del Ayuntamiento.



Los **residuos peligrosos** deben ser entregados a un gestor autorizado por la Junta de Andalucía para darles un tratamiento adecuado. Para ello, la empresa debe disponer de una aceptación formal del residuo por parte del gestor que se solicita previamente. Para cada cesión, el gestor y la empresa deben rellenar de forma conjunta el **Documento de Control y Seguimiento** del residuo en cuestión. La empresa debe archivar su copia durante 5 años.



Los **residuos peligrosos** no deben mezclarse entre sí. Se acumularán en envases seguros que no permitan fugas de los mismos a los que habrá que incorporar una etiqueta en la que figure:

- **Código de identificación del residuo.**
- **Nombre, dirección y teléfono del titular (la empresa).**
- **Fecha de envasado.**
- **Riesgos del residuo mediante pictograma.**

Los datos relativos al código de identificación del residuo y de los riesgos (pictogramas) se encuentran en el Real Decreto 833/1988 por el que se aprueba el Reglamento de ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, si bien pueden ser proporcionados por el propio gestor del residuo.

Los **residuos peligrosos** deben ser almacenados de forma segura, evitando filtraciones al suelo en caso de derrame, con ventilación, protegidos de las inclemencias del tiempo y con los sistemas de seguridad pertinentes (acceso restringido, contra-incendios, etc.).

Nunca deben almacenarse por más de 6 meses, por lo tanto deben entregarse a un gestor autorizado de residuos peligrosos con anterioridad a los 6 meses de almacenamiento.

La empresa debe disponer de material adsorbente para utilizar en caso de derrame de líquidos peligrosos. En caso de utilizarlo, el adsorbente contaminado se convertiría en residuo peligroso y debe gestionarse como tal siguiendo las pautas indicadas para residuos peligrosos.



Llevar un registro de residuos peligrosos con la siguiente información

En caso de que la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía haya calificado a la empresa como “Productor de residuos peligrosos”, debe enviarse a la misma una **Declaración anual de residuos peligrosos, según modelo oficial, antes del 1 de marzo de cada año con información sobre los residuos del año inmediatamente anterior.**

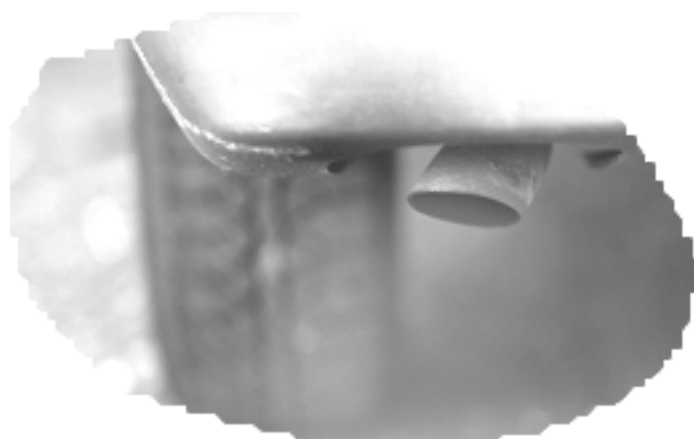
Residuo	Código	Naturaleza	Origen	Cantidad	Tratamiento ²⁶	Frecuencia recogida	Medio de transporte	Fecha de generación	Fecha cesión

²⁶ Si procede: método y lugar.

Además, en este caso debe presentarse a la Consejería de Medio Ambiente un **Estudio de minimización de residuos peligrosos** cada 4 años. En cualquier caso, aunque si no fuera obligatorio para la empresa, es muy recomendable realizarlo. Un Estudio de este tipo suele responder al siguiente esquema:

1. Descripción de las diferentes actividades que dan lugar a la generación de residuos peligrosos: Materias primas, equipos utilizados, procedimientos seguidos, actividades auxiliares, residuos generados (cantidad por tn-km u otra unidad razonable, peligrosidad, destino final, histórico de producción, etc.).
2. Priorización de los residuos en función de:
 - i. Cantidad del residuo
 - ii. Peligrosidad del residuo
 - iii. Costes de gestión
 - iv. Posibilidad de actuación por parte de la empresa.
3. Identificar posibles alternativas de minimización (cantidad y/o peligrosidad principalmente). Ej: medidas relacionadas con el ahorro de materias primas y otros consumos, medidas relacionadas con la sustitución de materias primas por otras de menor peligrosidad (ej. en el caso de disolventes), medidas relacionadas con cambios en los envases de materiales peligrosos, medidas relacionadas con la adopción de tecnologías limpias, cambios en el destino final del residuo (reciclaje), mejoras en el control interno (caducidades...), etc.
4. Analizar las alternativas identificadas: viabilidad técnica, viabilidad económica y viabilidad ambiental.
5. Seleccionar alternativas a implantar en la empresa y establecer un programa para su implantación.
 - i. Generación actual del residuo (kg/tn-km o cualquier otra unidad razonable).
 - ii. Objetivos de reducción final (a los cuatro años).
 - iii. Metas intermedias (ej. anuales o semestrales).
 - iv. Mecanismo de seguimiento de la implantación de las medidas y del cumplimiento de metas intermedias.
 - v. Medios, responsable y plazo para su consecución.

**ACTUACIONES RELACIONADAS CON EL
COMBUSTIBLE Y LAS EMISIONES DE GASES DE
EFECTO INVERNADERO Y DE CONTAMINANTES**



Mantener un registro de la ITV de los vehículos en el que se incluyan los plazos, resultados y costes de la ITV para los vehículos de la empresa.

Realizar un mantenimiento preventivo de los vehículos con una frecuencia relativamente alta (funcionamiento del motor, neumáticos...).

Incluir el consumo de combustible entre los requisitos a valorar en el momento de la compra de un vehículo. Mantenerse al día en la oferta de vehículos y renovar la flota con la mayor frecuencia posible según la viabilidad económica de este hecho (subvenciones y ayudas).

Buscar en el mercado de sistemas que reduzcan el consumo de combustible en los vehículos y/o que reduzcan los contaminantes emitidos.

Mantener una flota con distintas capacidades de carga para adaptarse mejor a las variaciones en la demanda de transporte. En el caso del transporte urbano de pasajeros valorar la posibilidad de adquirir vehículos propulsados por combustibles alternativos.

Realizar un seguimiento individualizado del consumo de cada vehículo y de cada conductor según las Tn-Km o Pas-Km realizados e incluir un programa de incentivos para los conductores más ahorradores.

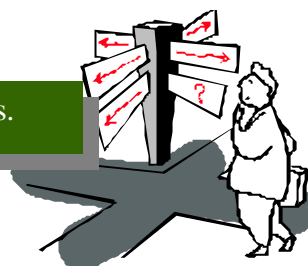
Organizar cursos de conducción eficiente para los conductores con los fabricantes de vehículos.

Aumentar el factor de carga o reducir los viajes en vacío, p. ej. a través de:



- **Coordinación de viajes y pedidos.**
- **En el momento de realizar un viaje, contactar con potenciales clientes y con clientes habituales con el fin de buscar cargas que completen el vehículo o que permitan la vuelta con mercancía.**
- **Compartición de cargas con otras empresas con las que exista confianza.**
- **Uso de bolsas de carga en las que exista confianza por haber trabajado previamente.**

Utilizar GPS y software de gestión de rutas.



Conseguir la autorización de la Junta de Andalucía para la puesta en marcha de las calderas de calefacción y llevar un mantenimiento de las mismas según la normativa identificada, guardando el correspondiente registro.

Realizar la revisión de los aires acondicionados (en oficinas y vehículos) por empresas especializadas que recuperen los refrigerantes de forma acorde con la normativa en vigor y que repongan refrigerantes autorizados.

En caso de realizar **actividades de recubrimiento** (ej. pintado de vehículos):

- En caso de consumir menos de 1.000 litros del recubrimiento en cuestión: realizar **mediciones** –al menos cada 2,5 años- de los contaminantes emitidos (ej. a través de empresa especializada), **inspecciones** a través de organismo autorizado por la Consejería de Medio Ambiente cada 5 años y mantener un **libro de registro** con los resultados obtenidos, mantenimiento e incidencias de cada foco.
- En caso de consumir más de 1.000 litros del recubrimiento en cuestión: realizar **mediciones** -al menos cada 1,5 años- de los contaminantes emitidos (ej. a través de empresa especializada), **inspecciones** a través de organismo autorizado por la Consejería de Medio Ambiente cada 3 años y mantener un **libro de registro** con los resultados obtenidos, mantenimiento, incidencias, etc. de cada foco.
- En caso de consumir más de 500 kg de disolvente utilizado para el recubrimiento (en caso de renovación del acabado de vehículos, para vehículos nuevos ver el Real Decreto 117/2003, de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades cuyo resumen se recoge en el capítulo 4 de este manual) deberá acreditarse **anualmente** a la Consejería de Medio Ambiente el cumplimiento de los límites de emisión a partir del 31 de octubre de 2007. En este caso existen ciertas excepciones que se recogen en el Real Decreto mencionado.
- Tomar las **medidas de prevención o corrección** apropiadas en caso de incumplir los límites legales en las mediciones anteriores.



