

## Gestión medioambiental en empresas químicas

Elaborado por:

Equipo Editorial

**EDITORIAL ELEARNING**

ISBN: 978-84-17232-24-5

Edición: 5.0

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

# Índice

UD1. El medio ambiente: conceptos básicos .....	9
1.1. Aproximación al concepto de medioambiente .....	11
1.2. Las políticas ambientales: evolución en España y en Europa..	14
1.2.1. Políticas europeas de medio ambiente .....	14
1.2.2. Política de medio ambiente en España.....	24
1.3. Instrumentos económicos y fiscales para la gestión del Medioambiente.....	28
UD2. Sistema de gestión medioambiental .....	41
2.1. La empresa y el medio ambiente .....	43
2.2. ¿Qué es la gestión medioambiental en la empresa? .....	44
2.3. Tipos de gestión medioambiental: EMAS e ISO14001 .....	47
2.3.1. Descripción de los sistemas EMAS e ISO 14001 .....	47
2.3.2. La relación de la reglamentación comunitaria sobre gestión medioambiental y la norma internacional ISO 14001 .....	52
2.4. La gestión medioambiental y el mercado: marketing ecológico .	56
UD3. La gestión medioambiental en Europa: sistema EMAS ...	65
3.1. ¿Qué es el sistema EMAS?.....	67

3.2.	Objetivos y conceptos en el EMAS.....	78
3.2.1.	Objetivos .....	78
3.2.2.	Conceptos .....	78
3.3.	Etapas para la implantación de un sistema de Gestión Medioambiental según el EMAS .....	83
3.4.	Organismos de acreditación y autorización .....	101
3.4.1.	Requisitos de participación.....	102
3.4.2.	Compatibilidad con otro Sistema de Gestión Medioambiental certificado .....	103
3.5.	Tendencias recientes de la gestión medioambiental en Europa .....	105

#### UD4. La gestión medioambiental según la norma ISO 14001 . 115

4.1.	Serie de normas para la gestión medioambiental.....	117
4.2.	¿Qué es la ISO 14001? .....	122
4.3.	Etapas para la implantación de un sistema de gestión medioambiental según la ISO14001 .....	125
4.3.1.	La política ambiental .....	126
4.3.2.	Planificación.....	127
4.3.3.	Implementación y operación .....	130
4.3.4.	Verificación .....	136
4.3.5.	Revisión por la dirección.....	141

#### UD5. Nuevas tendencias en la gestión medioambiental ..... 151

5.1.	Sistemas integrados de medioambiente y calidad .....	153
5.1.1.	Nuevas tendencias: hacia la calidad total .....	153
5.1.2.	Formas de integración de la calidad y el medio ambiente .....	157
5.2.	Etiquetas ecológicas y ecoproductos.....	158

#### UD6. La revisión medioambiental inicial y la evaluación medioambiental..... 179

6.1.	¿En qué consiste la revisión medioambiental inicial?.....	181
6.2.	Aspectos relevantes de la revisión .....	184

6.3.	Metodología y documentación de la revisión	185
	medioambiental inicial	185
6.3.1.	Metodología de la RMI	185
6.3.2.	Documentación de la RMI	189
UD7.	Documentación de un SGMA	205
7.1.	La documentación del SGMA	207
7.2.	La política medioambiental	208
7.3.	El manual de gestión medioambiental	211
7.4.	Los procedimientos del SGMA	212
7.5.	La información documentada del SGMA	216
7.6.	Control de la documentación	217
UD8.	Planes de emergencia	227
8.1.	Los planes de emergencia	229
	8.1.1. Concepto y objetivos de un plan de emergencia	229
	8.1.2. Elaboración de un plan de emergencia	230
8.2.	Cumplimiento del plan de emergencia	237
UD9.	La formación y comunicación	251
9.1.	La formación ambiental en la empresa	253
9.2.	El plan de formación medioambiental	255
9.3.	La comunicación en SGMA	259
UD10.	Responsabilidades en la implantación del SGMA	271
10.1.	Organización de la gestión ambiental	273
10.2.	Responsabilidades en el SGMA: la dirección y asignación de funciones	276
10.3.	Nuevas tendencias en la gestión medioambiental en las organizaciones: los nuevos perfiles del responsable medioambiental	280