ACTUACIONES RELACIONADAS CON LA EMISIÓN DE RUIDOS



Mantener un registro de ITV de los vehículos en el que se incluyan los plazos, resultados y costes de la ITV para los vehículos de la empresa.

Realizar un mantenimiento preventivo de los vehículos con una frecuencia relativamente alta (funcionamiento del motor, neumáticos y otros elementos que incidan en la generación de ruidos).

Organizar los periodos de máximo trasiego de vehículos en las instalaciones en los periodos más favorables de acuerdo con los límites de emisión de ruidos existentes.

Incluir la generación de ruido entre los requisitos a valorar en el momento de la compra de un vehículo. Tener en cuenta especialmente los límites de ruido aplicables en las instalaciones de la empresa, donde se producirá un mayor trasiego de los vehículos adquiridos.

Aislar acústicamente las instalaciones (a través de una empresa especializada).

Organizar los periodos de reparto con el cliente de forma que en sus instalaciones se produzca el trasiego de vehículos en los periodos más favorables de acuerdo con los límites de emisión de ruidos existentes en las instalaciones del cliente

ACTUACIONES RELACIONADAS CON EL VERTIDO DE AGUAS



Evitar el vertido de aceites y grasas a la red de evacuación de aguas mediante el uso de **cubetos** en las zonas de riesgo (almacenamiento de aceites, grasas, etc. fosos de reparación). Utilizar el aceite recuperado en la medida de lo posible (en caso de que no sea usado) y el que no pueda utilizarse o que sea usado, gestionarlo como residuo peligroso.

Utilizar **decantadores de aceites y grasas** previos a la evacuación final del vertido. Limpiar periódicamente estos decantadores y gestionar el producto obtenido como residuo peligroso.



Utilizar sistemas de lavado de vehículos de bajo consumo de agua (túneles de lavado, recicladoras).



Optimizar la frecuencia de lavado de vehículos, lavándolos cuando realmente sea necesario y no siguiendo un programa fijo.

Sustituir los materiales utilizados (detergentes, disolventes, pinturas) por otros menos peligrosos de similares características.

Como ejemplo práctico, se recoge un modelo de programa de actuaciones:

Objetivo:	Reducir los vertidos contaminantes				
Actuación	Responsable	Medios	Fecha límite	Seguimiento mensual	Cumplimiento
Identificar los vertidos existentes		Planos Inspección visual			
Segregar las pluviales del resto		Obra civil 3.000 euros			
Realizar una analítica de vertidos no pluviales		500 euros			
Instalar un decantador de grasas y sólidos		3.000 euros			
Realizar una analítica de vertidos no pluviales		500 euros			
Mantenimiento y limpieza periódicos del decantador		500 euros/año			
Objetivo:	Mejorar la gestión de los residuos				
Actuación	Responsable	Medios	Fecha límite	Seguimiento mensual	Cumplimiento
Separar todos los residuos peligrosos y el papel/cartón		Contenedores etiquetados 1.000 euros.			
Seleccionar gestores autorizados priorizando a los recicladores		Contacto verbal			
Contratar a los gestores más adecuados		Según tarifas.			
No almacenar los residuos peligrosos más de 6 meses.		Según tarifas anteriores.			
Elaborar un Estudio de minimización de residuos peligrosos		3.000 euros			
Objetivo:	Reducir el consumo de combustible por tn-km				
Actuación	Responsable	Medios	Fecha límite	Seguimiento mensual	Cumplimiento
Hacer un estudio del consumo en los 3 últimos años por vehículo y conductor.		Hojas de consumo.			
Analizar las causas de los consumos excesivos		Estudio realizado.			
Determinar las medidas más oportunas a tomar.		Según medidas.			
Organizar un curso de conducción eficiente para los conductores.		3.000 euros.			

7.4 Revisión de resultados

Periódicamente debe revisarse la situación medioambiental de la compañía, especialmente el grado de cumplimiento de las **actuaciones** iniciadas conforme al programa establecido, los resultados de las mismas (menor contaminación, ahorros, cumplimientos legales, márketing con clientes, etc.) y de la **legislación** aplicable.

Además, debe actualizarse la identificación de aspectos medioambientales realizada en el inicio del proceso de gestión.

Otra información de interés a tener en cuenta en la revisión periódica de la gestión ambiental de la empresa podría ser:

- Quejas externas de carácter medioambiental.
- Sugerencias internas.
- Actuaciones de empresas de la competencia.
- Opinión de clientes.
- Legislación futura.
- Planes sectoriales.
- Nuevas tecnologías aplicables a la actividad de transporte.
- Tecnologías medioambientales (recicladoras, separadores de grasa, compactadoras, destiladoras de disolventes, etc.).

7.5 Reinicio del proceso

Con la revisión anterior de la gestión ambiental de la empresa, debe proponerse un nuevo programa de actuaciones que cubra las deficiencias detectadas o que, no existiendo deficiencias, suponga una mejora en el comportamiento medioambiental de la empresa.

Con ello volveríamos al capítulo 7.3 reiniciando el proceso de la gestión ambiental.

7.6 Sistemas de gestión ambiental

7.6.1 Definición de Sistema de Gestión Ambiental

El Reglamento 761/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo define, en su artículo 2, el Sistema de Gestión Ambiental como “la parte del sistema general de gestión que incluye la estructura organizativa, las actividades de planificación, las

responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos para desarrollar, aplicar, alcanzar, revisar y mantener la política medioambiental”.

De esta forma, un sistema de gestión ambiental sirve de guía a la empresa para la implantación de la política medioambiental y la aplicación de la normativa vigente en un proceso de mejora continua. Así, la gestión ambiental queda incluida en la gestión general de la empresa, permitiendo compatibilizar el crecimiento económico y el respeto al medio ambiente.

Los sistemas no deben entenderse en ningún caso como “imposiciones costosas” para las empresas, sino como un sistema de gestión integrado dentro de los sistemas generales de gestión de las empresas que debe servir para producir unas ventajas económicas dentro de la empresa. Actualmente no podemos olvidarnos que el medio ambiente cuesta dinero y que estos sistemas deben ayudar a la empresa a que estos costes sean menores y en algunos caso a beneficios económicos dentro de las empresas.

7.6.2 Orígenes de los Sistemas de Gestión Ambiental

La implantación de Sistemas de Gestión Ambiental se remonta a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente en Estocolmo (1972), donde se defendió una política preventiva, promoviendo una actuación anticipada para evitar el impacto medioambiental de la empresa.

La serie de normas de gestión ambiental, ISO 14000, surgieron como resultado de las negociaciones del GATT en Uruguay y en la Cumbre del Río de Janeiro de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, que tuvieron lugar en 1992.

En marzo de este mismo año se publica la norma British Standard (BSI 7750) con el título Norma británica: Especificaciones para los sistemas de gestión ambiental, donde se establece por primera vez el marco conceptual necesario para la certificación de los Sistemas de Gestión Ambiental.

Desde ese momento, comienzan a desarrollarse normas en esta línea. En la Unión Europea se publica el Reglamento de Ecogestión y Ecoauditoría 1836/93 (Reglamento EMAS). En España, por ejemplo, la UNE 77801:1994 de Sistemas de Gestión Medioambiental. Y en el ámbito internacional, en septiembre de 1996 se publica la primera norma internacional para la certificación de sistemas de gestión medioambiental ISO 14001.

7.6.3 Normas voluntarias para la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental

La implantación de un Sistema de Gestión Ambiental es un requisito voluntario para las empresas, que sin embargo ayuda a dar cumplimiento, de una forma eficiente y eficaz, a otros requisitos de cumplimiento obligado, tales como los legales o los contractuales.

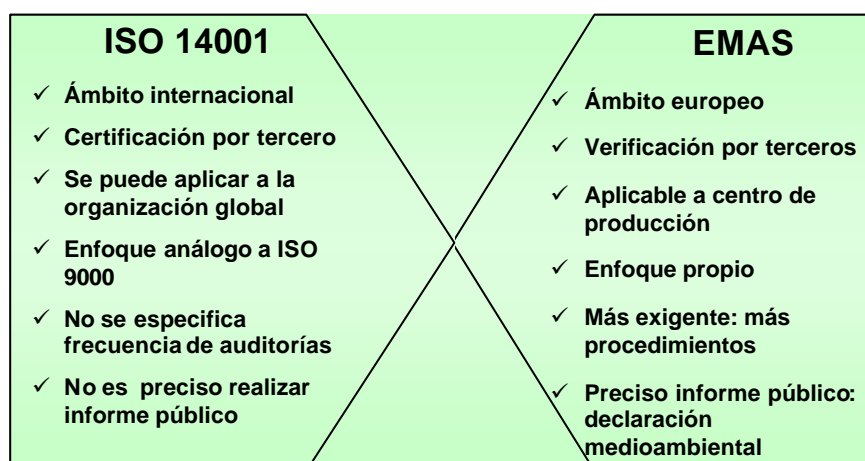
Por lo general la implantación de un Sistema de Gestión Ambiental suele realizarse sobre la base de estándares o normas reconocidas en el mercado; sin embargo, resulta posible implantar un Sistema sin el empleo de estas normas.

En este sentido, cabe destacar que existen dos modelos normalizados de referencia para la implantación de un sistema de estas características:

- Norma UNE-EN ISO 14001:2004 Sistemas de Gestión Ambiental: requisitos con orientación para su uso.
- Reglamento 76/2001 de Ecogestión y Ecoauditoría de la Comunidad Europea, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS).

La filosofía de ambas normas es similar, siendo el segundo algo más exigente que la Norma UNE-EN ISO 14001:2004. De hecho, la implantación y certificación de un Sistema de Gestión Ambiental conforme a la norma UNE-EN ISO 14001:2004, puede considerarse como un paso previo para adherirse al Reglamento EMAS. Una empresa que disponga de la certificación conforme a la norma UNE-EN ISO 14001; para adherirse al Reglamento EMAS solamente necesita que el verificador medioambiental compruebe que se satisfacen los requisitos del Reglamento no contemplados en la norma UNE-EN ISO 14001, y que valide la declaración medioambiental pública que garantiza un mayor nivel de transparencia.

El siguiente gráfico recoge las principales diferencias entre las dos normas de referencia:



7.6.4 Ventajas de un sistema de gestión Ambiental

La implantación de un sistema de gestión ambiental implica no sólo una mejora del medio ambiente en general, sino también beneficios para la empresa que se ha comprometido con la implantación del mismo. Las principales ventajas se relacionan con la reducción del consumo de recursos y la generación de residuos, optimizando los procesos productivos, lo que conlleva una reducción de gastos (incluidos los obligatorios por motivos legales) y un aumento de los beneficios.

La integración del medio ambiente en la empresa se ha convertido en un incentivo para la innovación, mediante la creación de nuevos productos y mejores tecnologías del proceso por las que se consigue un menor consumo y un mayor aprovechamiento de los recursos.

Adicionalmente a las mejoras tecnológicas del proceso y a los nuevos productos, la implantación de sistemas de gestión ambiental facilita una mejora de imagen de la empresa y permite el aumento de la cuota de mercado, convirtiéndose en una herramienta de comunicación con los grupos de interés, por su efecto positivo en la imagen de la empresa ante los clientes, Administración, empleados, inversores, grupos ecologistas, prensa y público en general.

En la siguiente tabla, se resumen las ventajas potenciales de implantar un Sistema de Gestión Ambiental en función del área de la empresa que beneficie:

ÁREA	BENEFICIOS POTENCIALES
Legal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ordena y facilita el cumplimiento de las obligaciones formales y materiales exigidas por la legislación medioambiental aplicable y su adaptación a posibles cambios. ▪ Reduce los riesgos de incumplimiento de la normativa legal y de daños al medio ambiente como consecuencia de lo cual: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Evita las multas y sanciones. ▪ Evita demandas judiciales. ▪ Evita costes judiciales. ▪ Reduce los riesgos de demandas y responsabilidades civiles y penales.
Inversiones y costes medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permite identificar los costes ambientales. ▪ Facilita el acceso a las ayudas económicas de protección ambiental. ▪ Reduce los costes derivados de la no gestión: <ul style="list-style-type: none"> ▪ No calidad en la gestión ambiental. Tasas y cánones. ▪ Sanciones. ▪ Consumo de recursos. ▪ Accidentes e incidentes. ▪ Limpiezas, descontaminaciones, restauraciones, indemnizaciones, etc., derivados de efectos, accidentales o de efectos históricos.

ÁREA	BENEFICIOS POTENCIALES
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reacciones adversas del mercado. ▪ Reduce la probabilidad de incurrir en costes derivados de la actuación de terceros debido a efectos contaminantes de las propias operaciones. ▪ Reduce las primas de seguros de responsabilidad civil relativos al impacto ambiental.
Producción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permite mejorar y optimizar los procesos productivos al favorecer: <ul style="list-style-type: none"> - El control y ahorro de las materias primas. - La reducción del consumo de energía. - La reducción del consumo de agua. - El aprovechamiento y minimización de los residuos. - El control y la eficacia de los procesos. ▪ Permite optimizar la incorporación de nuevas tecnologías y desarrollos. ▪ Permite reducir los costes productivos.
Gestión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integrar la gestión ambiental en la gestión global de la empresa. ▪ Potencia la creación de un clima interno que favorece la cohesión de la organización por: <ul style="list-style-type: none"> - Incrementar el prestigio y la confianza de la Dirección entre los trabajadores. - Fomentar la creatividad y participación del personal a todos los niveles. ▪ Afianza y complementa otros sistemas de gestión: calidad, seguridad e higiene y seguridad industrial.
Financiera	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumenta la confianza de legisladores, accionistas, inversores y compañías de seguros. ▪ En las operaciones de adquisición, reduce los riesgos de asumir responsabilidades derivadas de las actuaciones y actividades de anteriores propietarios.
Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Refuerza las estrategias de diferenciación de productos, como, por ejemplo, obtención de etiquetas ecológicas.
Marketing	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permite la adaptación a posibles demandas del mercado, como por ejemplo la participación en el EMAS o la certificación por ISO 14001. ▪ Puede facilitar el aumento de la cuota de mercado y el incremento de los márgenes comerciales. ▪ Puede facilitar inversiones, mejorar el control de costes y abrir oportunidades de diversificación y adquisición de otras empresas. ▪ Posibilita la participación en nuevas oportunidades de negocio y el desarrollo de tecnologías y productos.
Imagen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejora la imagen interna y externa de la empresa, facilitando:

ÁREA	BENEFICIOS POTENCIALES
	<ul style="list-style-type: none">- La integración en su entorno.- La credibilidad ante las partes interesadas.- La participación en desarrollos legislativos.

Fuente: Libro Blanco de la Gestión Medioambiental en la Industria Española, 1998. Fundación Entorno.

Sin embargo, los compromisos adquiridos al implantar y certificar un Sistema de Gestión Ambiental exigen a la empresa:

- Recursos económicos: la implantación de un Sistema implica un coste de mantenimiento del mismo, así como unos costes derivados de una primera inversión para adecuarse a la normativa medioambiental, costes iniciales de consultoría, analíticas y certificaciones.
- Recursos humanos: son necesarios para liderar el proceso, poner en marcha el Sistema y contribuir al mantenimiento del mismo.
- Implicación interna: sólo la implicación de los diferentes niveles de la empresa asegura la continuidad del Sistema. Esta implicación se logra gracias al fomento de la comunicación y sensibilización medioambiental del personal.
- Mantenimiento del compromiso con la Dirección: el compromiso de la Dirección es fundamental para la correcta implantación del Sistema, y este compromiso ha de mantenerse en el tiempo. Por ello, resulta necesario que la Dirección haya reflexionado sobre las implicaciones de implantar un Sistema de Gestión Ambiental.

BUENAS PRÁCTICAS APLICABLES

8. BUENAS PRÁCTICAS APLICABLES

Además de los ejemplos de actuaciones propuestos en el capítulo anterior, existen numerosas buenas prácticas de fácil aplicación y que comportan una mejora de los impactos medioambientales derivados de la actividad de las empresas de transporte.