UD11.La auditoría del SGMA .....	293
11.1. ¿En qué consiste la auditoría del SGMA?.....	295
11.1.1. Concepto de auditoría medioambiental.....	295
11.1.2. Tipos de auditoría medioambiental.....	298
11.2. Metodología y etapas de una auditoría.....	302
11.2.1. Preauditoría .....	302
11.2.2. Auditoría .....	305
11.2.3. Postauditoría.....	309
UD12.Evaluación del sistema, no conformidades y certificación .....	319
12.1. La revisión de la gestión o evaluación .....	321
12.2. No conformidades .....	323
12.3. El plan de acciones correctoras.....	326
12.4. La certificación del sistema.....	328
12.4.1. Concepto y beneficios .....	328
12.4.2. Organismos certificadores.....	331
UD13.La industria química y el medio ambiente .....	343
13.1. Características de la industria química.....	345
13.1.1. Descripción del ámbito químico.....	345
13.1.2. Importancia de la industria química .....	350
13.2. Buenas prácticas medioambientales en la industria química.	353
UD14.La legislación ambiental en la industria química .....	369
14.1. Introducción.....	371
14.2. Normativa medioambiental para la industria química .....	374
UD15.Impactos ambientales en la industria química.....	387
15.1. Residuos naturales .....	389
15.2. Diversidad biológica .....	393

# Índice

15.3. Residuos.....	396
15.4. Agua.....	398
15.5. Aire.....	401
15.6. Suelos.....	404
15.7. Ruido.....	405
15.8. El ser humano: salud y medio ambiente.....	408
Anexo.....	421
Soluciones.....	427

Área: medioambiente



# UD1

El medio ambiente:  
conceptos básicos

- 1.1. Aproximación al concepto de medio ambiente
- 1.2. Las políticas ambientales: evolución en España y en Europa
  - 1.2.1. Políticas europeas de medio ambiente
  - 1.2.2. Política de medio ambiente en España
- 1.3. Instrumentos económicos y fiscales para la gestión del medio ambiente

## 1.1. Aproximación al concepto de medioambiente

El término “desarrollo sostenible” fue acuñado en el año 1987 con la publicación del informe Brundtland en el que se define el desarrollo sostenible como “aquel que permite satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras”. En este concepto se está haciendo referencia de manera clara al concepto de recurso natural, como elemento del medio que tiene un uso limitado y con tendencia creciente a su agotamiento.



La creciente demanda de actividades respetuosas con el entorno ha provocado un incremento en el desarrollo de formas de producción denominadas “sostenibles”. Sin embargo, el primer aspecto que cualquier empresa debe tener en cuenta para introducir el factor medioambiental en su actividad es el concepto de medio ambiente.

Es, precisamente, lo novedoso de los planteamientos ligados al medio ambiente unido a los progresivos desarrollos de esta disciplina lo que ha dificultado, en gran medida, que las empresas puedan tener una visión clara y real de lo que engloba el medio ambiente y de sus implicaciones.

### Riesgos que definen el medio ambiente

- Es todo aquello que rodea al individuo y a su actividad.
- Se ve afectado por todas las etapas del desarrollo humano.

- El medio ambiente no resulta ajeno a ningún comportamiento del hombre.
- Los elementos que lo conforman no son independientes de forma que siempre se producirá una reacción en cadena.
- Está integrado por una multitud de elementos fácilmente alterables.

En función de lo anterior, tratar de encontrar un concepto de medio ambiente implica ser capaces de identificar todos aquellos elementos del entorno con los que se interactúa y en los que el ser humano puede ejercer un impacto ya sea positivo o negativo. Quizás resulte mucho más práctico aproximarse al concepto de medio ambiente mediante una exposición de sus rasgos o peculiaridades.

El medio ambiente puede ser analizado desde esferas muy diferentes siendo el enfoque y la forma de abordarlo distinta en cada caso. Así, es posible encontrar problemas ambientales de diferente índole:

- **Problemas medioambientales globales.** Son los grandes temas que generalmente son objeto de políticas y programas y que afectan por igual a toda la humanidad. La preocupación por la capa de ozono, el efecto invernadero, etc. son ejemplos de estos problemas.
- **Problemas de contaminación por residuos.** Constituye la preocupación principal en las grandes ciudades, en las que el volumen de actividad y el volumen de población hacen que la generación de desechos sea muy elevada. Las empresas y sus actividades son otra de las principales causantes de esta problemática.
- **Problemas de contaminación atmosférica.** Constituye una problemática también muy importante en las grandes ciudades. No obstante, los principales focos generadores de este tipo de contaminación son los automóviles en los núcleos urbanos y las grandes industrias en las afueras de las ciudades.
- **Problemas de contaminación del agua.** Los problemas asociados a la escasez de agua y la poca disponibilidad de sistemas para la reutilización y tratamiento del agua en las ciudades son causa de una gran preocupación para las autoridades públicas y políticos. También en las ciudades se producen importantes cantidades de vertidos de residuos al mar y a otros medios acuáticos, dando lugar a niveles de contaminación que afectan a otros recursos y a la flora y fauna.