A continuación se citan ejemplos de estas prácticas:

INSTALACIONES / TALLERES

Redacte unas instrucciones sencillas para la gestión de los residuos generados (cuáles son los residuos peligrosos y sus riesgos, lugar de almacenamiento, quién debe gestionarlos...)

Aspire el polvo generado durante el lijado de la carrocería de los vehículos. Gestiónelo como residuo peligroso y evite que pueda ser inhalado por los trabajadores

Utilice absorbentes eficientes (sepiolita o sintéticos) para limpiar derrames accidentales de aceites y gestiónelos como residuos peligrosos

Utilice pistolas HLVP (pistolas de baja presión y alto volumen) y calcule previamente la cantidad de pintura a emplear

Almacene únicamente los productos que prevea que vaya emplear, utilizando siempre en primer lugar aquellos más antiguos para evitar caducidades y pérdidas de calidad.

Consulte la Hoja de Seguridad de los productos a utilizar con el fin de conocer sus riesgos sobre el medio ambiente y la salud

Emplee preferentemente pinturas con base acuosa o con un contenido reducido en metales pesados y disolventes orgánicos. Además puede reutilizar los disolventes sobrantes mediante el uso de destiladores en zonas bien ventiladas

Recupere y reutilice disolventes de limpieza o desengrase hasta su pérdida de eficacia

Utilice lámparas de bajo consumo o más ecológicas y cisternas de agua de carga reducida

Utilice aceites de alta calidad más duraderos o más ecológicos

Reutilice aceites y grasas para usos secundarios donde con menos requisitos de calidad o pureza del aceite/grasa

Compre materiales a granel o use envases de mayor capacidad, reutilizables o retornables

Dosifique productos líquidos de alta reposición desde depósitos en lugar de utilizar envases individuales en cada operación

Reutilice los envases de materias primas como envases para residuos afines

Utilice papel reciclado y sin cloro

Utilice detergentes ecológicos

Utilice sistemas eléctricos contra insectos en lugar de sustancias químicas

Utilice baterías recargables y de mayor duración

Repare las baterías cuando sea posible

Evite la existencia de objetos que hagan de pantalla frente a calefacciones y aires acondicionados. Así mismo cierre ventanas en caso de uso de estos equipos.

Apague las luces, calefacciones o aires acondicionados en habitaciones en las que no haya nadie

Utilice balastos electrónicos para lámparas fluorescentes

Aproveche al máximo la luz solar

Apague los ordenadores, fotocopiadoras, impresoras, etc. al acabar la jornada

Evalúe las ventajas de implantar paneles solares en las instalaciones, teniendo en cuenta la existencia de ayudas económicas

Coloque carteles para sensibilizar a los empleados en un uso racional del agua y la energía, en el reciclaje, etc.

Separe los residuos reciclables (papel, cristal, envases, tóner, etc.)

Fomenten el uso del transporte colectivo entre sus empleados para el trayecto hasta el lugar de trabajo

ACTIVIDAD

Los pequeños repartos que deban realizarse en la ciudad pueden hacerse con vehículos eléctricos y/o bicicletas

Circular por la noche para evitar los atascos

En el trazado de rutas, evite en la medida de lo posible el paso por zonas residenciales o ambientalmente más sensibles

Fomentar la investigación y experimentación de nuevos combustibles como los biocombustibles, baterías eléctricas o motores bimodales diesel-eléctrico

VEHÍCULOS Y CONDUCCIÓN

Utilice neumáticos recauchutados certificados (según normas europeas)

Dos ejes de dirección en los vehículos de gran capacidad para obtener mayor maniobrabilidad en zona urbana

Especialmente relevantes son las técnicas de **conducción eficiente**, vistas las limitaciones actualmente existentes en la reducción del consumo de carburante y emisiones de gases de los motores de explosión tras los avances registrados en los últimos años.

La conducción eficiente es una vía de reducción del consumo, relativamente inexplorada hasta el momento, consistente en actuar sobre el factor humano del funcionamiento del vehículo en lo referente a la actitud y estilo de conducción del conductor y definiendo técnicas sencillas aplicables en la conducción diaria.

Las fuerzas resistentes al avance del vehículo son aquellas que debe superar la potencia del mismo para conseguir el avance, por tanto, a mayores fuerzas resistentes mayor consumo. A bajas velocidades las principales fuerzas resistentes son las de **rodadura y peso**, mientras que grandes velocidades la fuerza más importante en valor es la **aerodinámica**.

El aire acondicionado supone un incremento significativo del consumo de carburante para alcanzar una potencia determinada.

Existen cursos de conducción eficiente, donde adicionalmente se enseñan rutinas de limpieza, mantenimiento y de comprobación de los vehículos. Generalmente estos cursos son llevados a cabo en colaboración con los fabricantes de vehículos.

El consumo de carburante es consecuencia directa de la demanda de potencia requerida al motor, la cual a su vez depende de dos factores que son la posición del pedal del acelerador y el régimen de revoluciones del motor. De esta forma, combinando ambos factores, se puede lograr la misma potencia del motor pero generando distintos consumos.

La formación en la conducción eficiente ofrece un potencial de reducción de consumo de carburante poco explorado hasta el momento. Se estima entre un 10 y un 25% el porcentaje de reducción de consumo de carburante alcanzable –según cada conductor y cada vehículo–, conllevando en consecuencia una reducción en las emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminantes, además de suponer un ahorro de costes importante para la empresa.

En el proceso de arranque cualquier aceleración realizada desajusta la regulación electrónica y resta rendimiento a la operación, suponiendo un consumo de carburante mayor del necesario.

PRÁCTICAS DE CONDUCCIÓN EFICIENTE

En el arranque del motor no apretar el acelerador y esperar unos segundos antes de comenzar la marcha para permitir la llegada de aceite en condiciones adecuadas a la zona de lubricación.

Circulación en marchas largas y bajas revoluciones. Cuanto mayor es la cilindrada del vehículo mayor impacto en la reducción tiene el hecho de emplear marchas largas.

Evite frenazos, aceleraciones y cambios de marchas innecesarios. Anticipe con tiempo los cambios de marcha con el fin de suavizarlos.

A la hora de frenar levante el pie del acelerador y pise suavemente el pedal del freno, reduciendo de marcha tan tarde como le sea posible (al cambiar de marcha y pasar por el punto muerto se consume por estar a ralentí).

Utilización del freno motor en lugar del mecánico en la medida de lo posible, evitando el consumo de combustible a ralentí. Un vehículo circulando con una marcha engranada no consume carburante, al funcionar el motor con la inercia del vehículo.

Emplee el aire acondicionado con moderación (no se aconseja a temperaturas inferiores a los 24 °C).

Para ventilar el habitáculo utilice el ventilador. No circule con las ventanillas bajadas.

Siga las indicaciones de mantenimiento indicadas por el fabricante (control de niveles de líquidos y aceite, sustitución de filtros, presión de los neumáticos, puesta a punto del motor...).

Distribuya equilibradamente la carga y otros elementos que alteren el coeficiente aerodinámico del vehículo con el fin de optimizar la adherencia y minimizar la fricción con el aire.

No sitúe en el exterior del vehículo accesorios innecesarios que aumenten el rozamiento aerodinámico.

Apague el motor para paradas superiores a 1 minuto.

Mantenimiento de la velocidad de circulación lo más uniforme posible, se evita la aceleración y posterior frenado del vehículo.

Realizar cambios de marcha ya en bajas revoluciones.

Estudio de mapa de marchas eficientes para cada vehículo.

Evitar el uso de la primera marcha en la medida de lo posible, limitando su uso a la puesta en marcha del vehículo (es la marcha que mayor combustible consume).

Control de la presión de los neumáticos para evitar resistencia a rodadura excesiva. Cuanto menor es la presión del neumático mayor es la fuerza resistente a la rodadura.

ANEJO 1: REQUISITOS LEGALES MEDIOAMBIENTALES APLICABLES AL SECTOR TRANSPORTE

Como se ha indicado en el capítulo 5, en este anejo se recogen los requisitos legales medioambientales aplicables al sector. Estos requisitos se agrupan en los siguientes ámbitos:

- Ley de Protección Ambiental de Andalucía
- Residuos
- Emisiones a la atmósfera
- Vertidos
- Ruidos
- Almacenamiento de combustible

El origen de las normas es tanto Estatal como Autonómico y Europeo (en este caso, las normas de aplicación directa).

Para cada ámbito se indican las normas de aplicación, para cada una de las cuales se ha creado una tabla en la que se recogen los requisitos legales y los artículos de la norma en los que se encuentran.

Ley de Protección Ambiental de Andalucía

Ley 7/1994, de 18 de mayo, de Protección Ambiental (Junta de Andalucía)	
Artículo	Requisitos
22	Las actividades del anexo II (recubrimiento de superficies) sometidas a Informe Ambiental al solicitar la Licencia municipal.
32	Las actividades del anexo II (garajes, aparcamientos, estaciones de autobuses, talleres, lavado y engrase de vehículos, estaciones de servicio) sometidas a Informe Ambiental al solicitar la Licencia municipal.
39	Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, cualquiera que sea su naturaleza, no podrán rebasar los niveles máximos de emisión establecidos previamente en la normativa vigente.
42	<p>Las personas y entidades productoras o poseedoras de desechos y residuos vendrán obligadas a ponerlos a disposición de los Ayuntamientos, en las condiciones exigidas en las Ordenanzas Municipales o en el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos.</p> <p>Los productores y poseedores de los desechos y residuos deberán mantenerlos en condiciones tales que no produzcan molestias ni supongan ninguna clase de riesgo hasta tanto pongan los mismos a disposición de la Administración o entidad encargada de las distintas actividades de gestión.</p> <p>Las personas o entidades productoras o poseedoras de desechos y residuos serán responsables de los daños o molestias causados por los mismos hasta que se realice su entrega a la Administración o entidad encargada de su gestión en la forma legalmente prevista.</p> <p>Los productores y poseedores de desechos y residuos estarán obligados a facilitar a la Administración la información que se les requiera sobre las características de los mismos, su cantidad y emplazamiento.</p>
53	Se crean los Registros de Productores, Pequeños Productores y Gestores de Residuos Tóxicos y Peligrosos de Andalucía, dependientes de la Agencia de Medio Ambiente
54	En ningún caso podrán entenderse otorgadas por silencio las autorizaciones de gestores y productores de residuos tóxicos y peligrosos, así como las inscripciones en los Registros creados.
55	Quedan prohibidos todos los vertidos, cualquiera que sea su naturaleza y estado físico, que se realicen de forma directa o indirecta desde tierra a cualquier bien de dominio público marítimo-terrestre, que no cuenten con la correspondiente autorización administrativa.

Requisitos generales aplicables a la generación de residuos

Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos	
Artículo	Requisitos
9	Queda sometida a autorización administrativa la instalación, ampliación y modificación sustancial o traslado de las industrias o actividades productoras de residuos peligrosos.
11	<p>Los poseedores de residuos estarán obligados, siempre que no procedan a gestionarlos por sí mismos, a entregarlos a un gestor de residuos.</p> <p>Todo residuo potencialmente reciclable o valorizable deberá ser destinado a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos posibles.</p> <p>El poseedor de residuos estará obligado a sufragar sus correspondientes costes de gestión.</p>
20	<p>Los poseedores de residuos urbanos estarán obligados a entregarlos a las Entidades locales, para su reciclado, valorización o eliminación en las condiciones en que se determinen las respectivas ordenanzas (...) Igualmente, previa autorización del Ente local correspondiente, estos residuos se podrán entregar a un gestor autorizado o registrado, para su posterior reciclado o valorización (...)</p> <p>Cuando se trate de residuos urbanos distintos a los generados en los domicilios particulares, las Entidades locales competentes, por motivos justificados, podrán obligar a los poseedores a gestionarlos por sí mismos.</p>
21	<p>Obligaciones de los productores de residuos peligrosos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Separar adecuadamente y no mezclar los residuos peligrosos Envasar y etiquetar los recipientes que contengan residuos peligrosos en la forma que reglamentariamente se determine. Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos o importados y del destino de los mismos. Suministrar a las empresas autorizadas para llevar a cabo la gestión de residuos la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación. Presentar un informe anual a la Administración pública competente, especificando como mínimo la cantidad de residuos peligrosos producidos o importados, naturaleza de los mismos y destino final. <p>Informar inmediatamente a la Administración pública competente en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.</p>

Real Decreto 833/1988 que aprueba el Reglamento de ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio y derogado parcialmente por la Ley 10/1998, de residuos	
Artículo	Requisitos
4	Los criterios para considerar los residuos como tóxicos y peligrosos se recogen en el anexo I del mismo Reglamento, incluyendo también los envases que los hubieran contenido y se destinen al abandono
6	La Administración podrá exigir un seguro que cubra las responsabilidades a que puedan dar lugar las actividades de los productores de residuos peligrosos.
10	La instalación, ampliación o reforma de industrias o actividades generadoras o importadoras de residuos tóxicos y peligrosos o manipuladoras de productos de los que pudieran derivarse residuos del indicado carácter requerirá autorización de la Comunidad Autónoma.
13	Obligaciones de los productores con respecto al envasado de residuos tóxicos y peligrosos: <ul style="list-style-type: none"> a) Envases y cierres que eviten pérdidas de contenido. b) Envases y cierres sólidos y resistentes y mantenidos en buenas condiciones.
14	Obligaciones de los productores con respecto al etiquetado de residuos tóxicos y peligrosos. <ul style="list-style-type: none"> - La etiqueta deberá presentar el código de identificación de los residuos; el nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos; las fechas de envasado y la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos. - Para indicar la naturaleza de los riesgos se utilizarán los pictogramas incluidos en el anexo II del Reglamento.
15	Obligaciones de los productores con respecto al almacenamiento de residuos tóxicos y peligrosos. <ul style="list-style-type: none"> - Los productores dispondrán de zonas de almacenamiento de los residuos tóxicos y peligrosos para su gestión posterior. - El almacenamiento de residuos y las instalaciones necesarias para el mismo deberán cumplir con la legislación y normas técnicas que le sean de aplicación. - El tiempo de almacenamiento no podrá superar los seis meses, salvo autorización especial de la Comunidad Autónoma.
16	El productor está obligado a llevar un registro en que conste la cantidad, naturaleza, identificación, origen, métodos y lugares de tratamiento, frecuencia de recogida y medio de transporte, así como las fechas de generación y cesión de tales residuos.

Real Decreto 833/1988 que aprueba el Reglamento de ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio y derogado parcialmente por la Ley 10/1998, de residuos	
Artículo	Requisitos
	Los documentos de aceptación de los residuos en las instalaciones de tratamiento o eliminación se deberán registrar y conservar durante un tiempo no inferior a cinco años. Durante el mismo tiempo se conservarán los ejemplares del “documento de control y seguimiento” del origen y destino de los residuos.
18	El productor deberá declarar anualmente a la Comunidad Autónoma el origen y cantidad de los residuos producidos, el destino dado a cada uno de ellos y la relación de los que se encuentren almacenados temporalmente, así como las incidencias acaecidas en el año inmediatamente anterior. El productor deberá mantener copia de esta declaración durante al menos cinco años.
19	El modelo de declaración anual se encuentra en el anexo III, y se debe presentar antes del 1 de marzo.
20	Antes de trasladar un residuo tóxico o peligroso, el productor deberá contar con un compromiso de aceptación por parte del gestor. Para ello, el productor debe cursar una solicitud de aceptación.
21	Otras obligaciones del productor: <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimentar documentos de control y seguimiento de los residuos tóxicos y peligrosos desde el lugar de producción hasta los centros de recogida, tratamiento o eliminación - Comunicar a la Administración los casos de desaparición, pérdida o escape de residuos tóxicos y peligrosos. - No entregar residuos tóxicos y peligrosos a transportistas que no reúnan los requisitos exigidos por la legislación vigente.
22	Se considerarán pequeños productores aquellos que por generar o importar menos de 10.000 kg al año de residuos tóxicos y peligrosos, adquieran este carácter mediante su inscripción en el registro que a tal efecto llevarán los órganos competentes de las Comunidades Autónomas. No obstante, en atención al riesgo del residuo se podrá denegar la inscripción. Los pequeños productores no están obligados a realizar declaración anual de residuos peligrosos.
41	Ningún productor o gestor podrá entregar residuos tóxicos y peligrosos sin estar en posesión del documento de aceptación del gestor destinatario. El productor o gestor que se proponga ceder residuos tóxicos y peligrosos deberá emitir, al menos, con diez días de antelación a la fecha de envío de los citados residuos una notificación de traslado, en la que deberán recogerse los siguientes datos: Nombre o razón social del destinatario y del transportista;

Real Decreto 833/1988 que aprueba el Reglamento de ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos, modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio y derogado parcialmente por la Ley 10/1998, de residuos	
Artículo	Requisitos
	medio de transporte e itinerario previsto; cantidades, características y código de identificación de los residuos; fecha o fechas de los envíos. La notificación será emitida al Órgano competente de la Comunidad Autónoma a la que afecte el traslado o al Ministerio si afecta a más de una Comunidad Autónoma.
D.A. ²⁷	Estudio de minimización: en el plazo de cuatro años a partir de la entrada en vigor de este Real Decreto (952/1997), y posteriormente con la misma periodicidad, los productores de residuos tóxicos y peligrosos deben remitir a la Comunidad Autónoma un estudio de minimización de dichos residuos.

²⁷ Disposición Adicional.

Orden de 28 de febrero de 1989 por la que se regula la gestión de aceites usados, modificada por Orden de 13 de junio de 1990 y derogada en su Ap. Décimo y Anexo I por el Real Decreto 653/2003	
Artículo	Requisitos
2	Aceite usado: todos los aceites industriales con base mineral o sintética lubricantes que se hayan vuelto inadecuados para el uso que se les hubiere asignado inicialmente y , en particular, los aceites usados de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, así como los aceites minerales lubricantes, aceites para turbinas y sistemas hidráulicos.
3	Toda persona física o jurídica que posea aceite usado está obligada a destinar el mismo a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores.
4	El productor deberá: <ul style="list-style-type: none"> - Almacenar los aceites usados en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con agua o con otros residuos oleaginosos. - Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión, y que sean accesibles a los vehículos de recogida - Entregar los aceites usados a persona autorizada
13	Los productores que generen aceite usado en cantidad superior a 500 litros por año deberán llevar un registro con indicaciones relativas a cantidades, calidad, origen, localización y fechas de entrega y recepción. Se podrán fijar coeficientes de conservación que permitan calcular la cantidad de aceite usado generado en función del aceite nuevo.
16	Los productores de aceites usados quedan sometidos al régimen de control y seguimiento, según el cual cada cesión de aceite usado deberá quedar formalizada a través de los documentos previstos en el anexo II de la Orden.

Decreto 283/1995, de 21 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía	
Artículo	Requisitos
4	Las personas y entidades productoras o poseedoras de desechos y residuos sólidos urbanos vendrán obligadas a ponerlos a disposición de los Ayuntamientos, en las condiciones exigidas en las Ordenanzas Municipales o en el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos.
5	Los productores y/o poseedores de los desechos y residuos deberán mantenerlos en condiciones tales que no produzcan molestias ni supongan ninguna clase de riesgo hasta tanto pongan los mismos a disposición de la Administración o entidad encargada de las distintas actividades de gestión

Real Decreto 1383/2002 de 20 de diciembre, de vehículos fuera de uso	
Artículo	Requisitos
2	Vehículos: los vehículos de motor con al menos cuatro ruedas, destinados al transporte de personas y que tengan, además del asiento del conductor, ocho plazas sentadas como máximo, <u>los vehículos de motor con al menos 4 ruedas, destinados al transporte de mercancías y que tengan una masa máxima no superior a 3,5 toneladas</u> , y los vehículos de 3 ruedas simétricas provistos de un motor de cilindrada superior a 50 cc, si es de combustión interna, o diseñados y fabricados para no superar una velocidad de 45 km/h, con exclusión de los ciclomotores.
4	El titular de un vehículo que vaya a desprenderse del mismo queda obligado a entregarlo a un centro autorizado de tratamiento. La entrega del vehículo podrá realizarse directamente en el centro autorizado o a través de una instalación de recepción.
5	La instalación de recepción acreditará la entrega del vehículo con un certificado de entrega. La entrega del vehículo en un centro autorizado de tratamiento, será documentada mediante el correspondiente certificado de destrucción, el cual acreditará el fin de la vida útil del vehículo.

Requisitos generales a la emisión de contaminantes a la atmósfera

Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, de la inspección técnica de vehículos	
Artículo	Requisitos
2	Aplica a todos los vehículos matriculados en España.
5	Los vehículos comprendidos en el ámbito de aplicación de este Real Decreto se someterán obligatoriamente a la inspección técnica periódica, en los plazos señalados en el artículo 6, en una estación ITV expresamente autorizada a tal fin.

Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) y crea la Comisión Asesora para las Instalaciones Térmicas de los Edificios. Modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre	
Artículo	Requisitos
1	Aplica a instalaciones térmicas no industriales.
10	Autorización de la Comunidad Autónoma para la puesta en marcha.
ITE-08	Toda instalación con potencia instalada superior a 70 kW térmicos queda sujeta a las comprobaciones indicadas en la ITE. Debe llevarse registro de operaciones de mantenimiento (el mantenedor, le pasará copia al titular si procede), a guardar durante 3 años.

Reglamento CE 2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio de 2000, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono	
Artículo	Requisitos
4	Queda prohibido el uso de clorofluorocarburos, otros clorofluorocarburos totalmente halogenados, los halones, el tetracloruro de carbono, el 1,1,1-tricloroetano, el bromuro de metilo, los hidrobromofluorocarburos, los hidroclorofluorocarburos
5	Queda prohibido el uso de Hidroclorofluorocarburos (HCFC) en sistemas de aire acondicionado de vehículos y en instalaciones de aire acondicionado de transporte público por carretera en aparatos fabricados después del 31 de diciembre de 1995. A partir del 1 de enero de 2010, quedará prohibido el uso de HCFC puro para el mantenimiento de aparatos de refrigeración y aire acondicionado, y a partir del 1 de enero de 2015 quedarán prohibidos todos los HCFC.
16	Las sustancias reguladas contenidas en aparatos de refrigeración y aire acondicionado y bombas de calor, los refrigeradores y congeladores domésticos, en aparatos que contengan disolventes y en sistemas de protección contra incendios y extintores, se recuperarán para su destrucción por medios aprobados durante las operaciones de revisión y mantenimientos de los aparatos.
17	Se controlarán anualmente los aparatos fijos cuya carga de fluido refrigerante sea superior a 3 Kg para comprobar que no presenten escapes.

Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de protección del ambiente atmosférico ²⁸	
Artículo	Requisitos
41	<p>Se califican como actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera las incluidas en el catálogo que aparece en el anexo II del presente Decreto y cualquier otra actividad de naturaleza similar. En dicho anexo encontramos:</p> <p>Actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera pertenecientes al grupo B:</p> <p>”2.12.1 Aplicación en frío de barnices no grasos, pinturas y tintas de impresión sobre cualquier soporte, y cocción o secado de los mismos, cuando la cantidad almacenada en el taller es superior a 1.000 litros”.</p> <p>Actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera pertenecientes al grupo C:</p> <p>“3.12.1 Aplicación en frío de barnices no grasos, pinturas y tintas de impresión sobre cualquier soporte, y cocción o secado de los mismos, cuando la cantidad almacenada en el taller sea igual o inferior a 1.000 litros”.</p>
46	<p>Los titulares de actividades potencialmente contaminadoras están obligados a respetar los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera que se indican en el anexo IV. Dichos niveles de emisión deben entenderse sin dilución previa con aire, salvo casos específicos debidamente justificados y autorizados.</p> <p>Los límites de las emisiones a la atmósfera de otros contaminantes u otras actividades no especificadas en el anexo IV de este Decreto serán establecidos, en cada caso particular.</p> <p>Las emisiones de aquellos contaminantes no especificados en el anexo III serán tales que los niveles de inmisión resultantes cumplan lo prescrito para los mismos en el anexo I de este texto legal sobre normas técnicas de niveles de inmisión o, e su defecto, no deberán sobrepasar la treintava parte de las concentraciones máximas permitidas en el ambiente interior de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por Decreto de 30 de noviembre de 1961.</p>
66	<p>Cualquier modificación que una industria incluida en los grupos A y B (...) desee introducir en las materias primas, maquinaria, proceso de fabricación o sistema de depuración de efluentes gaseosos, que pueda afectar a la emisión de contaminantes a la atmósfera deberá ser puesta en conocimiento de la Administración y seguirá el trámite de autorización similar al previsto para la</p>

²⁸ En caso de que existan actividades de recubrimiento en la empresa (ej. pintado de vehículos).

Decreto 833/1975, de 6 de febrero, por el que se desarrolla la Ley 38/1972, de protección del ambiente atmosférico²⁸	
Artículo	Requisitos
	instalación, ampliación y modificación de industrias.
72	Las industrias clasificadas en el grupo B deberán efectuar controles periódicos de sus emisiones.
75	La responsabilidad de las mediciones periódicas (...) corresponderán a los titulares de las mismas, si bien podrán encomendar dicha labor a las entidades colaboradoras de la Administración.

Orden de 18 de octubre de 1976, sobre prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial ²⁹	
Artículo	Requisitos
9	Cualquier modificación que una industria incluida en los grupos A y B (...) desee introducir en las materias primas, maquinaria, proceso de fabricación o sistema de depuración de efluentes gaseosos, que pueda dar lugar a un aumento de la cantidad de contaminantes a la atmósfera, deberá ponerlo en conocimiento de la Administración.
21	Las instalaciones del grupo B serán inspeccionadas por organismo acreditado cada 3 años. Las instalaciones del grupo C, cada 5 años.
23	El titular de una instalación debe (a) facilitar el acceso a los inspectores; (b) facilitar el montaje del equipo e instrumentos para las mediciones; (c) poner a disposición de los inspectores la información, documentación, equipos, personal, etc... precisos para el cumplimiento de su misión; (d) permitir a los inspectores las tomas de muestras suficientes; (e) permitir a los inspectores el empleo de los instrumentos y aparatos de autocontrol; (f) proporcionar cualesquiera otras facilidades para la realización de la inspección.
28	Las empresas potencialmente contaminadoras de la atmósfera ejercerán un autocontrol de sus emisiones de contaminantes aéreos.
29	Las industrias clasificadas en el grupo B deberán efectuar mediciones periódicas de sus emisiones.
33	Todas las instalaciones industriales correspondientes a actividades clasificadas como potencialmente contaminadoras de la atmósfera deberán llevar un libro-registro adaptado al modelo del anexo IV de la presente Orden, foliado y sellado por la Delegación Provincial del Ministerio de Industria, en el que harán constar, de forma clara y concreta, los resultados de las mediciones y análisis de contaminantes (...) y se anotarán las fechas y horas de limpieza y revisión periódica de las instalaciones de depuración, paradas por avería, comprobaciones e incidencias de cualquier tipo.

²⁹ En caso de que existan actividades de recubrimiento en la empresa (ej. pintado de vehículos).

Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire (Junta de Andalucía)³⁰	
Artículo	Requisitos
10	<p>Se califican como actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera las incluidas en el catálogo que aparece en el anexo I del Decreto. En dicho anexo encontramos:</p> <p>Actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera pertenecientes al grupo B:</p> <p>”2.12.1 Aplicación en frío de barnices no grasos, pinturas y tintas de impresión sobre cualquier soporte, y cocción o secado de los mismos, cuando la cantidad almacenada en el taller es superior a 1.000 litros”.</p> <p>Actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera pertenecientes al grupo C:</p> <p>“3.12.1 Aplicación en frío de barnices no grasos, pinturas y tintas de impresión sobre cualquier soporte, y cocción o secado de los mismos, cuando la cantidad almacenada en el taller sea igual o inferior a 1.000 litros”.</p>
11	<p>La instalación, ampliación, modificación y traslado de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera no podrá autorizarse sin que previamente se sometan, en su caso, al procedimiento de prevención ambiental que corresponda, según lo previsto en la Ley de Protección Ambiental³¹, y disposiciones que la desarrollan. En cualquier caso, de acuerdo con la normativa estatal vigente, la autorización estará condicionada a la realización de un estudio completo de emisión de contaminantes, o inmisión en su caso, realizado por Entidades Colaboradoras de la Administración.</p>
17	<p>Independientemente de la monitorización del foco, las empresas potencialmente contaminadoras de la atmósfera presentarán un informe de inspección realizado por Entidad Colaboradora, con la siguiente periodicidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Focos del Grupo A: cada dos años. - Focos del Grupo B: cada tres años. - Focos del Grupo C: cada cinco años. <p>Los autocontroles de los focos de los grupos A y B se realizarán por la propia empresa, que podrá contar para ello con el auxilio de una Entidad Colaboradora. En el primer caso, los medios disponibles por la empresa serán los adecuados y con el mismo nivel exigido a una Entidad Colaboradora. La</p>

³⁰ En caso de que existan actividades de recubrimiento en la empresa (ej. pintado de vehículos).

³¹ BOJA 79/1994, de 31 de mayo; BOE 156/1994, de 1 de julio.

Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire (Junta de Andalucía)³⁰	
Artículo	Requisitos
	<p>periodicidad de estos autocontroles será la establecida en la normativa estatal vigente, excepto si el foco se encuentra monitorizado, en cuyo caso no será necesaria.</p> <p>El titular de la instalación deberá informar los gastos correspondientes a la actuación de la Entidad Colaboradora.</p> <p>Periódicamente se revisará y actualizará el Inventario de focos contaminadores de la atmósfera, para lo cual, la Agencia de Medio Ambiente remitirá un cuestionario a aquellas actividades de las que la información disponible no sea completa, estando obligados los titulares de las mismas a su remisión, una vez cumplimentados en los plazos que se fijen</p>

Real Decreto 117/2003 de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades ³²	
Artículo	Requisitos
1	<p>Ámbito de aplicación (anexos I y II): Aplica a</p> <p><i>“2.a) Recubrimiento de vehículos (1º) Coches nuevos; (2º) Cabinas de camiones; (3º) Furgonetas y camiones; (4º) Autobuses; (5º) Remolques”</i></p> <p><i>“12 Renovación del acabado de vehículos: (1º) recubrimiento de un vehículo de carretera, o de una parte de aquél, realizados como parte de la reparación, conservación o decoración del vehículo fuera de las instalaciones de fabricación; (2º) recubrimiento original del vehículo de carretera, o de una parte de aquél, con materiales del tipo de renovación del acabado cuando se realice fuera de la línea de fabricación original; (3º) recubrimiento de remolques (incluidos los semirremolques) (categoría O)”</i></p> <p>en los que existan los siguientes consumos de disolventes:</p> <p>Caso 1: consumo entre 0,5 y 15 toneladas/año para el recubrimiento de vehículos nuevos y consumo superior a 0,5 toneladas/años para la renovación del acabado de vehículos.</p> <p>Caso 2: consumo > 15 toneladas/año para el recubrimiento de coches nuevos.</p> <p>Caso 3: consumo > 15 toneladas/año para el recubrimiento de cabinas de camiones nuevos.</p> <p>Caso 4: consumo >15 toneladas/año para el recubrimiento de furgonetas y camiones nuevos.</p> <p>Caso 5: consumo > 15 toneladas/año para el recubrimiento de autobuses nuevos.</p>
4	<p>Las instalaciones dentro del ámbito del RD deben hacer una de estas dos cosas:</p> <p>1.- Cumplir con los valores límite de emisión de los gases residuales y valores de emisión difusa siguientes:</p> <p>Caso 1:</p> <p>50 mg Carbono / Nm³ aire y emisiones difusas < 25% de la entrada de disolventes.</p> <p>Caso 2:</p> <p>Si se recubren más de 5.000 artículos:</p> <p style="text-align: center;">Instalaciones nuevas: 45 g/m² ó 1,3 Kg/carrocería + 33 g/m²</p>

³² En caso de que existan actividades de recubrimiento en la empresa (ej. pintado de vehículos).

Real Decreto 117/2003 de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades ³²	
Artículo	Requisitos
	<p>Instalaciones existentes: 60 g/m² ó 1,9 Kg/carrocería + 41 g/m²</p> <p>Si se recubren 5.000 artículos o menos (monocasco) o más de 3.500 artículos (bastidor):</p> <p>90 g/m² ó 1,5 Kg/carrocería + 70 g/m²</p> <p>Caso 3:</p> <p>Si se recubren más de 5.000 artículos:</p> <p>Instalaciones nuevas: 55 g/m² Instalaciones existentes: 75 g/m²</p> <p>Si se recubren 5.000 artículos o menos:</p> <p>Instalaciones nuevas: 65 g/m² Instalaciones existentes: 85 g/m²</p> <p>Caso 4:</p> <p>Si se recubren más de 2.500 artículos:</p> <p>Instalaciones nuevas: 70 g/m² Instalaciones existentes: 90 g/m²</p> <p>Si se recubren 2.500 artículos o menos:</p> <p>Instalaciones nuevas: 90 g/m² Instalaciones existentes: 120 g/m²</p> <p>Caso 5:</p> <p>Si se recubren más de 2.000 artículos:</p> <p>Instalaciones nuevas: 150 g/m² Instalaciones existentes: 225 g/m²</p> <p>Si se recubren 2.000 artículos o menos:</p> <p>Instalaciones nuevas: 210 g/m² Instalaciones existentes: 290 g/m²</p> <p>2.- Establecer un sistema de reducción de emisiones de acuerdo con lo señalado en el anexo III</p> <p>Si se demostrara que se desarrolla la actividad usando la mejor técnica disponible, se puede eximir del cumplimiento de algunos valores límite (emisión difusa y demás valores del anexo II si se demuestra que no se puede llevar a cabo la actividad de forma confinada).</p>
5	Indica algunos límites de emisión para algunos compuestos carcinógenos, mutágenos, o tóxicos, según las frases de riesgo a las que pertenezcan de acuerdo con el RD 363/1995.
6	El titular (...) deberá facilitar los datos necesarios al órgano competente para demostrar el cumplimiento del Real Decreto, al menos una vez al año.

Real Decreto 117/2003 de 31 de enero, sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debidas al uso de disolventes en determinadas actividades ³²	
Artículo	Requisitos
	<p>Los conductos a los que esté conectado un equipo de reducción en cuyo punto de final de descarga se emitan más de 10 kg/hora de media de COT deberán ser objeto de supervisión y control continuo. En el resto de casos se realizarán mediciones bien continuas o bien periódicas con al menos 3 lecturas en cada ejercicio de medición.</p> <p>Si no se requiriera equipo de reducción no hará falta realizar mediciones.</p>
7	<p>El titular (...) deberá demostrar al órgano competente el cumplimiento de los valores y requisitos siguientes que resulten de aplicación:</p> <p>a) Valores límite de emisión.</p> <p>b) Requisitos del sistema de reducción de emisiones.</p> <p>c) Disposiciones relativas al uso de la mejor técnica disponible (art. 4).</p> <p>El control del cumplimiento de los requisitos anteriores podrá realizarse a través de planes de gestión de disolventes (anexo IV).</p>
D.T. ³³	<p>Los titulares de instalaciones existentes deberán adaptarse (...) antes del 31/10/2007.</p> <p>Las instalaciones existentes con equipo de reducción y cumplan los valores límite de emisión de 50 mg C/Nm³ en el caso de incineración o 150 mg C/Nm³ en el resto de casos, exentas de los valores límite hasta abril de 2013.</p> <p>Las instalaciones existentes que apliquen un sistema de reducción conforme anexo III, notificarlo al órgano competente antes del 31/10/2005.</p>

³³ Disposición Transitoria.

Requisitos generales aplicables a la emisión de ruidos

En este caso deben respetarse los límites de emisión de ruido establecidos en la Ordenanza Municipal de aplicación a la empresa. Así mismo, en el Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, se establecen límites de emisión de ruido, incluidos requisitos aplicables a vehículos:

Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía	
Artículo	Requisitos
26	<p>Todos los vehículos de tracción mecánica mantendrán en buenas condiciones de funcionamiento el motor, la transmisión, carrocería y demás elementos capaces de transmitir ruidos y, especialmente, el silencioso del escape, con el fin de que el nivel sonoro emitido por el vehículo, no exceda en más de 3 dBA los límites establecidos en la Tabla núm. 1 y Tabla núm. 2 del Anexo II del presente Reglamento.</p> <p>En los vehículos que incorporen en ficha técnica reducida, el valor del nivel sonoro medido con el vehículo parado, el límite máximo admisible será aquél que no exceda en más de 3 dBA dicho valor, efectuándose siempre la medición sonora con el vehículo parado.</p>
32	<p>Los procedimientos para las medidas y valoraciones de los ruidos producidos por motocicletas, ciclomotores y automóviles, así como los sistemas de medición con el vehículo parado, son los establecidos en el Anexo IV de este Reglamento.</p> <p>Al amparo de lo dispuesto en el artículo 5.1 f) del Real Decreto 1987/1985, de 24 de septiembre, sobre normas básicas de instalación y funcionamiento de las estaciones de inspección técnica de vehículos, los agentes de la policía local formularán denuncia contra el propietario o usuario de todo vehículo que sobrepase los niveles máximos permitidos, indicándole la obligación de que en el plazo de diez días, deberá presentar informe de la estación de inspección técnica de vehículos. La tarifa por este servicio será sufragada por el titular del vehículo. El incumplimiento de dicha obligación implicará la prohibición de circular con el referido vehículo.</p> <p>Los agentes de la policía local inmovilizarán y trasladarán al depósito municipal, sin necesidad de utilizar aparatos medidores, aquellos vehículos que circulen sin silenciador o con tubo resonador.</p> <p>Los vehículos inmovilizados podrán ser retirados del depósito municipal una vez cumplidos los siguientes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Abonar las tasas correspondientes. b) Suscribir un documento mediante el que el titular se comprometa a

Decreto 326/2003, de 25 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía	
Artículo	Requisitos
	<p>realizar la reparación necesaria hasta obtener el informe favorable de la estación de inspección técnica de vehículos.</p> <p>c) El Ayuntamiento podrá exigir el depósito de una fianza para asegurar el cumplimiento del compromiso firmado</p>
34	<p>Sin perjuicio de la necesidad de otro tipo de licencias de instalación o funcionamiento, los proyectos de actividades e instalaciones productoras de ruidos y vibraciones a las que se refiere el presente Reglamento, así como sus modificaciones y ampliaciones posteriores con incidencia en la contaminación acústica, requerirán para su autorización, la presentación de un estudio acústico relativo al cumplimiento de las normas de calidad y prevención establecidas en el presente Reglamento y, en su caso, en las Ordenanzas municipales.</p> <p>Tratándose de actividades o proyectos sujetos, para su autorización, a alguno de los procedimientos de prevención ambiental establecidos en el artículo 8 de la Ley 7/1994, de Protección Ambiental, el estudio acústico se incorporará respectivamente al estudio de impacto ambiental, a la documentación de identificación de la actividad exigida para tramitar los procedimientos de informe ambiental, o al proyecto técnico en los procedimientos de calificación ambiental. En los demás casos, el estudio acústico, redactado de conformidad con las exigencias previstas en este Reglamento que le resulten de aplicación, se acompañará al proyecto de actividad que se remitirá al Ayuntamiento respectivo, para su autorización.</p> <p>Todas las autorizaciones administrativas para cuya obtención sea preciso presentar el correspondiente estudio acústico, determinarán las condiciones específicas y medidas correctoras que deberán observarse en cada caso en materia de ruidos y vibraciones, en orden a la ejecución del proyecto y ejercicio de la actividad de que se trate</p>
35	Contenido del Estudio acústico anterior para actividades sujetas a Evaluación de Impacto Ambiental o Informe Ambiental (recubrimiento de superficies).
36	Contenido del Estudio acústico anterior para actividades sujetas a Calificación Ambiental (garajes, aparcamientos, estaciones de autobuses, talleres, lavado y engrase de vehículos, estaciones de servicio) y otras.
45	Se prohíben las actividades de carga y descarga de mercancías, manipulación de cajas, contenedores, materiales de construcción y objetos similares entre las 23 y las 7 horas, cuando estas operaciones superen los valores de inmisión establecidos en los artículos 22 y 23 del presente Reglamento y afecten a zonas de vivienda o residenciales.
Anexos I y II	Límites de ruidos.

Requisitos generales aplicables a los vertidos

En este caso los requisitos aplicables quedan recogidos en la correspondiente Licencia de Actividad y/o Vertido otorgada a la empresa.

Requisitos generales aplicables a las instalaciones petrolíferas para uso propio

Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, que aprueba la instrucción técnica complementaria MI-IP 03 “instalaciones petrolíferas para uso propio”, modificada por Real Decreto 1523/1999, de 1 de octubre	
Artículo	Requisitos
10	Indica la obligatoriedad de realizar pruebas de estanqueidad y de reparación de los tanques según unas normas UNE.
Cap. VIII	Los almacenamientos serán inscritos en el registro de establecimientos industriales de la Comunidad Autónoma.
38	Hace referencia a las revisiones que se deben llevar a cabo en las instalaciones, se indica asimismo el periodo entre revisión. Para cada actividad de revisión se expedirá un certificado: Instalaciones sin proyecto, cada 10 años e instalaciones que requieran proyecto, cada 5 años.