- **Problemas asociados a la contaminación por ruido.** Aunque este constituye un problema al que no siempre se le ha otorgado suficiente importancia sigue siendo un factor de riesgo, especialmente en las grandes ciudades y en áreas industriales. Un incremento excesivo de los niveles de ruido puede provocar alteraciones importantes en la salud humana, sordera, pérdida del sentido de equilibrio, etc.
- **Problemas asociados a la pérdida de diversidad biológica y deforestación.** El desarrollo de la actividad humana también ejerce un impacto importante en los recursos animales y vegetales afectando a la diversidad de flora y fauna de las diferentes regiones. Esta situación también se produce en el medio urbano. La actividad económica creciente en las ciudades ha dado lugar a la desaparición de grandes masas de bosques y a la pérdida de protección del suelo.

Tanto si se analizan desde una perspectiva global como si se analizan desde una perspectiva local los problemas derivados de la contaminación ambiental afectan a todos los países y regiones y presentan la peculiaridad de ser contaminación fácilmente transferible. Por ello, los problemas asociados a los elevados niveles de contaminación ambiental que persisten en países menos desarrollados constituyen una preocupación presente en las políticas de los países más desarrollados, que son, en muchas ocasiones, los receptores de esta contaminación.

### Principios del desarrollo económico sostenible

- Los recursos renovables no pueden ser explotados a una tasa superior a su tasa de regeneración.
- Los recursos naturales no renovables deben ser utilizados a una tasa igual a su tasa de sustitución por otros recursos naturales renovables.
- El volumen de residuos y de contaminación emitida no puede superar a la velocidad del propio medio de autodepurarse y regenerarse.

La orientación más reciente del desarrollo económico en las ciudades se inclina hacia la búsqueda de un desarrollo que respete los recursos naturales. En este modelo de desarrollo la empresa, como principal unidad de producción, desempeña un papel fundamental. Sin embargo, para alcanzar un desarrollo económico sostenible se deben respetar un conjunto de principios relacionados con las principales problemáticas ambientales ya citadas.

## 1.2. Las políticas ambientales: evolución en España y en Europa

### 1.2.1. Políticas europeas de medio ambiente

El tratado de la Unión Europea en sus artículos 3 y 6, establece que la protección y mejora del medio ambiente debe estar presente en el conjunto de actividades, y políticas comunitarias, con vistas a fomentar el desarrollo, por este motivo el medio ambiente constituye uno de los eje principales de la política europea.

Puede entenderse por política de medio ambiente el conjunto de actividades y procedimientos, mediante los cuales las diferentes entidades de gobierno pretenden alcanzar unos determinados fines relativos a la protección del medio ambiente, y a la conservación de la naturaleza.

Las políticas medioambientales han evolucionado de forma muy rápida, tanto España como en Europa, se ha venido desarrollando políticas y programas para la protección del medio ambiente. Los orígenes más significativos de esta preocupación por la protección del medio ambiente se encuentran en la conferencia de Estocolmo sobre el medio humano que se celebró entre los días 5 y 16 de junio de 1972.

Si bien esta primera reunión internacional no estaba orientada a la protección del medio ambiente, tenía un enfoque hacia el ser humano y a su relación con el entorno. De esta forma, constituye un documento en el que se recogen los problemas del hombre en sus relaciones con el entorno y se establecen metas globales y generales.

El segundo momento importante en la evolución del tratamiento del medio ambiente en los diferentes países se encuentra en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocida también como cumbre de la tierra o cumbre de Río de Janeiro, celebrada en 1992. Fruto de esta reunión se elaboró un informe denominado el informe Brundtland en el que se hace referencia por vez primera al concepto de desarrollo sostenible.

En este informe se establecen las limitaciones que debe incluir el desarrollo económico, para lograr una mejora en la protección ambiental.

Así, se establecen unos principios básicos que son:

- El ritmo de aprovechamiento de los recursos naturales no deberá superar su tasa de regeneración.

- La tasa de explotación de los recursos no renovables (combustibles fósiles y minerales), no debe exceder las tasas a las cuales se vengan desarrollando los sustitutos renovables.
- Las tasas de emisión de contaminantes no deben exceder la capacidad de asimilación que el medio ambiente muestre.

Por su parte, las consideraciones ambientales en las políticas europeas tuvieron su origen en el desarrollo de los programas marco de medio ambiente. El primer programa de acción medioambiental se puso en funcionamiento en el año 1972 con la celebración del Consejo Europeo de París. Sin embargo, sería la firma del Acta Única Europea el punto de referencia para la incorporación de la variable ambiental en los tratados constitutivos de la Comunidad Europea, que se firmó en 1987.

El medio ambiente en Europa experimentó un impulso determinante coincidiendo con la celebración de la cumbre de Río en 1992. Este impulso vino propiciado por la aprobación de la Agenda 21, y por la firma del Tratado de Maastricht. A partir de este momento entre los objetivos del tratado de la Unión Europea se incluye "fomentar un crecimiento sostenido y no inflacionista que respete el medioambiente" (Artículo 130 R). El desarrollo de este artículo en su primera parte establece como objetivos relacionados con el medio ambiente los siguientes:

- Conservar, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente.
- Contribuir a la protección de la salud humana.
- Garantizar una utilización prudente y racional de los recursos naturales.
- Promover internacionalmente las medidas destinadas a la solución de problemas medioambientales regionales o mundiales.

El desarrollo que experimenta la nueva política de medio ambiente, con el V programa marco de medio ambiente se basa en el cumplimiento de un conjunto de principios básicos que son los siguientes:

- Principio de prevención y cautela medioambiental. Según este principio las actuaciones medioambientales deben estar dirigidas a prevenir cualquier situación que pueda contaminar o afectar al medioambiente.
- Principio de corrección en la fuente misma. Las políticas comunitarias de medio ambiente deben estar enfocadas a prevenir y corregir cualquier situación que pueda originar un daño en el medio ambiente, actuando en el origen del problema, es decir, alterando las condiciones de la fuente emisora de la contaminación de forma que esta se minimice o no se produzca.

- Principio de quién contamina paga. El cumplimiento de este principio constituye una medida coercitiva que pretende que los agentes contaminadores paguen por el daño que causan al medio ambiente o a terceros. Este principio se traspone a la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental. Esta normativa pretende que quienes en el ejercicio de su actividad causen daños al medio ambiente se hagan cargo de la reparación de esos daños o de las medidas necesarias para prevenirlos.
- La integración de la dimensión ambiental en el marco de las restantes acciones comunitarias. Este principio pretende que la dimensión ambiental sea incorporada en todas las políticas y programas europeos, de forma que la variable medioambiental se convierte en un elemento transversal en todas las políticas.

### Programas Marco

Desde el lanzamiento de los programas marco en 1984, se inició un camino hacia un sistema de protección del medio ambiente europeo.

A partir de esos momentos Europa comenzó a elaborar políticas y programas bajo el nuevo criterio de la consideración ambiental en todas sus políticas y se dictaron numerosas directivas comunitarias y normativa específica para la mejora en la gestión de los recursos naturales y la protección del medioambiente.



Con la perspectiva introducida mediante el programa marco se pretendió dar una nueva orientación a la política europea de medio ambiente, de forma que no se tratase de una política más, independiente de las demás tal y como se había planteado hasta el momento. Por tanto, es a partir de este momento que se comienza a considerar la necesidad de introducir la variable del medio ambiente en todas las políticas europeas introduciendo el concepto de integración ambiental.

Las políticas que se habían venido aplicando hasta el momento no habían tenido en cuenta la importancia de la actividad económica en el uso y explotación de los recursos naturales y sería con el V programa marco cuando se impulse la protección del medio ambiente, poniendo énfasis en diversos temas que se consideraron prioritarios:

- El cambio climático.



- La acidificación.
- La biodiversidad.
- El agua.
- El medio ambiente urbano.
- Las zonas costeras.
- Residuos.



El punto de inflexión se va a producir con el Quinto Programa Comunitario para el Medio Ambiente, aprobado por la Comisión en marzo de 1992. Este programa denominado “Hacia un desarrollo sostenible”, perseguía encontrar soluciones a los problemas medioambientales que se estaban generando (cambio climático, contaminación de las aguas, gestión de los residuos, contaminación del aire, etc.) así como un establecimiento de nuevas relaciones entre los agentes que intervienen en el sector del medio ambiente.

El resultado fue muy positivo ya que por primera vez el medio ambiente adquiría el rango de política dentro del proyecto de la Unión y permitió que muchos Estados miembros, que hasta entonces habían tenido una escasa sensibilización por este tema, fueran aplicando en sus respectivos países políticas medio ambientales.

No obstante, tras la evaluación de los resultados del V programa de medio ambiente se llegó a la conclusión de que continuaban existiendo problemas

importantes en numerosas áreas de Europa. Por ello, se puso en marcha el VI programa de medio ambiente bajo el título "Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos". Con una vigencia desde el año 2001 hasta el año 2010 este programa pretende profundizar en los preceptos establecidos en los programas anteriores y endurecer las medidas fijadas para el cumplimiento de los objetivos de mejora del medio ambiente en Europa. El planteamiento de este nuevo programa pretende un control más exhaustivo del cumplimiento de la legislación ambiental, una mayor integración de la preocupación medioambiental en todas las políticas europeas, lograr hábitos de consumo sostenibles mediante una mayor implicación de consumidores y empresas, mejorar la información disponible sobre medio ambiente y una mejor planificación en los usos del suelo.

Las temáticas principales en las que centra su atención el VI programa son las siguientes:

- Cambio climático: se plantea como objetivo estabilizar las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero en un nivel que no provoque variaciones no naturales en el clima terrestre.
- Naturaleza y biodiversidad: se persigue proteger y restaurar el funcionamiento de los sistemas naturales y detener la pérdida de biodiversidad en la Unión Europea y en el mundo; proteger los suelos contra la erosión y la contaminación.
- Medio ambiente y salud: se trata de conseguir un nivel de calidad medioambiental tal que las concentraciones de contaminantes de origen humano, incluidos distintos tipos de radiación, no tengan efectos ni riesgos significativos sobre la salud humana.
- Utilización sostenible de los recursos naturales y gestión de residuos: conseguir que el consumo de recursos renovables y no renovables no supere la capacidad de carga del medio ambiente; disociar consumo de recursos y crecimiento económico mediante un aumento notable de la eficiencia de los recursos, la desmaterialización de la economía y la prevención de residuos.

El desarrollo de la política europea de medio ambiente se encuentra, por tanto, condicionado por los planteamientos de este programa y pretende ser un desarrollo de sus contenidos.

Programa	Publicado	Contenido del programa
<p>I Programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente. Declaración del Consejo de las Comunidades Europeas y de los representantes de los gobiernos de los Estados miembros reunidos en el seno del Consejo, de 22 de noviembre de 1973, relativa a un Programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente</p>	<p>Diario Oficial nº C 112 de 20/12/1973 p</p>	<p>Corregir el deterioro del medio ambiente</p>
<p>II Programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente. Resolución del Consejo de las Comunidades Europeas y de los representantes de los gobiernos de los Estados miembros reunidos en el seno del Consejo, de 17 de mayo de 1977, relativa a la prosecución y la ejecución de una política y de un programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente</p>	<p>Diario Oficial nº C 139 de 13/06/1977 p. 0001</p>	<p>Ampliar el anterior programa</p>
<p>III Programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente. Resolución del Consejo de las Comunidades Europeas y de los representantes de los gobiernos de los Estados miembros, reunidos en el seno del Consejo, de 7 de febrero de 1983, relativa a la prosecución y ejecución de una política y de un programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente (1982-1986)</p>	<p>Diario Oficial nº C 046 de 17/02/1983 p. 0001</p>	<p>Introduce el estudio de impacto</p>
<p>IV Programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente. Resolución del Consejo de las Comunidades Europeas y de los Representantes de los Gobiernos de los Estados Miembros reunidos en el seno del Consejo del 19 de octubre de 1987 relativa a la continuación y aplicación de una política y de un programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente (1987-1992)</p>	<p>Diario Oficial nº C 328 de 07/12/1987 p. 0001-0044</p>	<p>Integra la política de medio ambiente en las demás políticas</p>

Programa	Publicado	Contenido del programa
<p>V Programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente. Resolución del Consejo y de los representantes de los gobiernos de los Estados miembros, reunidos en el seno del Consejo, de 1 de febrero de 1993, sobre un Programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible - Programa comunitario en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible</p>	<p>Diario Oficial nº C 138 de 17/05/1993 p 0001-0004</p>	<p>Desarrollo sostenible. Sectores prioritarios</p>
<p>VI Programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente. Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos (2001 - 2010)</p>	<p>COM (2001) 31-1</p>	<p>Cambio climático, naturaleza y biodiversidad biológica, medio ambiente y salud y recursos naturales y residuos</p>
<p>VII Programa de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente. Investigación, desarrollo y demostración (2007 - 2013)</p>	<p>Diario Oficial L 412/1 30/12/2006</p>	<p>Cooperación, ideas, personas, capacidades e investigación nuclear (programa Euratom)</p>

El Parlamento Europeo y el Consejo presentaron el 22 de julio de 2002 el Sexto Programa de acción comunitaria en materia de medio ambiente (2002-2010) denominado Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos. Dicho programa se centra en cinco aspectos fundamentales: