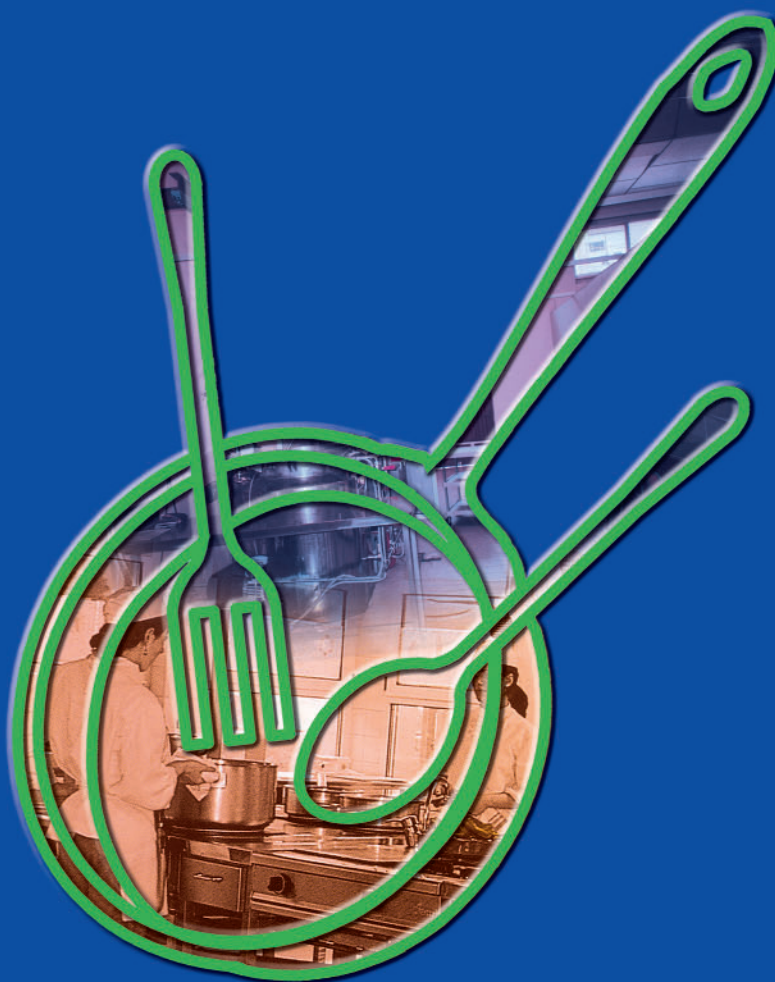


# COCINA Y MEDIO AMBIENTE



**CEIDA**

**EUSKO JAURLARITZA**



**GOBIERNO VASCO**

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE  
ETA IKERKETA SAILA

LURRALDE ANTOLAMENDU  
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN  
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN  
DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

**LANBIDE HEZKUNTZA:**  
FORMACIÓN PROFESIONAL:

**OSTALARITZA ETA TURISMOA**  
HOSTELERÍA Y TURISMO

**Argitaraldia:**  
Edición:

**1.a, 1999ko abendua**  
1ª, diciembre 1999

**Ale kopurua:**  
Tirada:

**600**  
600 ejemplares

©

**Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazioa.**  
**Lurralde Antolamendu, Etxebizitza eta Ingurugiro Saila**  
Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco.  
Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente

**Internet:**  
Internet:

**www.euskadi.net**

**Zuzendaritza eta Koordinazioa:**  
Dirección y Coordinación:

**Angélica San Martín Zorrilla. CEIDA** (*Ingurugiroarekiko Irakasbideen Hezkuntza eta Ikerketarako Ikastegiak / Centros de Educación e Investigación Didáctico Ambiental*).  
**José Antonio Villanueva Villamor. KEI-IVAC** (*Koalifikazioen eta Lanbide Heziketaren Euskal Institutua / Instituto Vasco de Cualificaciones y Formación Profesional*).

**Egileak:**  
Autores:

**Iñaki Armentia Basterra. I.E.S. Gamarra. Vitoria-Gasteiz.**  
**Peio Garmendia Garmendia. I.E.S. Gamarra. Vitoria-Gasteiz.**  
**Angélica San Martín Zorrilla. CEIDA.**  
**José Antonio Villanueva Villamor. KEI-IVAC.**

**Euskararako Itzulpena:**  
Traducción Euskera:

**BITEZ S.L.**

**Argitaratzailea:**  
Edita:

**Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia**  
Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco  
Donostia-San Sebastián, 1 • 01010 Vitoria-Gasteiz

**Azala, diseinu grafikoa eta maketa:**  
Cubierta, diseño gráfico y maquetación:

**BEGI BISTAN.**  
Hernani 12, 2 D – 48003 Bilbao

**Inprimaketa:**  
Impresión:

**RGM S.A.**  
Padre Larramendi, 2 - 48012 Bilbao

**ISBN:**

**84-457-1476-7**

**L.G.:**  
D.L.:

**BI-0050-00**



urante los últimos años, en el marco del Programa de Educación Ambiental en el sistema educativo no universitario, los Departamentos de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, y de Educación, Universidades e Investigación hemos venido desarrollando, entre otras actuaciones, una decidida política de edición de materiales didácticos para favorecer la efectiva integración de la perspectiva ambiental en los currículos educativos y en el conjunto de la vida escolar.

A la amplia colección de materiales de educación ambiental ya publicados, generales o específicos para los diferentes ciclos de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria, se viene a incorporar ahora una serie de doce carpetas, con unidades didácticas para otros tantos ciclos formativos de diferentes familias profesionales.

La nueva serie se editará en dos fases. La primera entrega, que se pone a disposición de los centros en el curso académico 1999-2000, está compuesta por los siguientes títulos:

- **Cocina y medio ambiente**, para el ciclo de Cocina.
- **Electricidad y medio ambiente**, para el ciclo de Equipos e instalaciones electrotécnicas.
- **Construcción y medio ambiente**, para el ciclo de Obras de albañilería.
- **Analizar sin contaminar**, para el ciclo de Análisis y control.
- **Sistemas informáticos y medio ambiente**, para el ciclo de Sistemas de telecomunicación e informáticos.
- **Fabricación mecánica y medio ambiente**, para el ciclo de Producción por mecanizado.

En la presentación de estas unidades didácticas, es preciso agradecer la labor desarrollada en su gestación por un grupo de docentes de formación profesional con experiencia en desarrollo curricular y elaboración de materiales, autores y autoras de las unidades didácticas, que trabajaron bajo la dirección, asesoramiento y supervisión del Centro de Educación e Investigación Didáctico-Ambiental (CEIDA) y del Instituto Vasco de Cualificaciones y Formación Profesional (IVAC).

Asimismo, hacemos un llamamiento al profesorado de los ciclos formativos a los que se dirigen las carpetas para que las use sistemáticamente, pues su intervención educativa es decisiva a la hora de conseguir una óptima capacitación de las y los futuros trabajadores vascos para hacer frente al reto de mejorar la gestión ambiental del tejido económico vasco a través de la adecuación generalizada de las prácticas profesionales.

Como continuación del trabajo iniciado, está previsto editar durante el curso académico 2000-2001 seis nuevas unidades didácticas, dirigidas a los ciclos formativos de: Cuidados auxiliares de enfermería, Electromecánica de vehículos, Peluquería, Industrias alimentarias, Administración y finanzas, y Gestión y organización de empresas agropecuarias. Con ellas se completará esta primera colección de materiales de educación ambiental para Formación Profesional reglada, que pretende poner a disposición del profesorado recursos educativos de fácil aplicación que favorezcan una correcta capacitación ambiental del alumnado, previa a su incorporación al mercado laboral.

Octubre de 1999

**PATXI ORMAZABAL ZAMAKONA**

CONSEJERO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE

**INAXIO OLIVERI ALBISU**

CONSEJERO DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN



# ÍNDICE



## 1.- PRESENTACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

1.1.- Introducción. Unidades didácticas elaboradas	7
1.2.- ¿Qué se entiende por unidad didáctica?	8
1.3.- ¿Cuál es la estructura de una unidad didáctica?	9
1.4.- ¿Cuál es el esquema de “nuestras” unidades didácticas?	10
1.5.- ¿Cómo se elaboran las unidades didácticas en un módulo profesional?	12
1.6.- ¿Cómo se pueden planificar las actividades?	12

## 2.- INFORMACIÓN GENERAL PARA EL PROFESORADO SOBRE MEDIO AMBIENTE Y ACTIVIDADES LABORALES

2.1.- Las actividades industriales y su influencia en el medio ambiente	15
2.1.1.- Los procesos productivos	16
2.1.2.- Impactos producidos por las actividades profesionales	16
2.2.- Situación ambiental del País Vasco	21
2.3.- La gestión ambiental de las empresas	24
2.3.1.- Integración de la Mejora Medio Ambiental en los sistemas de Calidad Total	26
2.3.2.- Técnicas de producción limpia	27
2.3.3.- Técnicas de reciclaje externo	29
2.3.4.- SIGMA. Sistema de Gestión Medioambiental de la empresa	29
2.3.5.- Tratamiento de fin de tubería	31
2.4.- Productos ecológicos. Ecoetiquetas	32
2.5.- Evaluación de Impacto ambiental	32
2.6.- Glosario	35

## 3.- UBICACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA DENTRO DEL CICLO Y DEL MÓDULO

3.1.- Introducción.	39
3.2.- Situación de la unidad didáctica en el ciclo.	39
3.2.1.- Distribución de módulos	39
3.2.2.- Organización y secuenciación horaria de los módulos	40
3.3.- Situación de la unidad didáctica en el módulo.	42
3.3.1.- Unidades didácticas del módulo.	42
3.3.2.- Orientaciones didácticas y para la evaluación del módulo.	42

## 4.- UNIDAD DIDÁCTICA

### COCINA Y MEDIO AMBIENTE

4.1.- Objetivos específicos.	49
4.2.- Contenidos.	49
4.3.- Actividades.	50

## 5.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

.....	51
Actividad 1: Análisis de la problemática ambiental del proceso productivo de cocina.	
Material para el profesorado.	53
Material para el alumnado.	59

Actividad 2: Análisis de las materias primas utilizadas en cocina proponiendo mejoras medioambientales.	
Material para el profesorado. ....	63
Material para el alumnado. ....	65
Actividad 3: Buenas prácticas ambientales: residuos y actividades molestas.	
Material para el profesorado. ....	79
Material para el alumnado. ....	83
Actividad 4: Buenas prácticas ambientales: la energía y el agua. Sistemas de Gestión Ambiental.	
Material para el profesorado. ....	91
Material para el alumnado. ....	95
Actividad 5: Seguridad laboral y actuación ante emergencias.	
Material para el profesorado. ....	103
Material para el alumnado. ....	105
Actividad 6: Exposición de trabajos complementarios.	
Material para el profesorado. ....	111
Material para el alumnado. ....	113

## 6.- GUÍA DE RECURSOS DIDÁCTICOS

— Material bibliográfico. ....	115
— Material multimedia (programas informáticos, CDs, internet). ....	117

## 7.- ANEXOS

— Gestión Institucional del Medio Ambiente. IHOBE ....	119
— La ecoindustria en el País Vasco. Ecoindustria ....	125
— Experiencia práctica de gestión ambiental en una empresa: Gestión ambiental ....	133
— Legislación ....	143
— Direcciones de interés ....	151



# Unidades Didácticas



## 1. PRESENTACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

### 1.1. Introducción. Unidades didácticas elaboradas

Los materiales que se presentan en esta carpeta forman parte de una colección de U.D. que tiene por finalidad relacionar los distintos sectores productivos y su influencia e impacto en el medio ambiente, con objeto de facilitar al profesorado y al alumnado de los ciclos formativos de F.P. una mejora en su actividad docente y profesional.

Este trabajo, aunque dirigido y coordinado por la Administración, ha sido realizado por un grupo de profesores y profesoras en activo, que han aplicado y recogido su experiencia profesional en el diseño y elaboración de las unidades didácticas que a continuación se presentan.

Estos materiales se han desarrollado tomando como base los DCBs de los respectivos ciclos formativos que ha elaborado la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV).

Las unidades didácticas ejemplificadas por sectores profesionales son:

UNIDAD DIDÁCTICA	CICLO FORMATIVO	GRADO	MÓDULO PROFESIONAL
Cocina y medio ambiente	Técnico en cocina	Medio	Técnicas culinarias
Electricidad y medio ambiente	Equipos e instalaciones electrotécnicas	Medio	Automatismos y cuadros eléctricos
Construcción y medio ambiente	Obras de albañilería	Medio	Obras de fábrica
Analizar sin contaminar	Análisis y control	Superior	Seguridad y ambiente químico en el laboratorio
Sistemas informáticos y medio ambiente	Sistemas de telecomunicación e informáticos	Superior	Arquitectura de equipos y sistemas informáticos
Fabricación Mecánica y medio ambiente	Producción por mecanizado	Superior	Planes de seguridad en industrias de fabricación mecánica
Asistencia sanitaria y medio ambiente	Cuidados auxiliares de enfermería	Medio	Higiene del medio hospitalario y limpieza del material
Automoción y medio ambiente	Electromecánica de vehículos	Medio	Seguridad en el mantenimiento de vehículos
Peluquería y medio ambiente	Peluquería	Medio	Higiene, desinfección y esterilización aplicada a la peluquería
Industria alimentaria y medio ambiente	Industrias alimentarias	Superior	Procesos en la industria alimentaria
Administración y medio ambiente	Administración y finanzas	Superior	Proyecto empresarial
Actividades agrarias y medio ambiente	Gestión y organización de empresas agropecuarias	Superior	Producción agraria

Después de este apartado de presentación se encuentra un segundo capítulo de información y contextualización sobre lo que es y representa el medio ambiente en nuestra sociedad, particularizándolo en el País Vasco. Está dirigido fundamentalmente al profesorado, pues puede haber una parte del mismo que tenga una idea parcial o estereotipada del concepto *“medio ambiente”*, siendo necesario que se observen con claridad las distintas perspectivas e implicaciones que tiene, para que se puedan relacionar en su globalidad con las actividades profesionales propias de cada sector productivo.

Posteriormente viene un tercer apartado que mediante una interpretación guiada del DCB nos permite hacer una planificación del ciclo y del módulo concreto donde se sitúa la unidad didáctica. Así, cobra sentido su ubicación dentro del ciclo evitando considerarla como algo aislado y ajeno al mismo.

El apartado 4 expone esquemáticamente los objetivos, contenidos y actividades que constituyen la unidad didáctica.

El apartado 5 desarrolla propiamente el trabajo aplicativo por parte del profesorado y del alumnado en el aula y/o taller.

El apartado 6 describe y comenta una relación de recursos didácticos y materiales de apoyo utilizables en el desarrollo de esta unidad didáctica.

Por último, el apartado 7 recoge una serie de anexos donde se incluyen datos de interés que pueden ayudar y complementar la labor del profesorado en la aplicación más personalizada que puede hacer de la unidad didáctica.

Para desarrollar todo esto conviene aclarar algunos conceptos previos que a continuación se detallan.

## 1.2. ¿Qué se entiende por unidad didáctica?

A lo que tradicionalmente se le ha venido denominando tema o lección, ahora se le llama unidad didáctica.

Se entiende por unidad didáctica, *“un conjunto de actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación”*, enmarcadas en situaciones de aprendizaje continuadas y circunscritas en un tiempo concreto, no excesivamente largo, que se apoyan en el tratamiento de una serie de contenidos, con objeto de que sean adquiridos y aplicados para lograr capacidades. Es decir, se constituye como una *“unidad de trabajo relativa a un proceso de enseñanza-aprendizaje, articulado y completo”*.

La unidad didáctica es la programación más directamente conectada con el aula, entendiendo por programación la expresión previa, detallada y ordenada de los trabajos que el profesorado y el alumnado realizarán en el centro o fuera de él: *las actividades*.



### 1.3. ¿Cuál es la estructura de una unidad didáctica?

MATRIZ DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA		
TÍTULO:		
A) OBJETIVOS ESPECÍFICOS: <i>¿Qué capacidades se quieren conseguir?</i>		
B) CONTENIDOS: <i>¿Qué enseñar? ¿Qué aprender?</i>		
Contenidos procedimentales "Cómo hacer"	Contenidos conceptuales "Qué saber"	Contenidos actitudinales "Cómo ser y estar"
C) ACTIVIDADES <i>¿Qué hacer para enseñar? ¿Qué hacer para aprender?</i>		
D) RECURSOS <i>¿Qué usar?</i>		
E) ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS <i>¿Cómo?</i>		
F) TEMPORALIZACIÓN <i>¿Cuándo?</i>		
G) EVALUACIÓN <i>¿Qué, cómo, cuándo, a quién?</i>		

Para hacer más operativo su desarrollo los cuatro últimos apartados D, E, F y G se van a integrar en el proceso de aplicación de las actividades, presentando un esquema estándar que queda de la siguiente manera.

#### 1.4. ¿Cuál es el esquema de “nuestras” unidades didácticas?

UNIDAD DIDÁCTICA N°			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>			
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: flex-start;"> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> <div>✓</div> </div>			
<b>CONTENIDOS</b>			
PROCEDIMENTALES	CONCEPTUALES	ACTITUDINALES	
<b>ACTIVIDADES</b>			
Horas	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA/APRENDIZAJE	OBSERVACIONES DIDÁCTICO/METODOLÓGICAS	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
_____	.....	.....	.....
_____	.....	.....	.....
_____	.....	.....	.....
_____	.....	.....	.....
RECURSOS DIDÁCTICOS			
NOTAS			

En base a lo que se ha dicho anteriormente estas unidades didácticas quedan constituidas fundamentalmente por tres apartados:

##### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se relacionan las capacidades y logros concretos que queremos que consiga el alumnado.

##### CONTENIDOS

En cada una de estas unidades didácticas se presentan tres tipos de contenidos:

- los relativos a los procedimientos o procedimentales;
- los relativos a hechos, conceptos y principios, o conceptuales;
- los relativos a normas, valores y actitudes o actitudinales.

Como se ve, se ha optado por presentar los contenidos clasificados por su naturaleza (procedimental, conceptual y actitudinal). Se quiere transmitir que, desde su tratamiento integrador, se

debe dar respuesta a las tres necesidades claves del aprendizaje: “*Cómo hacer*” los procedimientos que se establecen, “*Qué saber*” para poder hacerlos y responder a situaciones diversas y cambios, y “*Cómo ser y estar*” para intervenir y comportarse con profesionalidad.

Nótese que dentro de cada unidad didáctica son los contenidos de tipo procedimental los que se relacionan en primer lugar, pues a diferencia de otras enseñanzas más academicistas (ESO, Bachillerato), en FP son estos los que deben “arrastrar” el proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación. Los contenidos de tipo conceptual encuentran su principal sentido en constituir un soporte apropiado para el desarrollo de los procedimientos, siendo estos su referencia principal a la hora de determinar su profundidad. A su vez, los de tipo actitudinal se habrán de abordar de forma asociada al desarrollo de los procedimientos. Por lo general los tres tipos de contenidos deberán ir estrechamente asociados en las distintas actividades de enseñanza y aprendizaje, así como de evaluación.


#### ACTIVIDADES

Son las realizaciones que se desarrollan durante la clase para trabajar los contenidos y, a la vez que los hacen significativos para el alumnado, adquirir las capacidades que marcan los objetivos. Las dividimos a su vez en un material para entregar al alumnado y otro para el profesorado, donde se le comenta cómo poder desarrollar metodológicamente el material didáctico. Cada una de estas actividades se presenta mediante el siguiente cuadro:

**MATERIAL PROFESORADO**    **1**

A

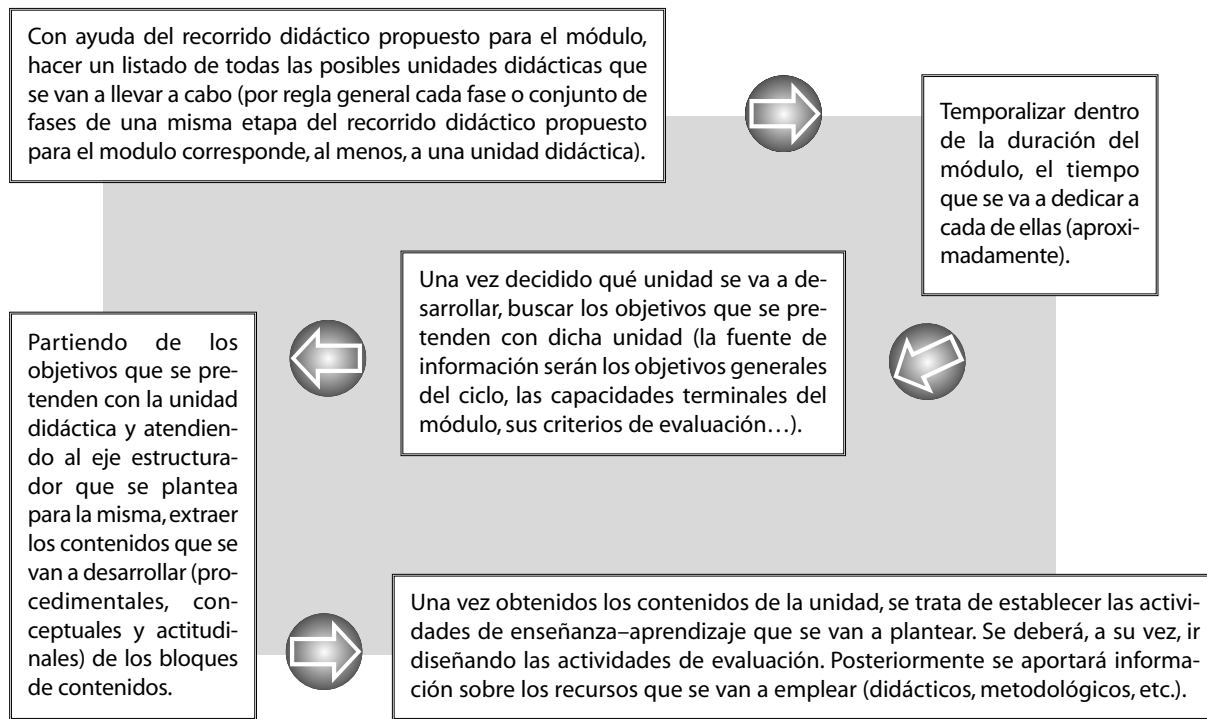
## Actividad 1



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<div style="background-color: #ccc; border-radius: 10px; display: inline-block; padding: 5px 20px; margin: 0 auto;">OBJETIVOS OPERATIVOS</div>		
<div style="background-color: #ccc; border-radius: 10px; display: inline-block; padding: 5px 20px; margin: 0 auto;">RECURSOS</div>		
<div style="background-color: #ccc; border-radius: 10px; display: inline-block; padding: 5px 20px; margin: 0 auto;">METODOLOGÍA</div>		
<div style="background-color: #ccc; border-radius: 10px; display: inline-block; padding: 5px 20px; margin: 0 auto;">EVALUACIÓN</div>		
ACTIVIDADES	PAUTAS PARA EVALUAR	

### 1.5. ¿Cómo se elaboran las unidades didácticas en un Módulo Profesional?

Una vez asumido el módulo, tanto su ubicación dentro del ciclo como su estructura...



### 1.6. ¿Cómo se pueden planificar las actividades?

Tomando como hilo conductor el tema que vamos a desarrollar —la influencia de nuestra actividad profesional en el medio ambiente— y utilizando los contenidos que vamos a trabajar, se diseña, estructura y temporaliza una secuencia de actividades.

Para el diseño de estas actividades se propone realizar un análisis similar al que a continuación se expone, siendo éste válido para cualquier proceso productivo con sus oportunas adaptaciones.

Teniendo en cuenta que el concepto de “medio ambiente” se define como el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos, las actividades humanas, y el medio natural; la unidad didáctica debe considerar en su planificación, diseño y desarrollo una secuencia de actividades similar a la que se propone a continuación.

**ACTIVIDADES**

Unidad Didáctica nº			
HORAS	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	OBSERVACIONES DIDÁCTICO-METODOLÓGICAS	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
	<b>1. ¿Qué sabemos de medio ambiente? ¿Cómo le influye nuestra profesión?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación inicial.</li> <li>• Presentación de conceptos.</li> <li>• Lluvia de ideas.</li> <li>• Vídeo, artículo...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de un cuestionario de conocimientos generales sobre medio ambiente, una lluvia de ideas, un debate...</li> <li>• Puesta en común e introducción de conceptos teóricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuestionario resuelto sobre conocimientos generales.</li> <li>• Observación de la participación del alumnado.</li> </ul>
	<b>2. Desarrollo sostenible.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas medioambientales más importantes derivados de la actividad humana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabajo en grupo sobre un informe para una posterior puesta en común y explicación final a través de transparencias.</li> <li>• Presentación de un caso práctico relacionado con nuestra actividad profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de la motivación y de los conocimientos adquiridos.</li> <li>• Valoración del trabajo en grupo y la participación en la puesta en común.</li> </ul>
	<b>3. Impacto medio ambiental de nuestras actividades profesionales.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de un proceso productivo de nuestro sector, identificando los problemas medio ambientales generados.</li> <li>• Analizar el caso práctico y proponer soluciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación del proceso productivo mediante un diagrama de flujo identificando el impacto medio ambiental (recursos gastados, contaminantes generados, etc.) de cada etapa.</li> <li>• Resumen y comentario de los resultados obtenidos en los diferentes grupos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puesta en común de los problemas observados y las soluciones planteadas.</li> <li>• Valoración del trabajo en equipo y participación en la puesta en común.</li> </ul>
	<b>4. Simbiosis profesional.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprovechamiento de subproductos por parte de otras industrias del sector u otros sectores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ante un listado de actividades propuestas establecer una relación mediante el aprovechamiento de los residuos y/o vertidos que genera cada una de ellas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivación y participación en la realización de la actividad.</li> <li>• Valoración de la puesta en común de los resultados.</li> </ul>
	<b>5. Legislación medio ambiental.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Legislación medio ambiental correspondiente a cada actividad profesional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición del tema de una forma gráfica.</li> <li>• Búsqueda de la legislación correspondiente a actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, sobre el vertido de aguas residuales y de residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención a las explicaciones.</li> <li>• Capacidad de búsqueda de información.</li> </ul>
	<b>6. SIGMA.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 9000, 14000, auditorías medio ambientales, marketing ambiental.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición teórica sobre los Sistemas de Gestión Ambiental.</li> <li>• Simulación de una auditoría en los talleres del centro escolar.</li> </ul>	
	<b>7. Elaboración de un código de "Buenas prácticas ambientales".</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de un manual de buenas prácticas medio ambientales como conclusión de las actividades anteriores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un manual de buenas prácticas medio ambientales en grupos y debate final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación activa en el debate.</li> <li>• Puesta en práctica de las "Buenas Prácticas Profesionales".</li> </ul>
	<b>8. Recopilación de los contenidos trabajados en la actividad.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluación de conocimientos adquiridos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de un informe.</li> <li>• Mesa redonda.</li> <li>• Debate.</li> <li>• Elaboración de una exposición para comunicar los contenidos de la actividad.</li> <li>• Resolución de un cuestionario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de síntesis de todos los contenidos desarrollados en la actividad.</li> <li>• Implicación personal en la puesta en práctica de las "Buenas Prácticas Profesionales".</li> </ul>

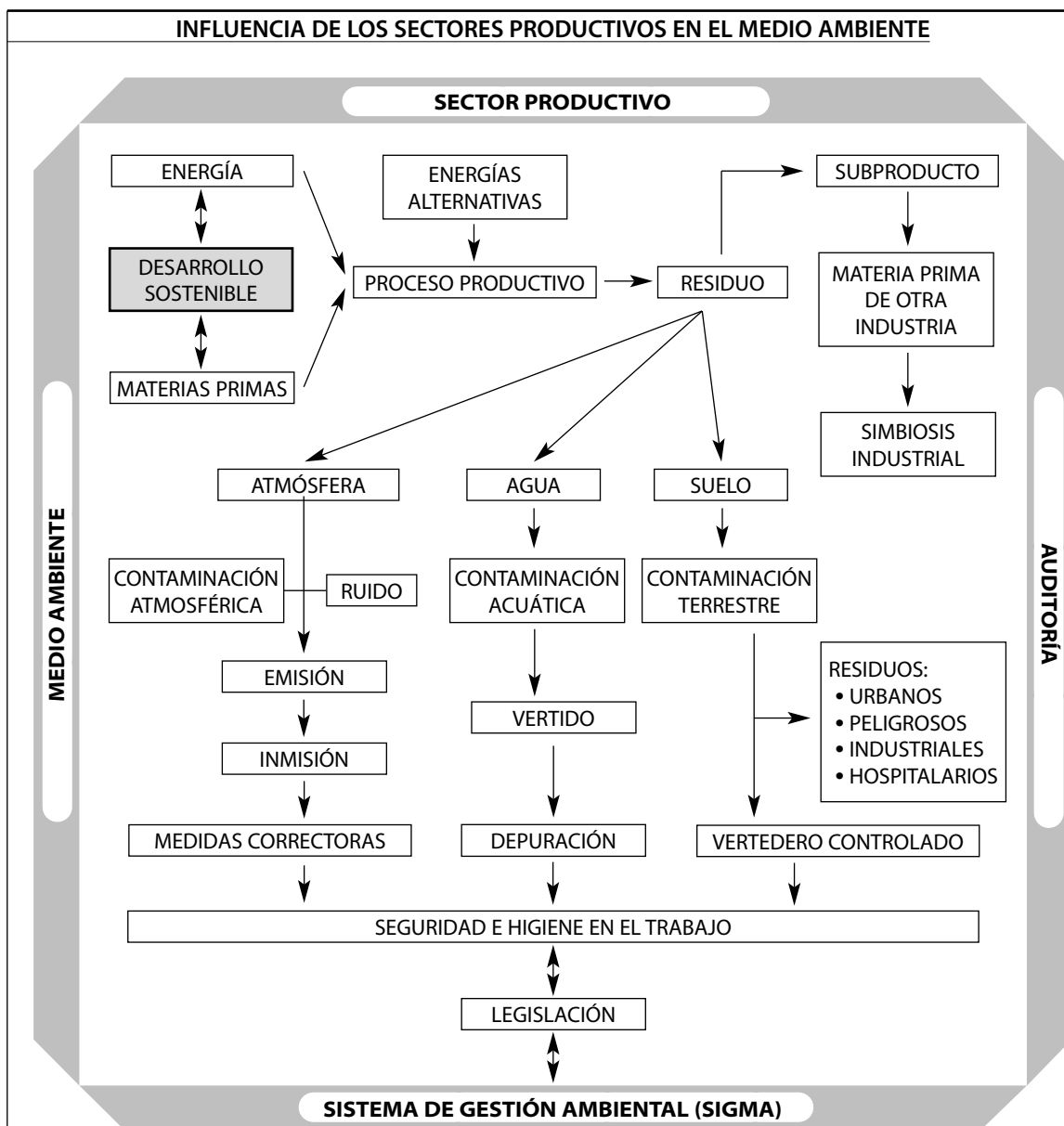


## 2. INFORMACIÓN GENERAL PARA EL PROFESORADO SOBRE MEDIO AMBIENTE Y ACTIVIDADES LABORALES

### 2.1. Los sectores productivos y su influencia en el medio ambiente

Las distintas actividades profesionales han tenido su influencia en el medio ambiente, desde la selección de las materias primas y el tipo de energía que utilizan, hasta los impactos que producen los procesos y los productos elaborados. Además del progresivo empobrecimiento que supone la utilización de materias primas no renovables, *“el principal indicador de una mala gestión es la contaminación”*. Esta se puede detectar en atmósfera, aguas y suelos.

Actualmente se está introduciendo en la industria el concepto de **Desarrollo Sostenible**; las materias primas, los recursos energéticos y el medio en el que se producen las actividades económicas deben ser utilizados de una forma sostenible, consiguiendo una equidad ínter e intrageneracional.



### 2.1.1. Los procesos productivos

#### LAS MATERIAS PRIMAS Y SU ALMACENAJE

La selección del tipo de materia prima que se va a utilizar es fundamental para reducir posibles impactos en el medio ambiente. Teniendo en cuenta que el primer paso es la elección de las materias primas, las renovables, en principio, tendrán un menor impacto que las no renovables. Otro factor importante a considerar es el transporte que necesitan estas materias para llegar hasta la empresa.

Se debe primar la utilización de materias primas sin compuestos contaminantes, sustituyendo la materia prima del proceso por otra que no sea contaminante o, si esto no es viable se somete a esta a un proceso de purificación. Sería conveniente revisar todas las materias primas adquiridas, ver cuáles son materiales tóxicos y buscar materias primas alternativas menos peligrosas.

También, es adecuado adquirir solamente las materias primas que sean necesarias, controlando los stocks, ya que los costes de eliminación de materias primas en exceso puede superar ampliamente los costes de adquisición.

El almacenamiento de combustibles y de productos peligrosos requiere una especial atención ya que los tanques de almacenamiento de combustibles pueden suponer un riesgo de contaminación para el suelo. Se deben adoptar las medidas necesarias para prevenir la contaminación e impedir los vertidos accidentales de sustancias, por eso hay que tener en cuenta:

- el número de tanques, de que tipo son, la capacidad con la que cuentan y el contenido de los mismos,
- la ubicación de los tanques y el estado de conservación,
- las revisiones y el mantenimiento al que se les somete,
- las fugas que se han podido producir,
- y sobre todo el tener en cuenta, en general, cualquier tipo de medida preventiva.

#### LOS PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN

El proceso productivo puede suponer una fuente de impactos para el medio ambiente por ello hay que considerar las modificaciones que supongan mejorar los procedimientos de operación y mantenimiento. Se debe introducir un control más estricto de la explotación y del mantenimiento de los procesos industriales, y optimizarlos, para conseguir la máxima eficiencia en la utilización de las materias primas y de la energía.

Así mismo, se pueden introducir cambios en la tecnología del proceso, sustituciones de los equipos y de la maquinaria, segregación de flujos de productos residuales, etc.

También, hay que promover las tecnologías limpias, que no generen productos residuales, aquellas tecnologías que integren procesos de fabricación de productos en los que todas las materias primas y energías son utilizadas racionalmente e integradas en el ciclo, de manera que los impactos sobre el medio ambiente sean mínimos. No hay que olvidar el funcionamiento de los sistemas naturales en los que la mayor parte de la materia se recicla produciéndose unos pequeños depósitos de materiales no tóxicos que se incorporan al suelo.

Por último, hay que considerar las alteraciones en equipos auxiliares que suponen la modificación de actividades complementarias al proceso productivo (limpieza de instalaciones, depuración de materiales...). Los equipos auxiliares que pueden ser modificados son muy variados: como calderas, transformadores eléctricos, compresores, generadores de vapor, aguas de refrigeración...

### 2.1.2. Impactos producidos por las actividades profesionales

#### CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Se define la contaminación atmosférica como la presencia en el aire de materias o formas de energía que impliquen riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza.



Como consecuencia de las actividades de las empresas se han producido gran cantidad de emisiones a la atmósfera, sin embargo, ésta tiene unos mecanismos de autodepuración, es decir, procesos que eliminan contaminantes de la atmósfera. Estos mecanismos son: la absorción de las hojas de las plantas, las precipitaciones, la absorción por el suelo y por las zonas húmedas (de los continentes y mares), junto con numerosas reacciones químicas ambientales.

La variación de la cantidad de contaminantes que se encuentran en la atmósfera en un momento dado vendrán determinados por la diferencia entre lo que se vierte y lo que se elimina a través de los procesos de autodepuración.

Una vez que se ha producido una emisión contaminante, los factores que influyen en su dispersión atmosférica son los siguientes:

- **Difusión y transporte:** depende de las condiciones en que se ha producido la emisión y de la capacidad dispersante del medio atmosférico, ambos determinan la sobreelevación, mezcla y trayectoria de los contaminantes emitidos.
- **Condiciones de emisión:** hay que considerar el caudal de los gases emitidos, las cargas de contaminantes que contengan, la temperatura y velocidad de salida de los gases y la altura a la que se produce la emisión.
- **Situaciones meteorológicas:** tienen una gran incidencia en los procesos de dispersión de los contaminantes. Las variables con mayor incidencia son: temperatura del aire, velocidad del viento a la altura de la chimenea, variación de la velocidad del viento con la altura, dirección del viento, variación de la dirección del viento con la altura, gradiente vertical de temperaturas, altura de la capa de mezcla, insolación, radiación, humedad, nubosidad, precipitación.

Las alteraciones macroecológicas más graves que nos afectan hoy en día relacionadas con la contaminación atmosférica son:

- Efectos de las lluvias ácidas sobre la vegetación, el suelo, el agua y el patrimonio arquitectónico e histórico-artístico.
- Posibles alteraciones del clima en la tierra debido al incremento de la concentración de CO<sub>2</sub> y otros gases de la atmósfera. Efecto invernadero. Cambio climático global.
- Alteración o rotura de la capa de ozono debido a la acción de los organohalogenados (clorofluorcarbonos) y otros compuestos.
- Deforestación.
- Efectos de las radiaciones ionizantes.

Las emisiones a la atmósfera en forma de partículas, gases y formas de energía, disminuyen la calidad del aire, haciendo que desaparezcan de las zonas industriales o de las ciudades los organismos más exigentes como los líquenes. En ciertas condiciones las emisiones a la atmósfera, a pesar de la facilidad de dispersión, pueden ser letales para la población.

## RUIDO

El ruido es un tipo de contaminación, definido como el sonido no deseado, que no produce efectos nocivos en los ciclos naturales pero constituye un grave problema para la salud humana y para algunas comunidades animales.

La industria suele ser una fuente emisora de ruido que además al ser producido en sitios cerrados, y al ser acumulativo y provenir de muchas fuentes, puede convertirse en un problema importante. Para reducirlo hay que considerar tanto el controlarlo mediante barreras acústicas, como el disminuirlo en origen.

El ruido es una forma de contaminación que puede afectar a la salud, además si estas actividades productoras de ruido se realizan por la noche cuando el resto de los ruidos disminuyen, pueden ser muy molestas para la población que duerme.

El sonido se mide en decibelios (dB), siendo el umbral de sensación sonora 0 dB, punto a partir del cual el oído humano es capaz de recibir señales acústicas, hasta el umbral doloroso que está situado en 120 dB. El nivel de ruido al que la población está expuesta oscila entre los 35 y los 85 dB, considerándose los 65 dB como el límite superior de tolerancia o aceptabilidad para el ruido ambiental. El aumento demográfico y el desarrollo industrial, ha sido acompañado de un aumento del nivel de ruido en la ciudades.

El ruido tiene respecto a la salud física un efecto que es semejante a los asociados con el miedo y la tensión; así, existe aumento en el número de pulsaciones, modificación del ritmo respiratorio, de la presión arterial, de la tensión muscular, de la resistencia de la piel, de la agudeza de la visión, de la vasoconstricción periférica, etc., los principales efectos del ruido son los siguientes:

- Pérdidas de audición.
- Alteración del sueño y el descanso.
- Cansancio, fatiga, estrés.
- Interferencias en las comunicaciones, irritabilidad y agresividad. Alteración de la capacidad de atención y concentración mental.
- Disminución del rendimiento de actividad.

#### CONTAMINACIÓN DE AGUAS

Se entiende por contaminación acuática la acción y el efecto de introducir materias o formas de energía, o inducir condiciones en el agua que de modo indirecto, impliquen una alteración perjudicial de su calidad en relación con sus usos posteriores o con su función ecológica.

Los problemas causados dependerán de la naturaleza de la sustancia contaminante, así, el agua potable puede ser no apta o menos apta para el consumo, o presentar un riesgo sanitario potencial para los consumidores; también este agua puede ser no apta para ciertos procesos de producción, o tener efectos tóxicos sobre los componentes del ecosistema, alterando los equilibrios medioambientales, y pudiendo acumularse en la masa de agua o en los seres vivos, actuando sobre la capacidad de regeneración de la masa de agua afectada.

Las aguas residuales pueden ser de origen urbano, agrícolas, ganaderas, industriales, sanitarias, pluviales, y de refrigeración. Las aguas residuales afectan a los ecosistemas causando la destrucción de ecosistemas acuáticos de agua dulce y salada; produciendo enfermedades en seres humanos y animales. Los productos tóxicos que contienen las aguas residuales industriales (como insecticidas, metales pesados...) se introducen en las cadenas alimentarias y pueden producir efectos letales.

Las moléculas fosfatadas que contienen ciertos detergentes pueden desequilibrar algunos ecosistemas acuáticos cerrados (lagos, embalses...) produciendo fenómenos de eutrofización, y destruyendo su capacidad natural de regeneración.

La velocidad de las reacciones químicas, la solubilidad de los gases, el consumo de oxígeno disuelto para la descomposición de la materia orgánica, son procesos que dependen de la temperatura. Al aumentar la temperatura del agua, aumenta la velocidad de multiplicación de las bacterias, cuando las condiciones del medio son favorables y no hay factores limitantes.

Además, hay que considerar que las acciones sinérgicas de los contaminantes son mayores a altas temperaturas. Aguas residuales, domésticas o industriales, aceites, alquitrán, insecticidas,

detergentes y fertilizantes consumen más rápidamente oxígeno del agua a altas temperaturas, aumentando su toxicidad relativa.

Los aspectos más importantes a controlar en los posibles impactos a las aguas continentales son:

- **Abastecimiento:** definiendo con claridad la fuente de abastecimiento, si se trata de la red pública, o de pozos, manantiales, embalses..., así como las licencias o permisos de abastecimiento con los que cuente la empresa.
- **Consumo:** hay que tener en cuenta el volumen y tipo de consumo, la utilización del agua, los aforos y tratamientos previos que se realicen.
- **Carga contaminante:** hay que considerar el permiso de vertido y su validez, el caudal y la carga contaminante del vertido. Para analizar ésta, hay que tener en cuenta la actividad productiva y los siguientes parámetros del agua: temperatura, pH, conductividad eléctrica, DBO, DQO, sólidos en suspensión, grasas y aceites, hidrocarburos totales, fenoles, sulfuros y sulfatos, y metales pesados.
- **Sistemas de tratamiento y destino de aguas residuales:** se deben tener en cuenta el proceso de depuración de las aguas residuales y su destino final (depuradora propia o comarcal, vertido directo a cauces públicos o al mar...).
- **Aguas pluviales:** las aguas pluviales si no están contempladas en las instalaciones de la empresa pueden producir arrastres de contaminantes y transporte de estos a zonas no contaminadas.

En la gestión de las aguas es fundamental racionalizar el uso de estas, reutilizando en lo posible los recursos disponibles y segregando las corrientes de aguas residuales para optimizar los costos de tratamiento de los efluentes contaminados, reduciendo el volumen de aguas a depurar. La racionalización en el consumo de agua implica reducir al mínimo que sea posible el consumo, reutilizando el recurso siempre que sea factible.

#### CONTAMINACIÓN DE SUELOS. RESIDUOS. ENVASES Y EMBALAJES

Un suelo está contaminado cuando su calidad natural ha sido alterada por la presencia de componentes de carácter tóxico y peligroso cuyo origen esté relacionado con actividades humanas, con el consiguiente desequilibrio de las funciones que le son propias.

Las principales actividades que producen contaminación en los suelos son:

- vertederos,
- emplazamientos industriales,
- áreas de desguace de vehículos,
- estaciones de servicio,
- industrias que han cesado su actividad (ruinas industriales).

La contaminación de suelos puede producir lixiviados que se incorporan al ciclo hidrológico.

Un residuo es un desecho generado en actividades de producción, los residuos producidos por la industria pueden ser asimilables a residuos urbanos (RSUs), residuos sólidos inertes, residuos tóxicos y peligrosos (RTPs) y residuos radioactivos.

Se denomina RESIDUO INERTE a aquel que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas; los residuos inertes no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente

a otras materias con las cuales entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana; la lixiviabilidad, la cantidad de contaminantes de los residuos y la ecotoxicidad totales del lixiviado deberán ser insignificantes.

Los RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS tienen efectos nocivos a corto, medio o largo plazo sobre el medio ambiente, los recursos naturales o sobre las personas físicas. Alteran las condiciones de los recursos naturales, pudiendo no ser biodegradables y produciendo bioacumulación que al pasar a las cadenas tróficas pueden producir patologías a los seres humanos y al resto de los seres vivos, dando lugar a procesos irreversibles. También pueden producir accidentes incontrolados. Debido a ello requieren tratamientos en condiciones exigentes y bajo control.

Los RESIDUOS RADIATIVOS disminuyen la calidad del aire, sus efectos producen mutaciones en los seres vivos causando alteraciones y patologías.

Los residuos sólidos y líquidos que contaminan los suelos, hacen que estos no puedan ser utilizados para otros usos, y en ciertos casos la presencia de sustancias tóxicas puede ser un peligro para la salud pública. Los residuos tóxicos depositados en suelos pasan a la red hidrológica contaminando acuíferos y llevando la contaminación a puntos muy lejanos. La recuperación de estos suelos o la de los lodos contaminados en lechos de ríos, puede ser una carga ambiental muy costosa.

La gestión de envases y embalajes, y sus residuos es muy importante en la protección de los suelos. Se define **“envase”** como todo producto fabricado con cualquier material de cualquier naturaleza que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías, desde materias primas hasta artículos acabados y desde el fabricante hasta el usuario o el consumidor, incluyendo los artículos “deshechables” utilizados con el mismo fin.

De acuerdo con la normativa referida a envases es necesario poner en práctica medidas de reducción en origen, de reutilización, de reciclado y de valorización. La reducción en origen supone no sólo la reducción de la cantidad global de residuos, sino también la reducción de su nocividad, mediante el desarrollo de técnicas y productos no contaminantes. La reutilización es toda operación en la que el envase, concebido y diseñado para realizar un número mínimo de circuitos o rotaciones a lo largo de su ciclo de vida, sea rellenado o reutilizado con el mismo fin para el que fue diseñado.

El reciclado consiste en la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines. Se incluye en este concepto el reciclado orgánico, bien por tratamiento aerobio “compostaje”, o bien por tratamiento anaerobio “biometanización”, no se considera reciclado la “recuperación de energía”, es decir la utilización de los envases para la generación de energía mediante la incineración directa, con o sin otros residuos, pero, con recuperación de calor.

La valorización es todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos de los envases, incluida la incineración con recuperación de energía, sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

## 2.2. Situación ambiental del País Vasco

Los antecedentes históricos del moderno proceso de industrialización vasco fijan una dinámica de deterioro de su hábitat continuada, donde como consecuencia de las actividades industriales y mineras, el suelo, el agua y el aire están gravemente degradadas. A estas actividades habría que sumar las especiales características del medio físico vasco, su evolución demográfica, y la forma que ha tomado el proceso de ocupación y uso del suelo.

El período más crítico se localiza en la etapa 1939–1973, etapa industrial floreciente, con las empresas metalúrgicas y químicas en su más alto rendimiento. Junto con la industria, la población había crecido también de forma importante.

La difícil orografía, el interés por mantener la producción forestal, el desarrollo de las vías de comunicación, la necesidad de disponer de agua abundante... tendrán como consecuencia que el mundo urbano-industrial se ubique en los casos de Bizkaia y Gipuzkoa, en las márgenes de los ríos, alcanzando unas densidades de población y edificación inusitadas, al amparo de las zonas de actividad industrial y económica.

Además, las actividades agrícolas se han ido reduciendo o casi han desaparecido al compatibilizar la explotación del caserío con la actividad en la industria. Las zonas de montañas y las praderas que se mantenían con las explotaciones agrícolas van cubriéndose con plantaciones de especies arbóreas exóticas de crecimiento rápido (especialmente, *Pinus insignis*).

Las industrias se asientan en las llanuras aluviales de los ríos, ya que aquí encuentran zonas llanas, en una región que se caracteriza por una orografía muy montañosa. La situación cercana a los ríos, con un régimen de aguas abundante durante todo el año, permite eliminar vertidos directamente a los cauces, quitando problemas a las industrias.

La falta de control de los vertidos a aguas, atmósfera, y suelos; la construcción de zonas industriales y urbanas sin ninguna planificación y en zonas de valles encajados donde las condiciones meteorológicas y ambientales tienden a la acumulación de sustancias contaminantes, nos conducen a una situación ambiental muy peligrosa, que junto con la crisis ambiental de los años 70 y 80 hizo que se empezaran a tomar medidas para frenar el deterioro ambiental y para reconvertir una industria que no era rentable ni económica ni ambientalmente.

Los principales problemas medioambientales que se presentan en la actualidad en el País Vasco son:

### RUINAS INDUSTRIALES

Se han detectado más de 474 ruinas, que ocupan 3.300.000 metros cuadrados. Para su recuperación se precisa una investigación previa sobre los residuos que contienen y la posible contaminación de suelo y edificios.

### PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

El País Vasco genera anualmente más de 4.000.000 de toneladas de residuos industriales, de ellos 500.000 toneladas son residuos especiales (taladrinas, polvos de acerías, ceniza de tostación de piritas, residuos químicos, aceites, residuos galvánicos, disolventes, pinturas...). El Plan de Gestión de Residuos Especiales de la C.A.P.V., de 1993 se propone la minimización de los residuos, así como la reutilización y valorización posterior. Estos residuos crean numerosos problemas como contaminación de suelos y aguas y altos costes de gestión. Por ello se ha desarrollado una política de gestión que se basa en tres pilares:

- Plan de Gestión de Residuos Especiales,
- Plan de Gestión de Residuos Inertes,
- Plan Director para la protección de Suelos,

Posteriormente, se ha elaborado una ley para la protección del medio ambiente en general:

- Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección de Medio Ambiente del País Vasco.

La política ambiental sobre residuos tóxicos y peligrosos tiene como principios básicos la prevención de posibles riesgos sobre la salud humana, los recursos naturales y el medio ambiente, mediante la transformación de los mismos en inocuos, evitando la transferencia de contaminación a otro medio receptor y promoviendo tanto la recuperación de las materias primas en ellos contenidas como el desarrollo de tecnologías que permitan su reutilización a la vez que disminuyan sus efectos nocivos en el medio y contribuyan por tanto a preservar los recursos naturales.

Se centra por tanto en el desarrollo de actuaciones que fomenten la Reducción, el Reciclaje y la Reutilización de residuos tóxicos y peligrosos, al tiempo que incentiven el transporte de los residuos lo más cerca posible de los centros de producción.

- El Plan de Gestión de Residuos Especiales (aprobado en 1993) se propone la minimización para la gestión de residuos, así como la reutilización y valorización posterior.
- El Plan de Gestión de Residuos Inertes, ha sido aprobado el 20 de diciembre de 1994. El objeto de este plan es dar solución adecuada a la gestión de los residuos inertes, potenciando la valorización de los mismos y recuperando la herencia histórica generada por los más de 600 vertederos existentes en la comunidad.
- El Plan Director para la Protección del Suelo en la CAPV, ha sido elaborado para resolver el problema de los suelos contaminados, y cuenta con un instrumento clave para conseguirlo: la Ley para la Protección del Suelo (propuesta en 1994).

#### SUELOS CONTAMINADOS

Se han recogido en un inventario de Suelos Potencialmente Contaminados en el cual se han identificado 23.700 empresas ejerciendo una actividad potencialmente contaminante de suelos. Se ha estimado que de las 150.000 toneladas de residuos industriales que anualmente se vierten de forma incontrolada, un 73% termina en el suelo. Las actuaciones para resolver este problema se organizan a propuesta del Plan Director para la Protección del Suelo en la CAPV, con un instrumento clave: la Ley para la Protección del Suelo.

#### EL PROBLEMA DEL PESTICIDA LINDANE

Se encuentran 29 focos de contaminación de suelos, principalmente en las márgenes del Nervión, en los que se encuentran 80.000 toneladas de residuos y 3.500 toneladas de residuo en estado puro. Para estas últimas el IHOBE (Sociedad Pública de Gestión Ambiental, creada en el año 1983), ha experimentado un tratamiento y se ha construido una Planta de Tratamiento en Baracaldo, respecto a las 80.000 toneladas de suelos, se ha iniciado la construcción de varias celdas de seguridad para almacenarlo (Sondica, Argalar).

#### GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DEFICIENTE

IHOBE se centra en el desarrollo de estrategias innovadoras para dar solución a los residuos y a los suelos contaminados. Esta sociedad que actúa subsidiariamente cuando la iniciativa privada no soluciona los problemas, ha desarrollado la organización de la red de recogida y tratamiento de aceites y disolventes usados en el Centro de Reciclaje Integral de Zamudio. También, ha desarrollado la prevención prescrita en el Plan de Residuos Especiales que se plantea como objetivo reducir en un 25% la generación de residuos para el año 2.000. Dentro del IHOBE, desde 1993 funciona la Oficina de Minimización de Residuos como instrumento para promover la Producción Limpia en la industria vasca.

Por otra parte, el Plan Nacional de Residuos se ha comprometido a cumplir los objetivos de la Directiva europea aprobada en diciembre de 1994, es decir a más tardar transcurridos 5 años a partir de la fecha se reciclará el 25% como mínimo y el 45% como máximo en peso de la totalidad de los materiales de envasado, asimismo deberán ser valorizados el 50% como mínimo y el

65% como máximo del peso de los residuos de los envases. Se prevé que los envasadores y comerciantes de productos envasados o, en su defecto, los responsables de la puesta en mercado de los mismos, estarán obligados a cobrar a los clientes, hasta el consumidor final, una cantidad individualizada por cada envase, que al no ser parte del precio del producto puede ser devuelta al retornar el envase, también a partir de esa fecha estará prohibida la comercialización de envases etiquetados como “no retornable”.

### **GESTIÓN DE ACEITES**

El Plan de Gestión de Residuos Especiales detecta tres residuos de acción prioritaria: los aceites usados, las taladrinas agotadas y los disolventes residuales. Aceites usados, se consideran todos los aceites industriales, con base mineral, o lubricantes, que se hayan vuelto inadecuados para el uso que se les hubiera 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.

Las propuestas de acción frente a estos residuos son la revalorización energética de los aceites usados, la recuperación de las taladrinas y el reciclado de disolventes para devolverlos al proceso productivo que los generó.

A partir del año 96, en el Centro Avanzado de Reciclaje de Zamudio se ofrecen a las empresas salidas ambientalmente correctas para los subproductos que generen.

En el País Vasco se generan aproximadamente 17.000 toneladas al año de aceites usados, de las cuales cerca de 9.500 toneladas no cuentan con un destino controlado, lo que provoca un gran impacto al medio ambiente. El Centro Avanzado de Reciclaje tiene capacidad para tratar 10.000 toneladas al año, Los aceites usados se someten a un tratamiento para separar los elementos que dificultan su aprovechamiento (agua, sedimentos, metales pesados...). En el tratamiento se someten a calentamiento, desemulsión, floculación y decantación. Después, mediante una centrifugación se separan las impurezas, el resultado es un aceite recuperado que ya no contamina y además se puede reutilizar.

### **GESTIÓN DE DISOLVENTES**

Los sectores de fabricación de pinturas y tintes y los procesos de desengrase de piezas y elementos metálicos producen unas 2.000 toneladas de disolventes usados al año. Se estima que solamente es gestionada el 60% de esta cantidad de residuos.

En el Centro Avanzado de Reciclaje los disolventes se someten a una destilación a vacío donde se separa el producto puro de los sedimentos y así el disolvente puede ser nuevamente utilizado.

### **RECICLAJE DE PILAS**

Se ha puesto en marcha la empresa RECYPIAS, en la cual se realiza el tratamiento adecuado de pilas y baterías, mediante un proceso de recuperación de algunos de los metales que contienen.

### **EFICIENCIA ENERGÉTICA MEJORABLE**

Para ello, en el año 1982 se crea el EVE, Ente Vasco de la Energía, Sociedad Pública cuya función es planificar, coordinar, y controlar las actividades en el campo de la energía, el cual a través del CADEM (Centro para el Ahorro y Desarrollo Energético y Minero) mantiene una serie de programas dirigidos a promover el uso eficiente de la energía en las empresas.

### **SANEAMIENTO, RECUPERACIÓN DE RÍOS Y MÁRGENES**

Los Planes Integrales de Saneamiento, están dirigidos a recuperar la calidad de las aguas tanto continentales como estuarinas y costeras, a través de la instalación de redes de saneamiento así como plantas depuradoras en las cuencas fluviales más importantes (Ría de Nervión, Oria...).

## LA DESTRUCCIÓN DEL HABITAT NATURAL

Humedales, ríos, espacios de bosques se están destruyendo por canalización de cauces, relleno de humedales, movimientos de tierras, construcción de pistas y carreteras, talas de bosques y bosquetes, ocupación y degradación de suelo de interés agrario...

## 2.3. La gestión ambiental de las empresas

El medio ambiente para las actividades económicas y productivas debe pasar de ser considerado una amenaza a ser visto como una oportunidad.

El medio ambiente se ha convertido en uno de los principales retos que las empresas y los profesionales de nuestro país han de afrontar, entre otros por los siguientes motivos:

- La Administración en sus diferentes niveles ha ido dictando normas de obligado cumplimiento para proteger y preservar el medio ambiente, como la que tipifica el delito ecológico en nuestro código penal.
- Los propios requerimientos de los clientes.
- La creciente presión de las ONGs, los grupos ecologistas y la propia sociedad en general.

Como consecuencia de esto en la CAPV:

- En 1995 ■ —> 2 empresas consiguen la certificación ISO 14001.
- En 1996 ■ —> 9 empresas consiguen la certificación ISO 14001.
- En 1997 ■ —> 42 empresas consiguen la certificación ISO 14001.
- En 1998 ■ —> 111 empresas consiguen la certificación ISO 14001.
- En 1999 ■ —> 136 empresas consiguen la certificación ISO 14001.
- En 2000 ■ —> 177 empresas consiguen la certificación ISO 14001.

Desde el punto de vista profesional hay que considerar el medio ambiente como posibilidad para:

*AUMENTAR VENTAJAS COMPETITIVAS:* nuevas oportunidades de negocio relacionadas con el reto medioambiental.

**Pero, ¿qué hay que hacer actualmente para ser capaces de gestionar con éxito los temas medioambientales en el futuro inmediato?**

Para poder contestar a esto, debemos reflexionar e intentar responder a la vez desde cada sector a las siguientes preguntas:

- ¿Es posible hacer realidad la idea de **Desarrollo Sostenible** mediante la mejora gradual de nuestras actividades profesionales?
- ¿Qué herramientas podemos usar para mejorar simultáneamente nuestro rendimiento medioambiental y la competitividad en nuestro trabajo?
- ¿Es posible prevenir la contaminación durante nuestro trabajo (proceso productivo) de forma económicamente rentable?
- ¿Es posible crear nuevos productos, mercados y negocios compatibles con nuestro entorno físico?
- ¿Por qué hemos de incrementar de forma radical la "eco-eficiencia" de nuestros productos, servicios y tecnologías? ¿Cómo podemos hacerlo?
- ¿Cuáles son las implicaciones que nuestro trabajo profesional y para las empresas europeas en general, tiene la búsqueda de un **Desarrollo Sostenible** por parte de las instituciones comunitarias? ¿Qué oportunidades están apareciendo y pueden aparecer por dicho motivo?
- ¿Cuál es nuestro posicionamiento estratégico medioambiental? ¿Cómo podemos integrar la variable medioambiental en nuestra estrategia de negocio?



- *¿Cuáles son los costes medioambientales tradicionalmente “externalizados” por los trabajadores y las empresas? ¿Qué costes medioambientales ocultos están “internalizando” de forma creciente nuestros trabajadores y empresas?*
- *¿Cómo podemos mejorar nuestra relación con la Administración, vecinos, prensa, clientes y otros factores medioambientales? ¿Qué podemos esperar de ello?*
- *En definitiva, ¿qué podemos hacer para ser más eficientes a la hora de descubrir y aprovechar las oportunidades existentes tras los retos medioambientales e intentar conciliar dos factores que hasta ahora parecían incompatibles: Economía (productividad y rendimiento económico) y Medio ambiente?*

Para todo esto hemos de considerar *el medio ambiente como una variable más del proceso productivo*, pero con una mayor importancia estratégica y de oportunidad que otras. Por tanto, debemos combinar aspectos prácticos con otros más conceptuales para aportar ideas y herramientas que hagan posible la mejora de la competitividad y del rendimiento medioambiental de nuestras profesiones y empresas, implicando para ello desde Directores Generales hasta áreas de producción, I+D, logística, compras, relaciones externas, recursos humanos, finanzas, calidad y asistencia técnica.

Para desarrollar esto la “eco-innovación” puede y debe ser la estrategia en nuestro trabajo, ya que el éxito a largo plazo del mismo, y por tanto de las empresas está vinculado a la idea de **Desarrollo Sostenible**, pues el hecho de convertir esa idea en realidad, además de ser un imperativo socioeconómico, es técnicamente posible, debiendo anticiparnos y satisfacer las necesidades futuras de nuestros clientes, mejorando de forma radical nuestra capacidad de innovación. Esto se ha de conseguir de forma compatible con nuestra estrategia de negocio.

Con el fin de ayudarnos a vehicular y aplicar esto, acelerando el proceso de mejora de nuestro rendimiento medioambiental, se puede utilizar un modelo estratégico e integral de **AUTODIAGNÓSTICO MEDIOAMBIENTAL INICIAL**, con idea de lograr unos planes de mejora que en menor o mayor medida impactarán en nuestra organización. Dentro de este autochequeo entre otros se pueden incluir los siguientes factores a considerar:

#### PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Prevenir la contaminación durante el proceso de producción, en lugar de controlarla al final del mismo, puede suponer importante ahorro de costes.

#### TUTELAJE DE PRODUCTOS

Los clientes y la sociedad en general están exigiendo de forma creciente procesos y productos más amigables con el entorno, es decir, incrementar nuestros resultados de negocio incluyendo la variable medioambiental en nuestro proceso de desarrollo de productos.

#### LA ECO-EFICIENCIA EN EL SECTOR PRODUCTIVO

Para lograr hacer realidad la idea de **Desarrollo Sostenible** los profesionales y las empresas han de conseguir incrementar de forma radical la eco-eficiencia de sus productos, servicios y tecnologías.

#### DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA UE: NECESIDAD, OPORTUNIDAD Y VIABILIDAD. UN NUEVO MARCO DE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL Y EMPRESARIAL

Situación ambiental actual y futura en la UE desde la perspectiva del **Desarrollo Sostenible**. Análisis de los elementos de referencia para establecer un proceso de progreso en la UE.

#### LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA DIRECCIÓN ESTRATÉGICA DE LA EMPRESA

El importante papel que en las próximas décadas jugará el factor ambiental como impulsor de nuevas estrategias corporativas. Identificar y usar las herramientas que hagan económicamente viable el proceso de cambio será la clave del éxito de dichas estrategias.

## INTERNALIZACIÓN Y EXTERNALIZACIÓN DE LOS COSTES MEDIOAMBIENTALES

Determinadas políticas profesionales y empresariales generan efectos medioambientales no contabilizados ni asumidos, así como pueden existir costes medioambientales ocultos que de forma creciente han de soportar los profesionales y las empresas.

## RELACIÓN DE LA EMPRESA CON SU ENTORNO

Un buen conocimiento de las necesidades y requerimientos del entorno es imprescindible para la formulación y el éxito de toda estrategia medioambiental.

En base a todas estas reflexiones, podemos concluir que aunque el sector empresarial ha sido muy reacio a la hora de considerar los impactos de sus actividades en el medio ambiente, sin embargo, esta actitud está cambiando debido sobre todo a la presión de los consumidores que exigen cada vez más una gestión respetuosa con el entorno.

Las empresas se están motivando para internalizar los costos ambientales a través de tres mecanismos:

- Las normas legales y los controles: imponiendo regulaciones directas sobre los límites de emisión y vertido, el control de ruido producido y el control de residuos generados...
- La autorregulación: cada empresa define unos estándares de actuación, unas metas y la forma de supervisión para la reducción de la contaminación en el marco de Sistemas de Gestión Medio Ambiental.
- Los instrumentos económicos: el Estado a través de ayudas y beneficios económicos puede hacer que las empresas tengan comportamientos más adecuados para el medio, así mismo, mecanismos como impuestos o cargas a la contaminación también pueden ayudar a conseguir este fin.

A continuación se comentan varias posibilidades de gestión que van incorporando la perspectiva ambiental, desde los Sistemas de Calidad Total que fueron los primeros en implantarse, hasta los Sistemas de Gestión Ambiental que es la forma más completa de integrar el medio ambiente en la empresa.

### 2.3.1. Integración de la Mejora Medio Ambiental en los Sistemas de Calidad Total

El mercado está demandando calidad y medio ambiente, las empresas deben adaptarse a las evoluciones del mercado, respondiendo a las demandas de calidad y de respeto al medio ambiente.

Los Sistemas de Calidad Total se han implantado en las empresas desde hace tiempo (aunque en ocasiones con otros nombres), sin embargo, ambos procesos pueden desarrollarse de forma paralela, en una adecuada planificación del medio ambiente los empresarios se plantean el siguiente decálogo:

- la preservación del medio ambiente,
- el liderazgo activo de la dirección de la empresa en la integración de la perspectiva ambiental en la empresa,
- el medio ambiente es un proceso estratégico de competitividad y diferenciación,
- la preservación del medio ambiente es garantía de competitividad,
- el medio ambiente involucra a todos los miembros de la organización,
- los proveedores están involucrados en la preservación del medio ambiente,
- el medio ambiente debe ser un proceso que configure a todos los procesos de la empresa,
- la situación y las actuaciones medioambientales deben comunicarse tanto interna como externamente,

- el medio ambiente implica sensibilidad y preocupación de la empresa por su entorno social,
- el medio ambiente es dinámico.

El objetivo de los Sistemas de Calidad Total es la mejora continua de la satisfacción de los clientes, se trata de que el producto resulte adecuado para los requerimientos de los procesos del cliente.

La efectividad y eficacia de una empresa se juzgan en base a lo que los clientes piensan de ella, así las expectativas del cliente se toman como punto de referencia para conseguir la "excelencia", utilizándose "hitos" como referencia hasta poder alcanzar la "excelencia".

El alcance de la gestión es sobre todos los procesos, desde la producción primaria hasta la fijación de objetivos, la comunicación de los mismos y el proceso de desarrollo y crecimiento del personal.

La responsabilidad para todo el proceso radica en la Alta Dirección como equipo, pasándose esta responsabilidad a los procesos interdepartamentales y llegando hasta los miembros individuales. Se utilizan términos como: autodirección y autocontrol, primándose la responsabilidad de los equipos auto-directivos en la resolución de los problemas.

El cliente es el que define que es calidad, por eso es fundamental conocer la opinión del cliente y conseguir la satisfacción de éste implica conseguir la calidad del producto.

Una empresa con un **SISTEMA DE CALIDAD TOTAL** se reconoce por:

- los resultados económicos,
- la gestión y mejora continua de procesos,
- la estrategia, política y formación de personal claramente definidas,
- el deseo por parte de la dirección de alcanzar la excelencia.

Las normas de la ecogestión y ecoauditoría derivan de las normas de gestión de calidad, todas estas normas son instrumentos voluntarios, presentando algunas diferencias entre ellas.

El objetivo de los procesos de mejora de la calidad es conseguir la excelencia del producto suprimiendo las ineficiencias del proceso. La gestión ambiental se plantea además minimizar, o eliminar los efectos medioambientales negativos que se derivan del proceso como emisiones a la atmósfera, vertidos a las aguas residuales, ruidos, contaminación de suelos...

Las normas de Aseguramiento de la Calidad (ISO 9000), y las de los Sistemas de Gestión Medioambiental (ISO 14001) se inscriben en el marco del Sistema de Calidad Total, asumiéndose en ambos enfoques paralelos. La acreditación, el cumplimiento y la aplicación correcta de dichas normas, así como su auditoría periódica es competencia de la empresa o asociación autorizada por el ENAC.

### 2.3.2. Técnicas de Producción limpia

Las técnicas de Producción Limpia significa aplicar una estrategia medioambiental integrada y preventiva a los procesos, productos y servicios para incrementar la eficiencia y reducir los riesgos para las personas y el medio ambiente.

La Producción Limpia ahorra dinero a las empresas a la vez que reduce los residuos y daños sobre el medio ambiente. La implantación de este sistema de gestión en una empresa supone las siguientes fases:

#### 1.- Cambios en materias primas

- Reducir o eliminar la utilización de materias peligrosas como por ejemplo las pinturas con metales pesados y los disolventes clorados.
- Emplear materias primas de una mayor calidad para evitar incorporar contaminantes en el proceso.

- Utilizar materiales reciclados para crear un mercado de estos productos.

**2.- Buenas prácticas operativas en producción.**

- Reducir la pérdida de materias, productos y energía debido a fugas y derrames.
- Ubicar los equipos de modo que minimicen los vertidos, las pérdidas y la contaminación durante el transporte de piezas y materiales.
- Utilizar bandejas de goteo y protectores de salpicaduras.
- Planificar y organizar la producción de forma que ayude a reducir la necesidad de limpieza de los equipos.
- Evitar pérdidas por paradas.
- Evitar mezclar diferentes tipos de corrientes de residuos.

**3.- Reutilización en fábrica.**

- Reciclar las aguas de refrigeración y de proceso, disolventes y otros materiales, dentro de la planta o fábrica.
- Recuperar la energía calorífica cuando sea posible.
- Buscar usos para la reutilización de rechazos.
- Crear subproductos de utilidad a partir de materiales residuales.

**4.- Cambios tecnológicos.**

- Cambiar equipos, su implantación, o las tuberías, para mejorar la eficiencia y el aprovechamiento de las materias primas.
- Utilizar mejores sistemas de control y automatización de los procesos para mejorar la calidad o disminuir los rechazos de producción.
- Optimizar las condiciones de proceso, como por ejemplo los caudales, la temperatura, la presión y el tiempo de residencia con objeto de mejorar el rendimiento y así reducir las cantidades de residuos.
- Utilizar de manera óptima materias primas auxiliares y aditivos, como por ejemplo los catalizadores.
- Instalar equipos de lavado de piezas en contracorriente o cascada. Utilizar sistemas mecánicos de limpieza con objeto de evitar el consumo de ácidos o disolventes decapantes.
- Instalar motores más eficientes y controladores de velocidad en las bombas para reducir el consumo de energía.

**5.- Cambio de productos.**

- Cambiar la composición de los productos para reducir su impacto ambiental al ser utilizados por los consumidores.
- Aumentar el tiempo de vida de los productos.
- Facilitar el reciclaje de los productos mediante la eliminación de las partes o componentes no reciclables.
- Diseñar productos que se puedan desmontar y reciclar fácilmente. Eliminar los envases y embalajes innecesarios.

**BENEFICIOS DE LA PRODUCCIÓN LIMPIA**

- Reducción del consumo y de los costes de las materias primas.
- Mejora de la calidad del producto y la eficiencia del proceso.
- Reducción de las cantidades de residuos generados.
- Disminución del coste de tratamiento de los residuos.

- Mejora de las condiciones de trabajo.
- Reducción de la contaminación.

### 2.3.3. Técnicas de reciclaje y valorización externa a la empresa

La situación ideal sería que las empresas fuesen capaces de utilizar las materias primas sin producir residuos pero esto no siempre es posible por lo que hay que utilizar técnicas de **RECICLAJE EXTERNO** que se basan en el reciclaje del residuo, fuera de la propia instalación, incluyendo la separación de los residuos para poder recuperar aquellos que tengan un valor económico.

El reciclaje supone la incorporación de los subproductos a otro proceso, en una factoría exterior, en su estado actual o tras un tratamiento previo simple. Este tratamiento suele suponer la extracción de algunos contaminantes como materia prima. El objetivo es aprovechar la mayor parte del subproducto generado.

La recuperación consiste en la extracción de sustancias o recursos valiosos que contengan los subproductos y en el aprovechamiento de la energía que puedan contener, para su utilización con otro fin.

#### TÉCNICAS DE RECICLAJE Y REUTILIZACIÓN

Entre las muchas técnicas posibles, algunas de ellas son las siguientes:

- segregación de disolventes de lavado y reutilización en fórmulas para tinta,
- segregación de disolventes del tanque de limpieza y reutilización en formulación de pinturas,
- reutilización del cromo en la industria del cuero,
- reciclado de disolventes,
- regeneración de los baños de ácidos de decapado en la industria del acero,
- utilización de los aceites de engrase usados como combustible para los hornos de cemento,
- fabricación de combustibles a partir de residuos orgánicos,
- reutilización de las aguas residuales tratadas para regadío,
- tratamiento de lejías procedentes del blanqueo de pasta de papel para su posterior comercialización como materia prima.

Recientemente el IHOBE ha publicado un “Catálogo de Reciclaje Industrial de la Comunidad Autónoma del País Vasco” que consiste en una recopilación de fichas informativas sobre empresas recicladoras y reutilizadoras de residuos, es decir empresas que pueden aceptar residuos y reintegrarlos al tejido productivo.

### 2.3.4. SIGMA. Sistema de Gestión Medioambiental de la empresa

Un Sistema de gestión ambiental es un sistema de gestión integrado que cubre la totalidad de las operaciones de una empresa, ayudando tanto a los directivos como a los trabajadores a clarificar sus funciones dentro de la organización y a cumplir los objetivos establecidos en la política de la empresa.

El Sistema de Gestión Ambiental puede ser utilizado como un instrumento de marketing, de manera que se puede mejorar la imagen de la empresa, se ofrece mayor transparencia y credibilidad externa, se pueden captar clientes y participaciones en el mercado.

La gestión correcta de una empresa ahorra costes al minimizar la generación de productos residuales, a través de una eficiencia energética, al reutilizar ciertas materias primas y al no incurrir en sanciones por daños causados al medio ambiente.

Se pueden obtener premios de organizaciones medioambientales, también se pueden mejorar las relaciones con grupos de presión y se puede facilitar la formación del personal de la empresa.

Los consumidores y el público en general se encuentran con una mayor credibilidad sobre la gestión de la empresa al ser ésta más transparente, y con una información sobre la influencia de los procesos de producción o de los productos sobre el medio ambiente. En este sentido cada vez son más las empresas que ponen a disposición del público sus informes de gestión.

Al implantar un sistema de gestión medioambiental en una empresa se desarrollan las siguientes etapas:

#### A) PRE-AUDITORÍA MEDIOAMBIENTAL (revisión inicial)

El primer paso es conocer la situación de la empresa a través de una Pre-auditoría Medioambiental, que se realizará por un equipo de expertos multidisciplinares (con conocimientos de medio ambiente, legislación, y gestión), que sea independiente de la empresa a analizar.

Esta revisión proporciona a la empresa una amplia visión del impacto ambiental de sus actividades suministrando los datos necesarios para acabar de definir y desarrollar la política ambiental y programar acciones de futuro.

El objetivo principal es recoger información y datos, llevándose a cabo su correspondiente análisis respecto a:

- las actuaciones medioambientales de la empresa,
- las presiones medioambientales del exterior,
- el grado de cumplimiento de la legislación y exigencias ambientales.

Los contenidos de la revisión inicial y de las posteriores auditorías serán:

- Seguridad de las unidades de producción, almacenamiento, servicios y oficinas.
- Análisis de materias primas.
- Uso eficiente de la energía.
- Uso eficiente del agua.
- Productos y servicios. Ciclos de vida.
- Procesos desde las mejores tecnologías disponibles. BAT (Best Available Technologies) y BATNEEC (Best Available Technologies not entailing excessive cost).
- Evaluación de emisiones a la atmósfera, medidas de control.
- Evaluación y control de vertido. Aguas residuales, segregación, tratamiento e incidencia del vertido final.
- Residuos. Gestión, minimización, reciclaje, reducción. Incidencia de los residuos en suelo y aguas subterráneas.
- Ruido y olores.
- Sistemas de distribución y transporte.
- Embalajes. Reducción, reutilización, reciclado.
- Seguridad e higiene.
- Análisis de riesgos. Accidentes, Plan de emergencia exterior.
- Grado de cumplimiento de la Legislación.
- Organización interna, equipo, necesidades de capacitación.
- Revisión de Programas de mejora ambiental.
- Estudio de nuevas medidas correctoras.
- Estimación aproximada de costes e inversiones necesarias para adecuar la instalación a las exigencias legales y operativas que mejoren la competitividad de la producción.
- Conclusiones y recomendaciones.

#### B) POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL

Elaboración y publicación por parte de la Dirección de la Política Medioambiental de la empresa, definiendo, en función de los datos obtenidos en la pre-auditoría, el compromiso ambiental de la empresa y la forma en que se va a desarrollar este compromiso.

#### C) PLAN ESTRATÉGICO DE MEDIO AMBIENTE

Establecimiento de un Plan Estratégico de Medio Ambiente con un calendario que recoja los objetivos y las metas que se deben alcanzar y los recursos de presupuestos que se deben aplicar.

#### D) RESPONSABLE DE MEDIO AMBIENTE DE LA EMPRESA

Designación del Responsable de medio ambiente de la empresa, cuya función es responsabilizarse del cumplimiento del plan estratégico y de que se propongan periódicamente planes sucesivos. También, debe determinar el Sistema de Gestión Ambiental más adecuado para su empresa.

#### E) MANUAL DE GESTIÓN

Establecer un Manual de gestión en el que se recojan las responsabilidades y funciones de cada nivel de organización para conseguir las metas fijadas, la coordinación de las actividades de gestión medioambiental de todos los servicios y grupos, las normativas legales y técnicas, los procedimientos de examen y evaluación de los efectos medioambientales, y la formación que se necesita en cada nivel de organización así como los distintos procedimientos que lleven a la inscripción en el Sistema Comunitario de Ecogestión y Ecoauditoría.

La Unión Europea ha desarrollado la norma 1836/93, en la que se recomienda la adopción voluntaria de un Sistema Europeo de Gestión y Auditoría Medioambiental.

Según esto las empresas deben seguir una política ambiental en la que se tenga en cuenta:

- el cumplimiento de las regulaciones medioambientales,
- el compromiso de mejora de sus acciones medioambientales,
- el garantizar una educación del personal para que pueda participar en la aplicación de estos sistemas,
- el incluir la ecoauditoría como una medida progresiva,
- el informar a los consumidores, mejorando la relación con el público y proveyendo mejor información a través de ecoauditorías.

El desarrollo de esta política hace que sea necesario un centro a nivel del Estado para obtener y diseminar información y para gestionar un sistema de certificación, la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR) ha desarrollado las normativas UNE 77 801-93 (Sistema para ecogerencia) y UNE 77 802-93 (Sistema para ecoauditoría). En el futuro estas certificaciones serán reconocidas por el resto de los países de la U.E.

La gestión ecológica de la empresa y el diseño del producto teniendo en cuenta que se reduzcan los impactos aporta beneficios al disminuir el consumo de materias primas, al disminuir las técnicas de eliminación de residuos y contaminación al final del proceso (puesto que con un diseño adecuado no se generan), aumenta la producción de la empresa, y no se reciben penalizaciones por daños producidos al medio ambiente.

#### 2.3.5. Tratamiento de fin de tubería

La utilización de técnicas de Producción Limpia o de Sistemas de Gestión ambiental consiguen grandes reducciones en los impactos que producen las industrias, pero a veces al reducir la cantidad de

residuos hace que estos aunque tengan poco volumen pueden ser sustancias muy concentradas que si no son debidamente tratadas por los gestores correspondientes pueden tener un efecto negativo mucho mayor que si no se hubiese reducido el volumen del residuo.

También, hay que considerar el tipo de medidas que se toman para reducir los residuos, por ejemplo puede ser que el gasto energético que supone evaporar agua para disminuir los residuos no compense respecto al costo de otro tipo de tratamientos, o que de esta forma se genere un residuo muy concentrado y muy difícil de tratar.

## 2.4. Productos ecológicos. Ecoetiquetas

La gestión de las empresas no debe estar orientada solamente a las materias primas, la energía y la reducción o desaparición de los impactos, el producto que es puesto en manos de los consumidores también tiene una gran importancia.

Un producto ecológico debe tener un impacto ambiental mínimo al ser utilizado por los consumidores. Debe tener un tiempo de vida largo y cuando ya no pueda ser utilizado debe ser fácilmente reciclable, entero o por componentes y también debe evitar envases y embalajes innecesarios.

El etiquetado ecológico o ecoetiquetado consiste en la incorporación a la presentación de un producto de un distintivo debidamente autorizado por el organismo con competencia en la materia dirigido a destacar las virtudes ambientales del producto frente a otros utilizados con finalidad semejante.

El objetivo de este sistema de etiquetado ecológico es promover el diseño, la producción, comercialización y utilización de productos que tengan repercusiones reducidas en el medio ambiente durante todo su ciclo de vida, así como proporcionar al consumidor mejor información sobre las repercusiones ecológicas de los productos.

Además de la normativa para obtener y utilizar la etiqueta ecológica comunitaria, muchos de los Países y comunidades han desarrollado sus propias normativas dando como resultado el que existan varios sistemas de ecoetiquetado distintos. Esto resulta confuso para los consumidores, ya que estos no conocen las propiedades que supone cada etiqueta. Las etiquetas no certifican que un producto no sea perjudicial para el medio ambiente, sino que es menos perjudicial que otros. Al existir diferentes sistemas de ecoetiquetado es difícil sensibilizar a los consumidores hacia los productos con bajo impacto ambiental.

## 2.5. Evaluación de impacto ambiental (EIA)

### IMPACTO AMBIENTAL

Cambio de valor en algún aspecto de la calidad del medio. Puede ser positivo o negativo. Para otros autores el impacto es sinónimo de alteración en el medio o en alguno de los componentes del medio, sin incluir una valoración del mismo.

En otras definiciones solamente se puede hablar de impacto cuando se ha producido un cambio de valor.

### EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Es un proceso destinado a prever e informar sobre los efectos que un determinado proyecto puede ocasionar en el medio ambiente. Se encuentra ligado a la conveniencia o no de un proyecto, y de las condiciones en que debe ejecutarse, en su caso.

Una *Evaluación de Impacto Ambiental* (EIA) es un procedimiento jurídico-administrativo, es decir, es un instrumento que tienen las Administraciones Públicas para tomar decisiones (aceptar, modificar o rechazar) la ejecución de un proyecto o de una actividad. El objeto de la evaluación de impacto ambiental es identificar, predecir e interpretar los impactos ambientales que produciría este proyecto o esta actividad en el caso de que fueran llevados a la práctica.



Para obtener la autorización para un proyecto se debe seguir un procedimiento en el que intervienen la Administración Ambiental competente y además la Administración Sustantiva que es la que autoriza en última instancia la ejecución de un proyecto. El titular o promotor del proyecto puede ser una persona física o jurídica, pública o privada.

#### ETAPAS DEL PROCEDIMIENTO

##### ■ Presentación de la iniciativa a la Administración

El proceso de realización de una EIA se inicia cuando el promotor del proyecto presenta su propuesta a la Administración. Esta comunicación se realiza mediante la presentación de una Memoria–resumen que recoja las características principales del proyecto. También se debe enviar una copia de la Memoria–resumen a la Administración Sustantiva.

##### ■ Consultas previas

La Administración pone a disposición del promotor los informes y documentos que obren en su poder que puedan ser de utilidad para la realización del Estudio. En el plazo de diez días, desde la presentación de la Memoria–resumen la Administración efectúa consultas para poder dar indicaciones sobre los parámetros que se van a ver potencialmente afectados con el proyecto. La contestación de las consultas deberá realizarse en el plazo de treinta días. Una vez recibidas las consultas, el órgano de medio ambiente se las transmite al promotor en el plazo de veinte días, junto con las recomendaciones oportunas sobre los aspectos que deberían considerarse en el estudio de impacto ambiental.

##### ■ Realización del Estudio de Impacto Ambiental

El estudio de impacto ambiental (ESA) es el núcleo en torno al cual se articula la EIA. Consta de una descripción medioambiental del proyecto y de la situación en la que se encuentra el medio que puede ser afectado por el proyecto; la definición y valoración de las alteraciones que pueden producirse, y las medidas correctoras que pueden corregirlas o minimizarlas. Así mismo, debe establecer un Programa de Vigilancia y Recuperación y debe detallar los impactos residuales que tienen lugar después de aplicar las medidas correctoras.

La realización del Estudio de Impacto Ambiental corresponde al promotor del proyecto y el tiempo necesario para su ejecución depende de la complejidad del proyecto.

##### ■ Información pública y presentación de alegaciones

Se abre un plazo de un mes para que la opinión pública lo conozca y presente las alegaciones oportunas. El proyecto no se expone a información pública.

A la vista de las alegaciones presentadas, el órgano administrativo de medio ambiente puede considerar necesario que se complete el estudio o que se modifique en algún aspecto. En este caso se comunicaría en un plazo de treinta días a partir de la terminación del periodo de información pública, contando el promotor a su vez con veinte días para cumplir con este requerimiento.

##### ■ Declaración de Impacto ambiental

Posteriormente, la Administración, teniendo en cuenta el ESA y las alegaciones, emite una Declaración de Impacto Ambiental, determinando si el proyecto puede realizarse o no y qué modificaciones han de realizarse para que el proyecto sea viable, estas decisiones son semi–vinculantes para el promotor. El Organismo Ambiental envía estas decisiones a la Autoridad Sustantiva y si esta concuerda con las decisiones del Estudio, las convierte en vinculantes.

La Declaración de Impacto Ambiental debe hacerse pública a través de los órganos de prensa oficiales. Si el promotor no está conforme con los términos de la EIA puede recurrir por vía ordinaria a instancias superiores, que decidirán.

## 2.6. Glosario

- AENOR** ..... Es la entidad reconocida en España por Orden del 26 de febrero de 1986 del Ministerio de Industria y Energía para desarrollar tareas de NORMALIZACIÓN y CERTIFICACIÓN. Es el emisor de las Normas Españolas UNE, que se difunden públicamente a partir de su aparición en el Boletín Oficial del Estado (BOE). También, está encargado de la traducción fiel de las normas de carácter internacional al idioma castellano.
- La norma europea una vez aprobada debe ser adoptada íntegramente como norma nacional, debiendo sustituir a las normas nacionales divergentes.
- Agenda 21** ..... Uno de los más populares acuerdos asumidos en la “Cumbre de la Tierra” (1992). Se concreta en programas de acción encaminados a conseguir un desarrollo sostenible desde el punto de vista ecológico, social y económico.
- Una de sus aplicaciones mediante el desarrollo de agendas 21 locales se constituye como el instrumento ideal para estimular la vida local y promover planes de futuro, cuya finalidad es crear y ejecutar propuestas de acción concretas (locales) para la sostenibilidad. Sus resultados suelen conducir a la reducción de impactos en el entorno de trabajo y a generar mayor calidad de vida.
- Análisis del ciclo de vida** ..... Evaluación del impacto ambiental de un producto durante su existencia, es decir desde la extracción de la materia prima, el diseño y desarrollo del producto, la producción, el uso del producto y el desecho del producto.
- Biodegradabilidad** ..... La biodegradación puede definirse como la destrucción de un compuesto químico por la acción de organismos vivos. Estos pueden ser los microorganismos de los diversos medios que reciben los residuos, los vertidos o las emisiones. Suelen ser bacterias y hongos que son capaces de alimentarse con una gran variedad de compuestos orgánicos debido a la relativa simplicidad de su organización y estructura que les permite una gran capacidad de adaptación para modificar sus rutas metabólicas.
- El proceso global es una oxidación de forma que la materia orgánica se va descomponiendo en sustancias más simples: CO<sub>2</sub>, sales inorgánicas y otros productos asociados al metabolismo bacteriano.
- CEN** ..... Centro Europeo de Normalización, fue creado en Europa en 1961 para cubrir normas no desarrolladas por ISO. En la actualidad adopta las normas ISO como norma europea EN, en España AENOR adopta la norma ISO y la EN bajo la denominación de UNE.
- Certificación** ..... Actividad consistente en la emisión de documentos que atestigüen que el producto o servicio se ajusta a normas técnicas determinadas. Tiene un enfoque de voluntariedad inicial que se complementa con las pruebas de carácter documental que den validez, a los ojos de terceros, que lo así presentado tiene valores asegurados, méritos ciertos, y es de confianza para la utilización o el consumo.

- Contenidos actitudinales** .... Reconocimiento del carácter finito de los recursos naturales y de la necesidad de racionalizar su uso.
- Contenidos procedimentales** ..... Identificación y valoración de medidas tanto institucionales como de grupo e individuales que posibiliten soluciones a los problemas medioambientales del sector.  
 Selección y registro de material relevante (libros, manuales, catálogos, recortes de prensa o revistas) que guarden relación con la problemática ambiental del sector.
- Cumbre de la tierra** ..... Nombre popular de la conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo celebrada en 1992 en Río de Janeiro.
- Desarrollo Sostenible** ..... Es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.
- Ecoetiqueta** ..... El etiquetado ecológico o ecoetiquetado consiste en la incorporación a la presentación de un producto de un distintivo debidamente autorizado por el organismo con competencia en la materia dirigido a destacar las virtudes ambientales del producto frente a otros utilizados con finalidad semejante.  
 El objetivo de este sistema de etiquetado ecológico es promover el diseño, la producción, comercialización y utilización de productos que tengan repercusiones reducidas en el medio ambiente durante todo su ciclo de vida, así como proporcionar al consumidor mejor información sobre las repercusiones ecológicas de los productos.
- EMAS** ..... Programa Europeo de Ecogestión y Ecoauditoría a través del cual las empresas reconocen su responsabilidad para gestionar el impacto ambiental de sus actividades y por tanto prevenir, reducir y en la medida de lo posible eliminar la contaminación, asegurar una gestión sólida de los recursos, y emplear tecnologías limpias. Las compañías deben establecer e implantar sistemas de gestión medioambiental que desarrollen una política medioambiental, unos objetivos y metas, unos programas y asimismo deben facilitar la información al público sobre la actuación medioambiental de la empresa.
- ENAC** ..... Entidad Nacional de Acreditación. Organismo oficial dependiente del Ministerio de Industria, encargado de controlar el sistema de acreditaciones del estado. Otorga a determinadas asociaciones y empresas (AENOR, Lloyds...) la capacidad de certificar el cumplimiento de normas y por tanto acreditar y auditar a empresas, organismos, e instituciones que quieran obtener y mantener una norma ISO.
- Homologación** ..... Al homologar algo lo estamos sometiendo, por obligación, al dictamen de un organismo calificado, para aprobar su conciencia o no con leyes o reglamentaciones normativas de obligado cumplimiento, en razón de los altos intereses de la comunidad.  
 Se trata de la aprobación final de un producto, proceso o servicio, realizada por un organismo que tiene facultad por disposición reglamentaria.
- ISO** ..... Es el organismo internacional de normalización, creado en 1947 y que cuenta con 91 estados miembros, representados por sus organismos nacionales normalizados.

- Normalización** ..... Es un proceso sistemático apuntado a la obtención de un fin, requiere la existencia de normas o reglas que se deben seguir o a las que se deben ajustar las operaciones.
- (IPPC) Prevención y control integrado de la contaminación** ..... Directiva de la Unión europea cuyo objetivo es actuar sobre la prevención y control de las emisiones contaminantes, de los vertidos a las aguas y de la generación de residuos sólidos de las instalaciones industriales, mediante la intervención de las autoridades competentes en la concesión de permisos de apertura y en la emisión de normativas de funcionamiento de las instalaciones industriales potencialmente generadoras de contaminación.  
Se trata de una forma integrada sobre la prevención de la contaminación, la utilización eficaz de la energía, la adopción de medidas para la prevención de accidentes y la restitución del lugar que haya ocupado la planta a su estado primitivo una vez finalizado su periodo de explotación.
- Producción limpia** ..... Incrementar la eficacia de fabricación de productos reduciendo al mismo tiempo el impacto desde un aspecto integral. Se incluye como Producción Limpia el cambio de materias primas, las buenas prácticas operativas, la reutilización interna, los cambios tecnológicos y tecnologías limpias y los cambios de productos.
- Sistema de gestión medioambiental (SIGMA)** ..... Las estructuras organizativas, las actividades, funciones y responsabilidades, los procedimientos y recursos que permiten a una organización minimizar sus impactos medioambientales.





# Ubicación de la U.D.



## 3. UBICACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA DENTRO DEL CICLO Y DEL MÓDULO

### 3.1. Introducción

Se trata de ubicar en la familia de **HOSTELERÍA Y TURISMO** la unidad didáctica denominada genéricamente **"Cocina y Medio Ambiente"**; con la idea de concienciar a los futuros profesionales de la influencia que dicha familia profesional, en general, y su actividad productiva, en particular, tienen sobre el medio ambiente con el objeto de que lo tengan en cuenta durante su futura actuación laboral, incrementando de esta manera su competencia profesional.

Como ejemplificación para la ubicación de la misma se ha escogido el módulo 3: *"Técnicas culinarias"* dentro del ciclo formativo de grado medio: **Cocina**.

Esta unidad didáctica con las adaptaciones y extrapolaciones pertinentes puede servir de ejemplo, orientación y referente para el diseño, desarrollo y aplicación de una unidad didáctica parecida, en el módulo de "Técnicas culinarias" del ciclo de grado medio "Técnico en servicios de restaurante y bar" y en el módulo de "Procesos de cocina" del ciclo de grado superior "Técnico en Restauración".

La finalidad será la misma: concienciar y actuar respetuosamente en nuestras intervenciones profesionales, al objeto de armonizarlas y conciliarlas con nuestro entorno, pues muchas veces nuestra deficiente actuación medioambiental no es producto de la desidia, la mala fe, o el interés económico, sino que únicamente es debida a nuestro desconocimiento y falta de atención hacia el tema.

Por otra parte hemos de considerar la protección del medio ambiente en nuestras actividades profesionales no sólo desde el punto de vista social, moral y ético, sino además, y sobre todo, como mejora productiva, oportunidad de negocio y mayor eficacia competitiva.

### 3.2. Situación de la unidad didáctica en el ciclo

#### 3.2.1. Distribución de los módulos

Es éste un ciclo formativo de grado medio de 2.000 horas de duración compuesto por 10 módulos profesionales impartidos a lo largo de dos cursos escolares.

Dado que en el País Vasco cada centro dispone de un 15% del horario total del ciclo (en este caso 300 h) para distribuirlo como se estime más conveniente entre los distintos módulos del ciclo, se va a considerar una entre las variadas hipótesis de distribución temporal y organizativa de dichos módulos, que es la que aquí se propone desarrollada en las siguientes tablas:

#### PRIMER CURSO

MÓDULO Nº	DENOMINACIÓN	Nº HORAS
1	Ofertas Gastronómicas y sistemas de aprovisionamiento.	96
2	Preelaboración y conservación de alimentos.	256
<b>3</b>	<b>Técnicas culinarias.</b>	<b>288</b>
5	Técnicas básicas de servicio y de preparación de alimentos y bebidas a la vista del cliente.	160
9	Formación y orientación laboral.	64
7	Administración, Gestión y Comercialización en la pequeña empresa.	96

#### SEGUNDO CURSO

MÓDULO Nº	DENOMINACIÓN	Nº HORAS
4	Repostería.	220
6	Elaboraciones y productos culinarios.	330
8	Lengua extranjera.	110
10	Calidad y mejora continua.	44
11	Formación en centro de trabajo.	336

La temporalización y distribución de módulos que aquí se propone podría variar en cada centro en función de su propio proyecto curricular y organizativo.

Esta unidad didáctica está ubicada en el primer curso dentro del módulo 3: “Técnicas Culinarias”, ya que(a juicio de los autores) es el que permite una mejor y más eficaz aplicación de los contenidos procedimentales que en ella se desarrollan, aunque como se ha dicho, podría incluirse, en todo o en parte, dentro de otro módulo o en otro ciclo con las adaptaciones oportunas.

### 3.2.2. Organización y secuenciación horaria de los módulos

Continuando con nuestra hipótesis, la organización y distribución horaria tanto de los diferentes módulos como de la unidad didáctica y su secuenciación en el módulo señalado se detalla en los cuadros adjuntos; donde se considera que la duración de un curso escolar, en régimen diurno, es de 32 semanas, pudiéndose distribuir éstas en horarios semanales de 30, 31, o 32 horas en función de las posibilidades pedagógicas y organizativas del centro y del equipo docente.



## HORAS A LA SEMANA

**HORAS A LA SEMANA**

### 3.3. Situación de la unidad didáctica en el módulo

#### 3.3.1. Unidades Didácticas del módulo

En el DCB del ciclo se expresan los contenidos básicos del módulo organizados en bloques de contenidos, pero es importante hacer notar que esta división no debe ser considerada como la referencia para secuenciar y organizar dichos contenidos a lo largo del módulo, ni debe condicionar los modos, formas, o metodología a desarrollar en su impartición.

Igualmente no se debe confundir "Bloque de contenido" con "Unidad didáctica", ya que ésta para su desarrollo podrá servirse de parte o de la totalidad de uno o varios bloques de contenidos.

El conjunto de unidades didácticas propuestas para el módulo: "**Técnicas de Cocina**", en las que se trabajan dichos bloques de contenidos, son las que a continuación se detallan:

UNIDAD DIDÁCTICA Nº	DENOMINACIÓN	HORAS
1	Elaboraciones de fondos básicos y complementarios.	32
2	Elaboraciones de salsas básicas y derivadas.	40
3	Técnicas culinarias por concentración.	70
4	Técnicas culinarias por expansión.	40
5	Técnicas culinarias mixtas.	32
6	Elaboraciones básicas y platos elementales.	32
<b>7</b>	<b>Cocina y medio ambiente.</b>	<b>12</b>
8	Presentación y decoración de elaboraciones básicas.	30
<b>TOTAL</b>		<b>288</b>

Estas unidades didácticas además de apoyarse en los contenidos relativos a este módulo, han de tener en cuenta, en algunos casos, los aportados por otros módulos que se hayan impartido anteriormente, o que se estén desarrollando simultáneamente con él. Esto exige una estrecha y fluida coordinación entre los distintos componentes del equipo docente pues también puede darse lo contrario, es decir, que los contenidos trabajados en esta U.D. sean necesarios para la impartición de otros módulos.

Así, en el caso del módulo 2: "*Preelaboración y conservación de alimentos*" aborda aspectos procedimentales básicos sobre: "Preelaboraciones de géneros culinarios" y aspectos conceptuales y actitudinales igualmente básicos sobre "Normativa higienico-sanitaria" que se va a manejar en el presente módulo, y como se imparten en paralelo con él, requiere una permanente coordinación por parte del profesorado impartidor responsable del ciclo formativo, sobre momentos y alcances en sus imparticiones y desarrollos.

Por otra parte, este módulo, debido a las capacidades que desarrolla, y en consecuencia de los contenidos que lo conforman, resulta conveniente como soporte para la impartición de: el módulo 1: "*Ofertas gastronómicas y sistemas de aprovisionamiento*", por la necesidad de las "*Técnicas culinarias*" para la confección de ofertas gastronómicas.

#### 3.3.2. Orientaciones didácticas y para la evaluación del módulo

##### RECORRIDO DIDÁCTICO <sup>(1)</sup>

Al estructurar y organizar el presente módulo se propone que los procedimientos señalados en los contenidos sean los que ejerzan la dirección del proceso de enseñanza.

En base a esto se propone establecer un recorrido didáctico, en torno a un "contenido organizador" seleccionado en función del logro de capacidades y la asimilación de los contenidos por parte de cada alumno o alumna.

<sup>1</sup> El esquema de la página siguiente presenta de forma sintética los principales elementos que constituyen el recorrido didáctico y que en este apartado se presentan y desarrollan como esbozo para programar.

RECORRIDO DIDÁCTICO

CONTENIDO ORGANIZADOR	ETAPAS	FASES (U.D.)	EJE ESTRUCTURADOR DE LA (U.D.)
Preparar y presentar elaboraciones básicas y platos elementales.	ELABORACIONES BÁSICAS DE MÚLTIPLES APLICACIONES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboraciones de fondos básicos y complementarios.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Puesta a punto del lugar y de los útiles de trabajo.</li> </ul> </li> <li>• Elaboración de salsas básicas y derivadas.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Puesta a punto del lugar y de los útiles de trabajo.</li> </ul> </li> </ul>	Identificación Interpretación Ejecución
	TÉCNICAS CULINARIAS.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicas culinarias por concentración.</li> <li>• Técnicas culinarias por expansión.</li> <li>• Técnicas culinarias mixtas.</li> </ul>	Selección Ejecución Justificación
	ELABORACIONES BÁSICAS Y PLATOS ELEMENTALES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboraciones básicas y platos elementales, integradas todas las operaciones.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Práctica de alternativas.</li> </ul> </li> </ul>	Identificación Interpretación Ejecución
	<b>ELABORACIÓN DE TÉCNICAS CULINARIAS CONSIDERANDO EL FACTOR MEDIOAMBIENTAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>COCINA Y MEDIO AMBIENTE.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Problemática ambiental en los procesos culinarios.</li> <li>– Buenas prácticas Medioambientales.</li> <li>– Seguridad laboral.</li> </ul> </li> </ul>	Identificación Análisis Elaboración Ejecución
	OPERACIONES DE PRESENTACIÓN, DECORACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ELABORACIONES BÁSICAS Y PLATOS ELEMENTALES.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Decoración y presentación de elaboraciones básicas.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Práctica de alternativas.</li> <li>– Operaciones necesarias para la comercialización externa.</li> </ul> </li> </ul>	Dedución Ejecución

La expresión del contenido organizador, eminentemente procedimental, es coherente formularla como:

Preparación y presentación de elaboraciones básicas y platos elementales.

Este gran contenido organizador posibilita encadenar los distintos procedimientos implicados en el módulo y constituir la estructura base a partir de la cual sea posible programar actividades de enseñanza y de evaluación, incorporando en ellas los contenidos conceptuales y actitudinales convenientes.

Este itinerario contempla abordar cada una de las cinco etapas que conforman el contenido organizador, en el orden en que han sido redactadas y, en un principio las dos primeras por separado, para cuando se haya asegurado un dominio suficiente de ellas, ser tratadas de forma conjunta y progresiva en la tercera, cuarta y quinta etapas.

De esta manera, la progresión del alumnado contempla, el dominio suficiente de la etapa anterior, asimilando lo nuevo que aporta cada etapa, a través de actividades que puedan abordar el proceso completo, hasta lograr, como resultado de la progresión en la última etapa dominar con suficiencia el conjunto de actividades que conforman la última etapa de la secuencia: Aplicación de operaciones para la presentación de elaboraciones básicas y platos elementales.

#### **PRIMERA ETAPA:** *“Elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones”*

El itinerario didáctico de la etapa está organizado en 2 fases, las cuales agrupan conjuntos de operaciones asociadas a un mismo contexto de trabajo, posibilitando actividades de enseñanza-aprendizaje que se podrán abordar, inicialmente de una forma independiente para, posteriormente, unificarlas y abordarlas en su conjunto: “Puesta a punto del lugar de trabajo y operaciones para la obtención de elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones”. Se recomienda que dichas elaboraciones se asocien por su naturaleza, posteriores aplicaciones, proceso de elaboración, u otro factor (decisión del profesor o la profesora).

En consecuencia, se puede tomar como referentes para el diseño de unidades didácticas las fases en que se ha dividido la etapa:

**Primera fase:** “Elaboración de fondos básicos y complementarios”

**Segunda fase:** “Elaboración de salsas básicas y derivados”

El eje estructurador de ambas fases, puede ser: Identificación–interpretación–ejecución de dichas elaboraciones básicas de múltiples aplicaciones, ya que por su configuración son susceptibles de ser utilizadas como base ó punto de partida para la posterior realización de elaboraciones básicas y platos elementales, ubicados en la partida de Cocina caliente. Ambas fases llevarán un apartado común de “Puesta a punto del lugar y de los útiles de trabajo”.

#### **SEGUNDA ETAPA:** *“Técnicas culinarias”*

Se propone elaborar tres fases. Cada una de ellas aborda los contenidos relacionados con aquellas técnicas culinarias de uso más habitual y significativo.

**Primera Fase:** “Técnicas culinarias por concentración”, aquellas en las que el alimento se cocina en su propio jugo.

**Segunda Fase:** “Técnicas culinarias por expansión”, aquellas en las cuales el alimento al cocinarse a partir de un líquido frío, le cede su jugo a este enriqueciéndolo.

**Tercera Fase:** “Técnicas culinarias mixtas”, aquellas que combinan las dos anteriores.

En consecuencia, se puede tomar como referente para el diseño de las unidades didácticas las propias técnicas culinarias, y como eje estructurador de las mismas la Identificación–interpretación–ejecución de las operaciones que las conforman.

Las unidades didácticas a formular no deben ser tantas como técnicas culinarias a estudiar, sino que como se ha propuesto es recomendable agruparlas y asociarlas en función de los resultados que se obtienen, esquema de trabajo, proceso de elaboración, elaboraciones culinarias que

se les asocien, u otros factores a criterio del profesor/a, de tal manera que no sea necesario un número excesivo de unidades, y además se obtengan sinergías en los procesos de enseñanza, los cuales deben desarrollarse bajo el eje estructurador anteriormente expresado.

Es recomendable que el número de situaciones y supuestos, sean amplios y diversos y en todo caso suficientes para asegurar en el alumnado un dominio básico que le permita abordar de una forma clara las siguientes etapas del recorrido.

### **TERCERA ETAPA: “Elaboraciones básicas y platos elementales”**

Se recomienda observar una única fase: “Elaboraciones básicas y platos elementales integradas todas las operaciones.”

El eje estructurador de la unidad didáctica que se diseñe puede ser: Preparación–ejecución–justificación de las elaboraciones que se establezcan. Se trataría de establecer actividades de enseñanza–aprendizaje, desde donde se aborde el desarrollo de las elaboraciones culinarias, integrando el conjunto de operaciones que han sido consolidadas en la etapa anterior. Conviene promover además de una visión integrada, actividades que traten situaciones menos habituales, en contextos de situación lo más real posible y solicitando mayor autonomía e iniciativa en el desarrollo de las actividades al alumnado.

Se recomienda que las elaboraciones básicas y platos elementales a estudiar sean básicos y significativos, además de realizar un agrupamiento de estos bajo factores tales como: Ingrediente principal, momento de consumo, esquema de elaboración, etc. En esta fase se trabajará la Práctica de alternativas.

Para posibilitar la actuación del alumnado en el constructo de alternativas, variaciones, etc. en las elaboraciones, dado el añadido profesionalizador que aporta la capacidad de dar respuesta a las expectativas, generalmente cambiantes, que los futuros clientes demandarán.

En todo caso, el número de veces que se han de tratar las operaciones y procedimientos en la fase, el número de elaboraciones ó platos elementales a desarrollar y el número de alternativas a efectuar en la unidad didáctica que se formule, dependerá, como es obvio, de los recursos y necesidades que cada docente observe en el grupo de alumnos/as para que obtengan el nivel competencial.

### **CUARTA ETAPA: “Elaboración de técnicas culinarias considerando el factor medioambiental”**

Se propone una única fase: “Cocina y medio ambiente.” El eje estructurador de la posible unidad didáctica puede ser la identificación de las malas prácticas medioambientales, el análisis de la problemática que generan, y la elaboración y ejecución de unas prácticas medioambientales correctas a aplicar en las empresas del sector.

### **QUINTA ETAPA: “Operaciones de presentación, decoración y comercialización de elaboraciones básicas y platos elementales”**

Se recomienda realizar una única fase que aborde el conjunto de operaciones de “Decoración y presentación de las elaboraciones básicas”, ahora bien, creando un número de situaciones de trabajo suficientes para asegurar un dominio por parte del alumnado.

No se recomienda abordar esta fase de una manera aislada, sino integrándola dentro de un proceso completo que integre todas las operaciones acometidas durante el recorrido didáctico, ahora bien, el acento o la carga didáctica por parte del profesor/a, se deberá realizar en esta fase en concreto, que deberá contemplar así mismo las operaciones para la comercialización externa.

El eje estructurador de la unidad didáctica a formular puede ser: Deducción–ejecución de las operaciones de decoración y presentación de elaboraciones básicas y platos elementales.

En todo caso, el número de veces que se han de tratar las operaciones y procedimientos en cada etapa, el listado de elaboraciones o productos culinarios a desarrollar, tanto en su ejecución como decoración–presentación–comercialización y número de alternativas a efectuar en la unidad didáctica que se formule, dependerá, como es obvio, de los recursos y necesidades que, cada docente, observe en el grupo de alumnos y alumnas para que obtengan el dominio competencial.

En fin, no parece necesario establecer una unidad didáctica final de síntesis de todo el módulo por entender que los contenidos establecidos y que se han abordado en él quedan suficientemente integrados.

Como se podrá observar, los aspectos más resaltables del recorrido didáctico que se proponen se pueden resumir en:

- Proporcionar al alumno o a la alumna, desde su inicio, una visión global del proceso que subyace en el contenido organizador, de tal manera, que el proceso de enseñanza que se diseñe aportará aprendizajes significativos.
- El proceso de enseñanza puede apoyarse, desde el principio, en ejemplificaciones e información extraída con facilidad del entorno, reforzándose la significatividad de los aprendizajes.
- Permite integrar con relativa facilidad todos los contenidos del bloque, abordando los relativos a hechos, conceptos y principios, y a las actitudes, a medida que se introducen las distintas etapas que se contemplan en el recorrido.

#### PAUTAS METODOLÓGICAS

Conviene contemplar, en la posible unidad didáctica inicial, actividades que promuevan la motivación y el interés del alumno o la alumna por las materias del módulo, favoreciendo la identificación de la profesionalidad asociada al rol para el cual se le capacita, asumiendo la identidad profesional que de él se deriva, y obteniendo una visión global e integrada de lo que realizará y de lo que se le exigirá.

En este sentido, puede ser interesante considerar, además de ejemplos explicativos, debates a través de supuestos aportados por el propio profesor o profesora, referentes a las normas, valores y modos derivados de los puestos de trabajo, para que identifique la identidad profesional asociada, así como de las actividades profesionales más relevantes. Paralelamente, es recomendable que el profesor o la profesora efectúe alguna de las actividades más significativas: Ejecución de una elaboración básica... intentando generar motivación e interés en el alumnado.

Esta Unidad didáctica inicial, en resumen, debe ser práctica y ser desarrollada de forma participativa.

- Como norma general, para la concreción de actividades de enseñanza–aprendizaje y de evaluación que conformarán las unidades didácticas, se recomienda que estén estructuradas estableciendo un eje procedimental.

En el presente desarrollo curricular, para las unidades didácticas que se orientan formular, se aporta un eje estructurador procedimental, el cual posibilitará programar actividades de enseñanza–aprendizaje o, en todo caso, puede orientar en la concreción de otros análogos, necesarios para la formulación de otras unidades didácticas.

- En general, para cada unidad didáctica, que se formule, se considera conveniente que se realice una presentación con objetivos motivadores y, a la vez, para efectuar una ubicación significativa del aprendizaje del alumnado.

Es decir, facilitar al alumno o a la alumna, en el inicio de cada unidad didáctica, la ubicación, de los nuevos saberes a adquirir en el proceso global de aprendizajes establecido para el módulo.

- Es lógico admitir, la presencia de metodologías expositivas, por parte del profesor o profesora. Ahora bien, se recomienda que no sea excesiva su utilización, evitando la pasividad del alumnado.

Es razonable que el profesorado intervenga en un primer momento en la ejecución de los procedimientos u operaciones que van a constituir las actividades de aprendizaje en cada unidad didáctica, con objeto de crear un modelo orientador para las posteriores ejecuciones del alumno o la alumna. La progresión, en la ejecución de actividades, por parte del alumnado, debe contemplar una creciente autonomía e iniciativa en su desarrollo, además de aportes de complejidad.

Es aconsejable que el profesorado efectúe los procedimientos-modelo y orientadores, en términos de condiciones lo más reales posible, controlando cuidadosamente los niveles de abstracción requeridos. En otras palabras, cuando se presente un modelo procedimental para que posteriormente, el alumnado lo desarrolle con autonomía e iniciativa, evitar “explicarlo” y por lo tanto, efectuarlo, acompañando su ejecución en las explicaciones y conceptos necesarios.

- La aportación de contenidos conceptuales y actitudinales que se desarrollan como soporte de los procedimientos, puede dividirse, como regla general, en dos momentos. En un primer momento, el profesor o profesora, aportaría aquellos que se necesitaran para realizar el procedimiento modelo o ejemplificador y, en un segundo momento, estos contenidos soporte, se abordarían a partir de la necesidad que provoca la ejecución del o de los procedimientos, en situaciones más complejas y ser efectuados por parte del alumno o de la alumna.

Se recomienda no “dictar” los contenidos y aportarlos en soporte documental, fundamentalmente, por el ahorro de tiempo que conlleva, independientemente, que en algún caso proceda el “tomar apuntes” por parte del alumnado.

En todo caso, se recomienda que se utilice, como anteriormente se ha justificado, las primeras unidades didácticas, es decir, aquellas donde se capacita escalonadamente al alumno o la alumna en la ejecución de las operaciones y procedimientos, donde se acentúe la incorporación de los contenidos conceptuales y actitudinales para que en la segunda parte, con procedimientos o elaboraciones más complejas y con mayor autonomía para el alumnado, el acento se ponga en capacitar en destrezas técnicas.

- La simulación en el desarrollo procedimental de las actividades de enseñanza-aprendizaje que se formulen, se debe considerar en condiciones reales e, idóneas en términos normativos, de tal manera que el desarrollo de las operaciones, elaboraciones, etc. reproduzcan situaciones y productos reales.

Al aportar “supuestos”, datos e informaciones que permiten enmarcar las actividades y, fundamentalmente, al establecer elaboraciones elementales y platos básicos a efectuar, deben ser extraídos y/o adaptados al entorno del centro, incluyendo, también, el entorno de posible inserción laboral del alumnado.

Cobran significado interés el desarrollo procedimental de elaboraciones culinarias, de este ámbito, en la Comunidad Autónoma Vasca. Su desarrollo es inexcusable.

- Los equipos e instalaciones básicas que disponga el centro, contempladas de acuerdo con las dotaciones básicas, son suficientes para el desarrollo procedimental de las actividades y, en todo caso a ellos se deben de adaptar. En la utilización de equipos, conviene incidir en la asunción por parte del alumnado, del cumplimiento de la normativa higiénico-sanitaria y su puesta a punto ya que ésta se considera una capacidad fundamental.
- Se recomienda aprovechar los resultados no esperados o errores, por parte del alumno o alumna, en el desarrollo de las actividades didácticas, sobre todo en las de la primera parte, para diseñar otras actividades de enseñanza-aprendizaje. Es decir, se tratará de aprovechar los posibles errores del alumnado en la ejecución de los procedimientos u operaciones que contemplan las actividades de enseñanza-aprendizaje, para utilizarlos como marco deductivo y generador de nuevos aprendizajes. Además, y es lo fundamental, debe favorecer el tratamiento de los contenidos actitudinales, tan importantes como trabajo en equipo, iniciativa, auto-control, respeto a las ideas, etc.

- Por último, se recuerda que, en algunas unidades didácticas que se formulen es necesario identificar, coordinar y, si procede, reforzar–complementar, aquellos conocimientos (contenidos) que son desarrollados en otros módulos profesionales del propio Ciclo formativo para obtener una adecuada asimilación de los que se desarrollan en el presente módulo profesional.

### EVALUACIÓN

La primera actividad podría consistir en una evaluación inicial que nos indique las características, intereses y necesidades del grupo y nos permita adaptar el desarrollo del resto de las actividades en función de los resultados de la misma.

La resolución de casos prácticos y la realización de proyectos incluidos en las actividades de aprendizaje pueden utilizarse como instrumento de evaluación. De esta manera, además de conocer cómo progresa el alumno o la alumna y el grupo en general, podrán detectarse las carencias y adoptar las medidas oportunas. En ambos casos, la información y resultados que se generen deberán tenerse en cuenta en el proceso evaluativo. Es obvio, que en determinados momentos será necesario establecer pruebas individuales o exámenes de carácter tradicional.

Si se decide establecer alguna prueba individual al final del módulo, ésta debería permitir observar, en el alumnado, el nivel de logro alcanzado, en el dominio de las operaciones relativas a las técnicas culinarias, considerando en su ejecución el respeto y la protección del medio ambiente.



## 4. UNIDAD DIDÁCTICA: COCINA Y MEDIO AMBIENTE

### 4.1. Objetivos específicos

Al finalizar esta unidad didáctica el alumnado deberá ser capaz de:

- Conocer los conceptos fundamentales y la terminología básica de la temática medioambiental y más concretamente la aplicable al proceso productivo de cocina.
- Concienciar sobre la importancia de la aplicación de parámetros y criterios medioambientales correctos, fomentando el respeto al medio ambiente.
- Considerar la variable medioambiental como una parte más a tener en cuenta en los procedimientos de trabajo.
- Prevenir los riesgos laborales, y conocer los procedimientos correctos de actuación ante emergencias.

Para adquirir las capacidades implícitas en estos objetivos, nos basaremos en una serie de actividades, que se sustentan en los contenidos reseñados en el apartado siguiente, y que mediante su trabajo con ellos los hacen significativos para el alumnado. De esta manera se irán secuenciando actividades relacionadas con dichos contenidos.

### 4.2. Contenidos

PROCEDIMENTALES	CONCEPTUALES	ACTITUDINALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de pautas medioambientales correctas aplicables al proceso productivo de cocina.</li> <li>• Identificación de los factores del proceso productivo que afectan al medio ambiente analizando energía y materias primas y proponiendo medidas correctoras.</li> <li>• Realización de un plan básico de gestión de residuos aplicado a cocina.</li> <li>• Identificación de riesgos en cocina y deducción de medidas de prevención de accidentes.</li> <li>• Ejecución de un plan de emergencia que responda a posibles accidentes.</li> <li>• Análisis de las diversas fuentes energéticas utilizadas en cocina e identificación de sus posibles riesgos asociados e implicaciones medioambientales.</li> <li>• Proposición de medidas de ahorro energético.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terminología básica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Desarrollo sostenible.</li> <li>– Subproducto.</li> <li>– Política medioambiental.</li> <li>– Reciclaje.</li> </ul> </li> <li>• Cocina y medio ambiente:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Implicación medioambiental del proceso productivo: materias primas, energía, pautas medioambientales correctas.</li> <li>– Gestión de residuos: Reducción, Reutilización y Reciclaje en cocina.</li> </ul> </li> <li>• Seguridad laboral:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Productos tóxicos y/o peligrosos: etiquetas.</li> <li>– Prevención de accidentes.</li> <li>– Emergencias.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto por el medio ambiente.</li> <li>• Orden y rigor en el trabajo.</li> <li>• Responsabilidad en el trabajo a desarrollar comprometiéndose a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Consumir responsablemente.</li> <li>– Reutilizar o reciclar residuos.</li> <li>– Optimizar el consumo energético.</li> <li>– Manipular adecuadamente los productos tóxicos y/o peligrosos.</li> <li>– Prevenir las emergencias.</li> </ul> </li> <li>• Compromiso en la aplicación de pautas medioambientales correctas.</li> </ul>

### 4.3. Actividades

HORAS (12)	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	OBSERVACIONES DIDÁCTICO-METODOLÓGICAS	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
<b>1ª parte</b>			
2 h	<b>1. Análisis de la problemática ambiental del proceso productivo de cocina.</b> – Presentación. – Proceso productivo. – Terminología básica.	Utilización de transparencias y material para el profesorado. Lluvia de ideas.	• Puesta en común sobre el concepto de medio ambiente y la problemática medioambiental. • Cumplimentación de la ficha: "Cocina y M.A. "y debate sobre ella.
2 h	<b>2. Análisis de las materias primas utilizadas en cocina, proponiendo mejoras medioambientales.</b> – Relación entre materias primas y medio ambiente.	Utilización de material para el profesorado. Trabajo en grupos.	• Cumplimentación, debate y puesta en común de las fichas: • Materias primas utilizadas en cocina. • Problemática de las materias primas.
2 h	<b>3. Buenas prácticas ambientales: residuos y actividades molestas.</b> – Problemática ambiental de los residuos. – Las 3 "R".	Lluvia de ideas. Utilización de transparencias y material para el profesorado. Trabajo en grupos. Debate.	• Trabajos en grupos. • Puesta en común • Participación activa en clase y en casa. • Observación de actitudes y métodos de trabajo.
<b>2ª parte</b>			
2 h	<b>4. Buenas prácticas ambientales: la energía y el agua. Sistemas de Gestión medioambiental.</b> – Impacto ambiental de las diversas fuentes de energía. – La importancia del agua. – Código de buenas prácticas medioambientales. – Nociones básicas de los SIGMA. – ISO 14000	Utilización de transparencias y material para el profesorado. Trabajo en grupos.	• Elaboración de código de B.P.A.
2 h.	<b>5. Seguridad laboral y actuación ante emergencias.</b> – Identificación de riesgos. – Prevención de accidentes. – Actuación ante emergencias.	Actividad recomendada para impartir por personas expertas en dichos temas. Exposición de los trabajos realizados.	• Cumplimentación del cuestionario y autoevaluación del mismo. • Resumen del material trabajado.
2 h.	<b>6. Exposición de trabajos complementarios.</b>	Cumplimentación del cuestionario de evaluación.	• Valoración de los trabajos en grupos. • Cuestionario de evaluación final.

#### RECURSOS DIDÁCTICOS

#### ANEXOS:

El sur necesita vender sus productos. Agricultura ecológica, biológica, orgánica.  
Alimentos transgénicos. Reina la confusión.  
Uso de sustancias peligrosas en el sector de hostelería.

#### NOTAS:

Esta U.D. debería impartirse a lo largo del tercer trimestre del curso, cuando los conocimientos sobre la profesión están más asentados.  
Su duración aproximada es de 12 horas para poder tratar el tema con la necesaria profundidad y poder desarrollar todas las actividades previstas. Esta duración sería aconsejable distribuirla en 6 clases de 2 horas, las 4 primeras podrían desarrollarse a razón de una clase semanal, la 5ª estaría en función de la disponibilidad de los expertos que impartan dicha clase, con los que sería interesante contactar con la suficiente antelación, y la sexta clase podría impartirse 2 o 3 semanas después para dar tiempo al alumnado a terminar los trabajos propuestos (los cuales se detallan en la actividad 1).  
Hay que tener en cuenta que vamos a dirigirnos a alumnado de Ciclos de grado medio, futuros cocineros y cocineras, no a directivos de empresas, ni a personal técnico de alto nivel, por lo tanto, hay que incidir en aspectos muy relacionados con la profesión, que sirvan para concienciarlos en estos temas, sin que por ello abandonemos otros aspectos más generales.



# Las actividades



## 5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES		
Nº	DENOMINACIÓN	TIEMPO
1	Análisis de la problemática ambiental del proceso productivo de cocina.	2
2	Análisis de las materias primas utilizadas en cocina proponiendo mejoras medioambientales.	2
3	Buenas prácticas ambientales: residuos y actividades molestas.	2
4	Buenas prácticas ambientales: la energía y el agua. Sistemas de gestión ambiental.	2
5	Seguridad laboral y actuación ante emergencias.	2
6	Exposición de trabajos complementarios.	2
		<b>Total: 12 horas</b>

Cada una de las actividades está compuesta por:

- Material para el profesorado: desarrollo metodológico, transparencias, cuestionarios resueltos,...
- Material para el alumnado: informes, cuestionarios, fichas.
- Anexos (cuando se considere oportuno).

El material indicado como transparencias se presenta en formato de página completa para que el profesorado lo pueda fotocopiar en acetatos.

En los anexos se ha incluido un material complementario para la realización de la actividad, según el criterio del profesorado este material se entregará al alumnado o se utilizará de otra forma.

Se ha procurado que en el conjunto de las actividades que desarrollan la unidad didáctica se incluyan unos temas concretos que actualmente son referentes a considerar dentro de la problemática medioambiental en relación con los distintos sectores productivos:

- Desarrollo sostenible.
- Normas ISO 14000.
- SIGMA (Sistema de Gestión Medio Ambiental).
- Código de Buenas Prácticas Ambientales (BPA).
- Legislación del sector productivo relacionado con el medio ambiente.





# Actividad n° 1



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>Análisis de la problemática ambiental del proceso productivo de cocina</i>	<i>Aula polivalente</i>	<i>2 horas</i>

## OBJETIVOS OPERATIVOS

- Informar al alumnado de los contenidos, temporalización y secuenciación de la unidad didáctica, así como de los trabajos a desarrollar.
- Identificar los factores del proceso productivo de cocina que afectan al medio ambiente identificando pautas habituales y pautas correctas de trabajo.
- Conocer la terminología básica sobre medio ambiente relacionada con el proceso productivo de cocina.

## RECURSOS

- ♦ Transparencia: Proceso productivo de cocina.
- ♦ Transparencia: Proceso productivo de cocina y problemática ambiental.
- ♦ Ficha: Elaboración de un menú.
- ♦ Ficha: Cocina y medio ambiente.
- ♦ Guía de recursos didácticos.
- ♦ Diccionario de términos básicos.

## METODOLOGÍA

Presentación de la unidad didáctica.

Se comenzará realizando una breve presentación de la unidad didáctica "Cocina y medio ambiente", en la que se expondrán los siguientes apartados:

- Temas a desarrollar explicando su temporalización y secuenciación.
- Actividades a realizar.
- Evaluación de la unidad didáctica.

A continuación se pondrá en común el concepto de medio ambiente que tiene el alumnado, para ello se podría realizar una lluvia de ideas y un posterior debate, que ayudarán a dirigir la puesta en común. Se expondrá la idea de medio ambiente como algo global y relacionado con las actividades cotidianas, y concretamente con el trabajo de cocina.

- Proceso productivo de cocina.

Utilizando la transparencia sobre el proceso productivo de cocina se explicarán esquemáticamente las distintas fases de dicho proceso.

- Problemática ambiental de un proceso de cocina.

Se le propone al alumnado que detecte las diferentes problemáticas medioambientales que puede originar la elaboración de un menú. Éste, por razones prácticas, se reduce a un segundo plato (merluza a la romana). Esto se hará utilizando la ficha que se adjunta en el supuesto. Se trabajará dicho supuesto en grupos de 4 personas.

Una vez cumplimentadas las fichas se realizará un debate moderado por el profesor o la profesora, en el cual se expondrán los conceptos clave sobre problemática medioambiental. Para ello se dispone de la ficha anterior ya cumplimentada y de un Diccionario de Términos Básicos que se entregará al alumnado al finalizar el debate.

Tras finalizar esta actividad volveremos a utilizar la transparencia del proceso productivo de cocina, completada en este caso por la problemática ambiental de cada fase del proceso productivo.

Con posterioridad al debate se planteará a los alumnos y alumnas que apliquen los conceptos e ideas comentados en el trabajo diario que realizan en el taller de cocina del Centro, similar al que se realiza en cualquier empresa del sector. Para ello deberán rellenar la ficha: "Cocina y medio ambiente".

Seguidamente, se realizará un debate dirigido sobre las implicaciones de los procesos productivos en el medio ambiente, pudiendo utilizar la misma ficha ya cumplimentada.

- Realización de trabajos complementarios.

Al finalizar la actividad se expondrán las pautas para la realización de unos trabajos complementarios, que se van a trabajar a lo largo de la unidad didáctica y cuya puesta en común se hará en la actividad 6. Estos trabajos se realizarían en grupos de 4 personas. Se reservarán los últimos 10 o 15 minutos de cada clase para que se reúnan los grupos y puedan plantearse las dudas, el resto del trabajo se tendrá que hacer fuera de horas de clase.

Cada grupo trabajará sobre dos temas diferentes, uno de ellos será común a todos los grupos, y el otro será diferente para cada grupo. En la última clase de esta unidad didáctica, cada grupo expondrá el trabajo realizado.

Tema común: "Analizar un menú (propuesto por el profesor o la profesora), elaborando un código de buenas prácticas ambientales".

Otros temas posibles son:

- Agricultura biológica, productos de la tierra y productos de temporada.
- Desarrollo sostenible.
- Medidas de ahorro energético.
- Búsqueda e interpretación de información sobre medio ambiente (explicado en Actividad 3).
- Prevención de accidentes y actuación ante emergencias.

Se pueden utilizar los artículos del anexo u otros similares para la realización de estos trabajos, además los trabajos podrían aportar materiales gráficos, para que sean más impactantes y puedan colocarse en las aulas.

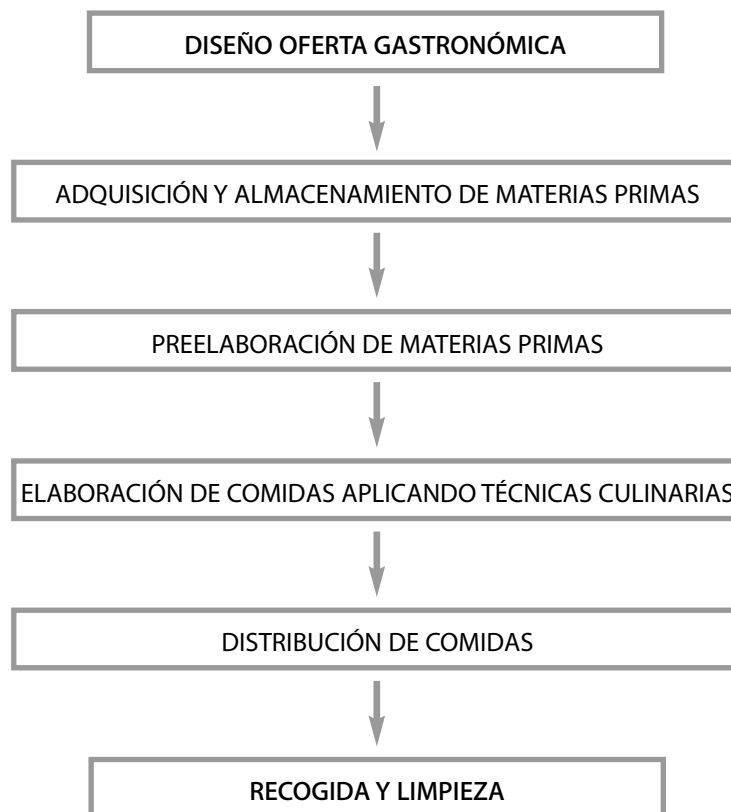
## EVALUACIÓN

### ACTIVIDADES

- Puesta en común sobre la problemática medioambiental.
- Resolución de las fichas propuestas.
- Debate sobre los impactos de la profesión.

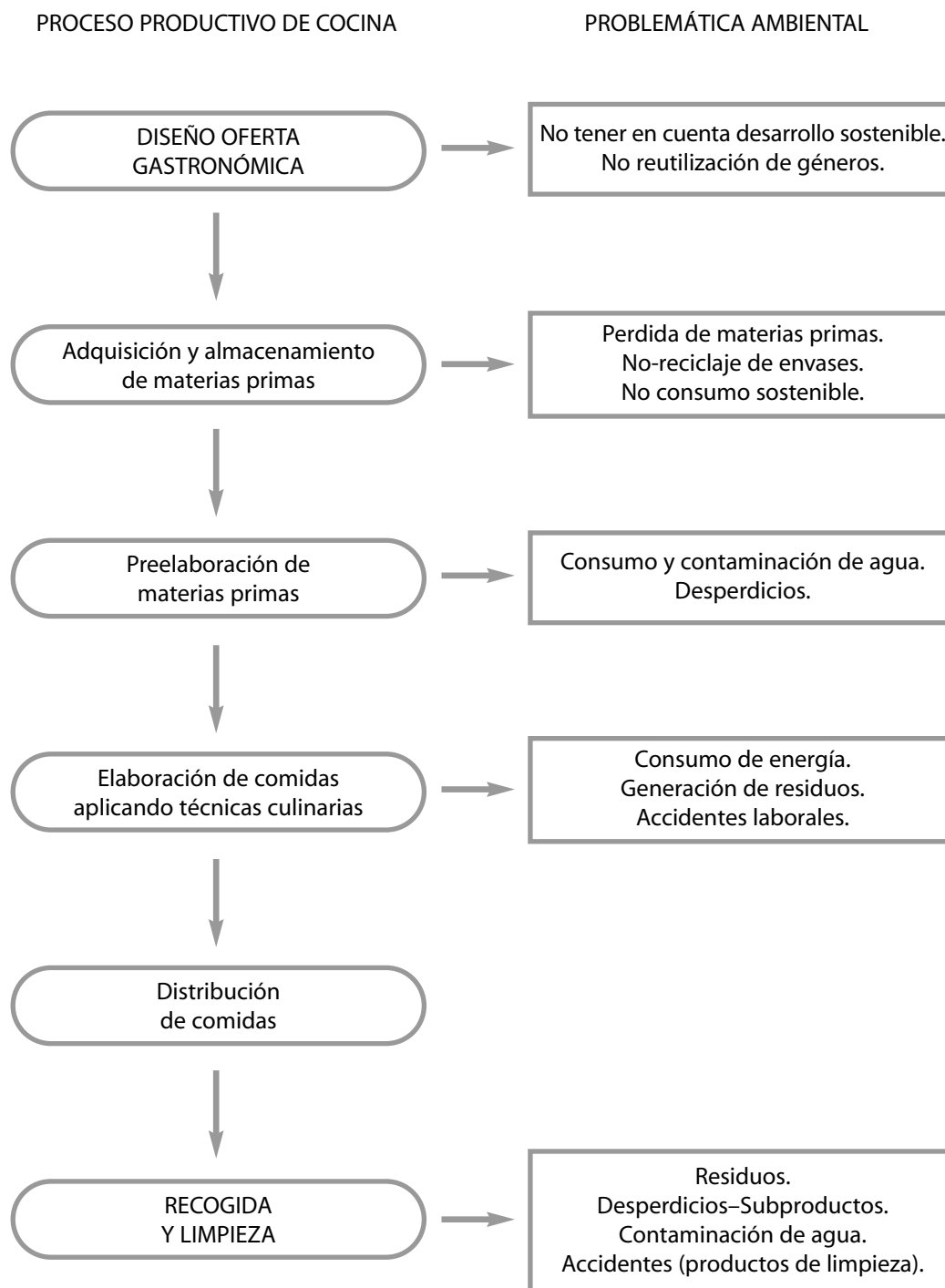
### PAUTAS PARA EVALUAR

- Interés y participación en el debate.

**PROCESO PRODUCTIVO DE COCINA****FICHA: ELABORACIÓN DE UN MENÚ****Merluza a la romana**

PROCESO PRODUCTIVO	MATERIAS PRIMAS	FUENTES DE ENERGÍA	PROBLEMÁTICA AMBIENTAL
Diseño oferta Gastronómica.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• No desarrollo sostenible.</li> <li>• No reducir ni reutilizar.</li> </ul>
Adquisición y almacenamiento de materias primas.	Merluza. Huevos. Harina. Sal.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• No consumo sostenible.</li> <li>• Desperdicios.</li> <li>• Residuos.</li> </ul>
Preelaboración de materias primas.	Agua.	Electricidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo, contaminación de aguas.</li> <li>• Desperdicios.</li> </ul>
Elaboración de comidas.	Aceite.	Gas y/o electricidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos.</li> <li>• Consumo de energía.</li> <li>• Accidentes laborales.</li> </ul>
Recogida y limpieza.	Agua. Productos de limpieza.	Gas o electricidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desperdicios.</li> <li>• Residuos.</li> <li>• Consumo y contaminación de agua.</li> </ul>

PROCESO PRODUCTIVO DE COCINA Y PROBLEMÁTICA AMBIENTAL





PROCESO PRODUCTIVO	PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	PAUTAS HABITUALES COMO LO HACEMOS	PAUTAS CORRECTAS COMO DEBERÍAMOS HACERLO
Diseño oferta gastronómica.	No desarrollo sostenible.		Reutilización géneros. Usar productos de temporada, del país, de agricultura biológica, de comercio justo.
Adquisición y almacenamiento de materias primas.	No consumo sostenible. Pérdida materias primas. No-reciclaje de envases.		Reutilización de géneros. Buena gestión de almacén. Reciclar envases.
Preelaboración de materias primas.	Consumo y contaminación de agua. Desperdicios.		Reducir consumo de agua. Reutilizar desperdicios (subproductos).
Elaboración de comidas.	Consumo de energía. Residuos. Accidentes laborales.		Reducir consumo energía. Reciclar aceites, etc. Prevención accidentes. Conocimiento actuación ante emergencias.
Recogida y limpieza.	Desperdicios. Residuos. Contaminación y consumo de agua. Accidentes.		Reutilización de géneros (subproductos). Correcta conservación. Reducir consumo de agua. Precaución con productos tóxicos.

FICHA: COCINA Y MEDIO AMBIENTE



*a**actividad n° 1*

<b>TÍTULO</b> Análisis de la problemática ambiental del proceso productivo de cocina	<b>UBICACIÓN</b> Aula polivalente	<b>TIEMPO ESTIMADO</b> 2 horas
---	--------------------------------------	-----------------------------------

**OBJETIVOS OPERATIVOS**

- ☞ Conocer los contenidos, temporalización y secuenciación de la unidad didáctica, así como de los trabajos a desarrollar.
- ☞ Identificar los factores del proceso productivo de cocina que afectan al medio ambiente identificando pautas habituales y pautas correctas de trabajo.
- ☞ Conocer la terminología básica sobre medio ambiente relacionada con el proceso productivo de cocina.

**DESARROLLO**

Iniciaremos la actividad realizando una lluvia de ideas sobre el concepto de medio ambiente con una posterior puesta en común.

A continuación explicaremos el proceso productivo de cocina y posteriormente analizaremos un menú del día detectando las problemáticas medioambientales derivadas de su elaboración.

También se expondrá la terminología básica de medio ambiente y la incidencia que tiene cada fase del proceso productivo de cocina en el medio ambiente.

Por último, se especificarán las pautas para la realización de los trabajos en equipo.

**ACTIVIDAD PROPUESTA:** Anota en esta ficha la problemática medioambiental que pueden originar los diferentes procesos productivos que el restaurante Amaur debe realizar para confeccionar el siguiente menú:

PRIMER PLATO: Coliflor gratinada

SEGUNDO PLATO: Merluza a la romana

**FICHA: ELABORACIÓN DE UN MENÚ**

PROCESO PRODUCTIVO	MATERIAS PRIMAS	FUENTES DE ENERGÍA	PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

A continuación debes identificar para cada fase del proceso productivo de cocina:

- a) su posible problemática ambiental,
- b) la forma habitual de realizar las tareas,
- c) cómo deberíamos realizarlas para lograr el menor impacto medioambiental posible.

**FICHA: COCINA Y MEDIO AMBIENTE**

PROCESO PRODUCTIVO	PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	PAUTAS HABITUALES CÓMO LO HACEMOS	PAUTAS CORRECTORAS CÓMO DEBEMOS HACERLO
Diseño oferta Gastronómica.			
Adquisición y almacenamiento de materia primas.			
Preelaboración de materias primas.			
Elaboración de comidas.			
Recogida y limpieza.			



## DICCIONARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS

**Canon de vertido.** Prestación pecuniaria periódica que grava la concesión administrativa en función de la cantidad de agua resultante de un proceso productivo que acaba en un cauce determinado.

**Desarrollo sostenible.** Modelo de desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus necesidades.

Algunos datos interesantes sobre desarrollo sostenible relacionados con cocina serían estos:

- De los 13 grandes caladeros de pesca del mundo 11 están casi agotados.
- Debido a esta situación Canadá ha prohibido la pesca de numerosas especies.
- En el Cantábrico el pescado grande esta prácticamente extinguido.

**Ecoauditoría.** Análisis y apreciación de la situación ambiental y del impacto de funcionamiento de una empresa sobre el medio ambiente.

**Ecoetiqueta.** Distintivo que se concede a aquellos productos más respetuosos con el medio ambiente, sobre la base de unos criterios de prevención, reducción, y en la medida de lo posible de eliminación de la contaminación a lo largo del proceso productivo y en su utilización.

**Energías alternativas.** Reciben este nombre las energías sustitutivas de las convencionales. Se han acabado por conocer como energías renovables. Aquellas energías cuyas fuentes se consideran prácticamente inagotables porque se presentan en la naturaleza de forma repetitiva.

**Gestión medioambiental.** Conjunto de actividades de gestión que define la política medioambiental, sus objetivos y responsabilidades y que sirve para implantar dichas actividades mediante la planificación de los objetivos medioambientales, la medida de los resultados y el control de los efectos ambientales.





## Actividad n° 2



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>Análisis de las materias primas utilizadas en cocina proponiendo mejoras ambientales</i>	<i>Aula polivalente</i>	<i>2 horas</i>

### OBJETIVOS OPERATIVOS

- Conocer la relación entre materias primas y medio ambiente, proponiendo medidas correctoras.
- Concienciar al alumnado de la importancia del uso de materias primas de temporada, del país, de agricultura biológica, etc.

### RECURSOS

- ♦ Ficha: "Problemática de las materias primas"
- ♦ Diccionario de términos básicos sobre medio ambiente y materias primas.
- ♦ Guía de recursos didácticos.
- ♦ Anexos:
  - ♦ El sur necesita vender sus productos.
  - ♦ Agricultura ecológica, biológica, orgánica.
  - ♦ Alimentos transgénicos. Reina la confusión.
  - ♦ Uso de sustancias peligrosas en el sector de hostelería.

### METODOLOGÍA

Esta actividad podría comenzar con la entrega al alumnado del cuestionario sobre conceptos medioambientales relacionados con "las materias primas utilizadas en cocina", para que sean cumplimentados. Una vez rellenado se explicará el significado de estos conceptos y se evaluarán los conocimientos previos.

Con posterioridad se propondrá un debate en el que los alumnos y alumnas expongan los conceptos del cuestionario, explicando brevemente cada concepto. Al final se utilizará el diccionario de términos básicos sobre materias primas.

A continuación se intentará obtener propuestas de mejora en la gestión de las materias primas de una empresa del sector, rellenando la ficha: "Problemática de las materias primas", la cual una vez cumplimentada se pondrá en común. (Se adjunta la misma ficha resuelta).

Como complemento de estas actividades se podrán utilizar los materiales del anexo (artículos sobre agricultura biológica, comercio justo o alimentos transgénicos). Estos artículos podrán leerse o deba-

tirse en clase o bien utilizarse para la realización de los trabajos complementarios propuestos en la actividad 1 y que se pondrán en común en la actividad 6.

Al igual que en la actividad 1 los últimos 10 o 15 minutos se dedicarán al trabajo a realizar por grupos. Los alumnos y las alumnas se reunirán por grupos e irán desarrollando los trabajos encomendados.

### EVALUACIÓN

#### ACTIVIDADES

- Cumplimentación de las dos fichas propuestas:
  - Las materias primas utilizadas en cocina.
  - Problemática de las materias primas.
- Debates y puesta en común de la resolución de las fichas.

#### PAUTAS PARA EVALUAR

- Actitud positiva e interés del alumnado.
- Participación activa en las actividades propuestas.

#### FICHA: PROBLEMÁTICA DE LAS MATERIAS PRIMAS

PLATO	MATERIAS PRIMAS	ORIGEN	ENVASE	TEMPORADA	PROBLEMÁTICA	PROPUESTAS DE MEJORA
Merluza a la romana.	Merluza.	Cantábrico. Sudamérica. Sudáfrica.	Poliespan	Junio. Agosto a marzo.	Agotamiento de caladeros.	Consumo productos del país y temporada.
	Agua.				Aguas residuales.	Reducir consumo.
	Harina.		Saco de papel.		Residuos.	Reciclar.
	Huevo.		Cartón.		Residuos.	Reciclar. Consumo productos del país.
	Sal.		Plástico.			Reciclar.
	Aceite.		Plástico.		Residuos.	Reutilizar. Reciclar.



*a**actividad n° 2*

<b>TÍTULO</b> Análisis de las materias primas utilizadas en cocina proponiendo mejoras ambientales	 <b>UBICACIÓN</b> Aula polivalente	<b>TIEMPO ESTIMADO</b> 2 horas 
---	--	--

**OBJETIVOS OPERATIVOS**

- ☞ Conocer la relación entre materias primas y medio ambiente, proponiendo medidas correctoras.
- ☞ Concienciar sobre la importancia del uso de materias primas de temporada, del país, de agricultura biológica, etc.

**DESARROLLO**

Comenzaréis rellenando un cuestionario sobre conceptos medioambientales relacionados con materias primas, posteriormente se debatirá sobre estos conceptos.

Seguidamente, mediante la cumplimentación de una ficha, realizaremos propuestas de mejora en la gestión de las materias primas. Para realizarlo podéis documentaros con artículos de prensa sobre estos temas.

Al final de la clase habrá tiempo para que continuéis con la realización de los trabajos complementarios.

**CUESTIONARIO: LAS MATERIAS PRIMAS UTILIZADAS EN COCINA**

Qué entiendes por:

Materia prima:

.....

.....

.....

.....

Residuo:

.....

.....

.....

Subproducto:

.....

.....

.....

Productos de temporada:

.....

.....

.....

Producto del país:

.....

.....

.....

Agricultura biológica:

.....

.....

.....

Comercio justo:

.....

.....

.....

Consumo sostenible:

.....

.....

.....

Indica las materias primas que intervienen en la elaboración del plato que se adjunta. Especifica los posibles orígenes, temporadas y envases de las mismas, así como las problemáticas medioambientales que pueden originar y propuestas de mejora.

Tiempo: 10 minutos

**FICHA: PROBLEMÁTICA DE LAS MATERIAS PRIMAS**

PLATO	MATERIAS PRIMAS	ORIGEN	ENVASE	TEMPORADA	PROBLEMÁTICA	PROPUESTAS DE MEJORA
Merluza a la romana.						



Miscelánea  
Saski-nahaski

## Comercio Justo

# El Sur necesita vender sus productos

Herrialde pobreenen benetako garapena lortzen laguntzen duten produktu hauek erosteak arduratsu eta solidario egiten dugure kontsumoa



**A**rtesanías del Amazonas, juguetes educativos de Jaipur (India), madera tallada de Madagascar y Camerún, figuras de saponita de Ken-ya, textiles multicolores de Panajachel (Guatemala), Perú y Tailandia o café, chocolate, miel, palmito, ron, nueces o muesli provenientes de África, América del Sur y Asia, conforman el arco iris de artículos que podemos comprar hoy procedentes del Tercer Mundo, bajo el paraguas alternativo del Comercio Justo. La iniciativa, solidaria con los problemas que sufren los países pobres para comercializar sus productos en condiciones que permitan su desarrollo económico, nació en los sesenta en Holanda cuando la organización católica SOS Wereldhandel comenzó a importar artesanías de estos países vendiéndolas posteriormente por catálogo y en las iglesias. La situación ha evolucionado mucho en tres décadas: actualmente, hay más de 100 organizaciones importadoras en Europa que mueven cada año productos por valor de unos 40.000 millones de pesetas. El comercio justo es una forma sencilla y eficaz de apoyar la

autonomía económica y el desarrollo de los países menos ricos. Y, también, de reivindicar un crecimiento más equitativo de los niveles de bienestar. Pero no cualquier transacción comercial bientencionada con los países menos desarrollados puede aceptarse como comercio justo. Las condiciones son exigentes: los precios de compra de los productos y de su venta se han de basar en el coste de producción; los artículos -que han de ser de calidad- se deben elaborar en condiciones laborales dignas para los trabajadores y respetuosas con el medio ambiente. Y los beneficios de este comercio lo deben destinar las organizaciones europeas a mejoras sociales. Este comercio permite atender las necesidades básicas de la población de los países de origen de los productos. Se les ayuda a que sean capaces de desarrollarse por sí mismos.

**Comercio, no ayuda.** La Conferencia de Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo ha calculado que la supresión de las medidas arancelarias en los sectores textil y de la confección aumentaría el empleo entre un 20% y un 45% en los países en desarrollo. Por tanto "Trade not aid" (comercio, no ayuda) es, desde hace muchos años el lema de estos países. Cualquier crisis del mercado de materias primas influye en el Tercer Mundo. La economía de estos países depende en un 50% de la exportación de sus materias primas. Hay al-

gunos, como los del África subsahariana, que dependen de un sólo producto (café o cacao). Los países del Tercer Mundo se endeudan para adquirir lo que son incapaces de producir, y para paliar este déficit aumentan la producción de sus materias primas, con lo que los precios de estas descienden en el mercado, que sólo busca beneficios. Además, la demanda de los países del Norte también ha variado. Así, la fibra óptica ha sustituido al cobre, los edulcorantes artificiales se imponen al azúcar e incluso algo tan progresista como el reciclaje reduce la demanda de materias primas del Sur.

**Diversificar la producción.** Los mercados están en manos de grandes empresas transnacionales. El 70% del comercio mundial de materias primas y el control del 80% de las tierras de producción lo dirigen estas compañías. La mejor solución para los campesinos locales es diversificar su producción y no depender de un sólo artículo. Porque en caso de descensos de precios o de mala cosecha, su paupérrima economía no se verá tan afectada. Los campesinos que colaboran con organizaciones de comercio justo gozan de mejor posición económica que los demás, e invierten en otros negocios y áreas. El Sur se ha convertido también en exportador de materias manufacturadas (textil, zapatos, juguetes). Como consecuencia de ello, los países industrializados han adoptado medidas proteccionistas, perjudiciales para los países pobres. Las organizaciones de comercio justo desarrollan nuevos productos y técnicas para que puedan venderse en los países del Norte. También informan de los gustos y tendencias de los consumidores de los países ricos, cara a ofrecer productos con posibilidades comerciales.

**Tiendas solidarias.** Están especializadas en el comercio justo, y se pueden encontrar en nuestras grandes ciudades. A través de la venta, la concienciación social y la acción política, las organizaciones intentan que el comercio mundial sea más justo. En Europa, más 3.000 tiendas y 50.000 voluntarios se dedican a esta tarea y facturan unos 38.000 millones de pesetas cada año. En España, el fenómeno es todavía incipiente respecto a Alemania, Países Bajos o Reino Unido, aunque se registró un crecimiento en los últimos años. En 1986, se im-



En nuestras ciudades  
hay unas 40 tiendas  
de comercio justo,  
que facturaron el año  
pasado 700 millones

### Comercio Justo y Consumidor

- Los productos de comercio justo son de un 10% a un 15% más caros que sus equivalentes convencionales. En Europa occidental, entre un 10 y 20% de las familias están dispuestas a pagar un poco más por estos productos.
- No se adquieren con más frecuencia porque son difíciles de encontrar. La distribución masiva es el principal obstáculo para la expansión del comercio justo. En casi todas las grandes ciudades pueden encontrarse tiendas de comercio justo. Algunas cadenas comerciales han comenzado a incluir estos productos en sus establecimientos.
- Café, cacao-chocolate, y artesanía son productos "estrella" del comercio justo.
- Comprarlos significa defender un consumo ecológico, solidario y responsable.
- Las etiquetas de las marcas de garantía - Trans Fair, Max Havelaar y Fair Trade

planta la primera tienda solidaria en San Sebastián (Emaus-Erein) y en la actualidad hay 22 organizaciones (40 tiendas) de todo el país constituyen la Coordinadora de Organizaciones de Comercio Justo. Las españolas trabajan con 50 grupos productores y alcanzaron unas ventas de 700 millones de pesetas en 1997 y atendieron a más de 150.000 clientes. Las marcas bajo las que se comercializan los productos son: Trans Fair, Max Havelaar y Fair Trade Mark.

Las organizaciones compran los productos reduciendo al mínimo los intermediarios. El precio de compra va en función de los costes de las materias primas, la producción y del tiempo y de la energía invertidos. Los productores tienen derecho a la prefianciación y las relaciones comerciales son a largo plazo. Las ONG de comercio justo comprueban si es realmente una organización de productores, para evitar intermediarios. Posteriormente, se estudia si existe un mercado potencial de esos productos. Por último, se comprueba si los productores trabajan con un sistema ecológico y sostenible. En caso de empresas y plantaciones, se verifica que el sueldo alcance para mantener a la familia y que las condiciones de trabajo no perjudiquen la salud del productor. Actualmente, 800.000 familias se dedican en el mundo a producir materias primas para el comercio justo.

Mark- informan de las condiciones en que se elaboró cada producto.

- Las organizaciones de comercio justo hacen mucho más que vender los productos: controlan que la producción respete la dignidad de los trabajadores y al medio ambiente. Y que el dinero ganado por los productores locales sea suficiente para proporcionarles un cierto nivel de vida. También orientan y ayudan a estos países para que se elaboren productos que sean atractivos para los países desarrollados.





4-SUSTRAI

Nº 38 - 3.º trimestre 1995

La Comisión Europea pretende potenciar este tipo de explotaciones

## AGRICULTURA ECOLOGICA, BIOLOGICA U ORGANICA

**A**zken urteotan merkatu berri bat sortu da modu "organiko"an, "ekologiko"an edo "biologiko"an sortutako nekazal produktu eta elikagaietarako, hau da, produktu kimiko sintetikoak erabili gabe sortutakoetarako. Nekazaritza mota hori babesteko asmotan, Bruselasen Eeko Kontseiluaren 2092/91 Araudia onartu zen bere garaian. Araudi horrek produktu horien produkzioa, salmenta, etiketa jartzea eta ikuskaritzarako bete beharrekoak ezartzen ditu.

En estos últimos años ha emergido un nuevo mercado para los productos agrícolas y alimentos producidos de manera "orgánica", "ecológica" o "biológica" (términos que utilizaremos indistintamente a continuación), y según la Comisión Europea los consumidores demandan este tipo de producto cada vez más aunque es una demanda relativamente pequeña (Tabla 1). El precio de mercado de estos productos es mayor debido a que el sistema de producción no permite la explotación intensiva de la tierra y los rendimientos en general, son menores (Tabla 2).

En respuesta al pequeño grupo de población que demanda este tipo de productos, han aparecido en el mercado varios alimentos y productos agrícolas que alegan o indican en sus etiquetas el hecho de haber sido producidos "orgánicamente" o sin usar productos químicos sintéticos. Algunos Estados Miembros de la Unión Europea han adoptado normas sobre la inspección de los productores. Para proteger, la agricultura "orgánica", velar por el cumplimiento de las leyes de la competencia, asegurar la transparencia y por tanto asegurar la credibilidad de estos productos a los ojos de los consumidores, en Bruselas ya se ha escrito y aprobado el Reglamento del Consejo de la CE nº 2092/91 publicado en el DOCE (198/91). Este Reglamento establece los requerimientos para la producción, venta, etiquetado e inspección de estos productos.



NAKI CERRAJERIA

La Comisión pretende, además, potenciar este tipo de explotaciones ya que son actividades en línea con las intenciones de la reforma de la Política Agrícola Común (PAC). Se contribuye a un mejor equilibrio entre la oferta y demanda debido a una producción menos cuantitativa y de una supuesta mayor calidad. Es, además, una práctica agrícola más respetuosa con el medio ambiente. Pero al igual que la PAC, desgraciadamente este sistema de producción no se adapta muy bien al escenario futuro que se plantea como consecuencia de la próxima apertura progresiva de fronteras (acuerdos GATT) y la dura competencia de los bajos precios de los productos que se ofertarán desde otros países. Tampoco se adapta a la crisis que vivimos donde el éxito de los productos estará en el precio (Tabla 3).

### Principios de la producción orgánica a nivel de granja o plantación

La normativa Europea dicta una serie de requisitos a cumplir por los productos

que quieran ser cubiertos por la calificación de ecológicos u orgánicos:

1. Haber sido producidos mediante sistemas ecológicos que a continuación se delimitarán, y la totalidad de sus ingredientes hayan sido así producidos.
2. Los requisitos deberán ser cumplidos en las parcelas concernientes durante un periodo de conversión de al menos 2 años (3 años para cultivos perennes excepto pradera) antes de que la cosecha pueda ser considerada como ecológica. El cuerpo de inspección podrá, con la aprobación de la autoridad competente, extender o reducir este periodo de tiempo según el uso histórico de la parcela.
3. La fertilidad y actividad biológica de la parcela deberá ser mantenida o incrementada en caso necesario solamente mediante:

- cultivo de leguminosas, abonos verdes o plantas de enraizamiento profundo con un programa de rotación multianual adecuado.

CUADRO A  
Productos para el uso en fertilización y acondicionamiento de la tierra

• Estiércol de corral o de pollería.	• Roca de fosfato natural.
• Lodos u orina.	• Roca de fosfato aluminico calcinada.
• Paja.	• Escoria básica.
• Turba.	• Potasa de roca.
• Compostaje de substratos de hongos y vermicultura.	• Sulfato de potasa.
• Compostaje de desechos orgánicos del hogar.	• Piedra pomez.
• Compostaje de residuos de plantas.	• Yeso.
• Productos animales procesados de mataderos e industrias del pescado.	• Roca de magnesio.
• Productos secundarios de la industria agro-alimentaria y textil.	• Roca calcárea de magnesio.
• Algas y productos de algas.	• Sal de "Epson" (SO <sub>4</sub> Mg).
• Serrín, corteza y desechos de madera.	• "Gypsum" (SO <sub>4</sub> Ca).
• Ceniza de madera.	• Elementos traza (Bo, Cu, Fe, Mn, Mo, Zu).
	• Azufre.
	• Arcilla (bentonita, perlita).
	• Harina de piedra.

(\*) Necesita ser reconocido por organismos de control

Fuente: Legislación Europea.

- incorporación al suelo de material orgánico de compostaje o no, procedente de empresas productoras según los principios del reglamento (aunque el reglamento para explotaciones animales ecológicas aún está siendo elaborado, de momento es suficiente con que se trate de explotaciones que se acojan a normas nacionales).

- también podrán ser utilizados otros fertilizantes orgánicos o minerales (sólo aquellos listados en el cuadro A) en caso de que las dos primeras prácticas no sean suficientes para el acondicionamiento del suelo y para la nutrición del cultivo.

- para la activación del compostaje estará permitido el uso de las preparaciones biodinámicas, de microorganismos o a base de plantas, que sean necesarias.

3. Las plagas, enfermedades y malas hierbas podrán ser controladas mediante las siguientes medidas:

- la elección de las especies y variedades apropiadas para el cultivo.

- un programa de rotación adecuado.

- procedimientos de cultivo mecánico.

- protección frente a los enemigos naturales y plagas mediante instalaciones y acciones apropiadas tales como setos, lugares de abrigo, liberación de predadores...

- quema de malas hierbas.

- uso de sustancias listadas en el cuadro B.

4. Ningún producto que haya sido modificado genéticamente entrará en esta categoría (pudiendo ser éstas en mi opi-

nión las variedades más aptas para estas explotaciones, pero parece que no dan la imagen adecuada al confuso consumidor que busca lo "orgánico", "natural" y "biológico"). Igualmente no estará permitido el tratamiento con hormonas ni con la mayoría de los productos veterinarios, ni el uso de aditivos. Esto es bastante limitativo ya que los aditivos son casi siempre tecnológicamente indispensables para los productos transformados, por lo que habrá que limitarse al uso de aquellos aditivos legalmente considerados como ingredientes. Otra cuestión de imagen.

Los productos que superen la inspección llevarán la siguiente indicación: Agricultura Biológica - Sistema de control de la CE.

Todo esto será inspeccionado por los acreditadores que se designen para ello y de los cuales ya existen listas y se puede acudir a ellos. Los controles uniformes de la CE potenciarán la imagen de este tipo de productos. Además de la ventaja "mar-

CUADRO B  
Productos para el control de plagas y enfermedades de las plantas

• Preparaciones a base de piretrinas extraídas del <i>Chrysanthemum cinerariaefolium</i> , que contendrá posiblemente un sinergista.	• Azufre.
• Preparaciones a base de <i>Derris elliptica</i> .	• Mezcla de Burdeos.
• Preparaciones a base de <i>Quassia amara</i> .	• Mezcla de Burgundy.
• Preparaciones a base de <i>Rynia speciosa</i> .	• Silicato sódico.
• Tierra de diatomeas.	• Bicarbonato sódico.
• Harina de piedra.	• Jabón de potasio (jabón blando).
• Preparaciones a base de metaldehído contenedor de un repelente de animales superiores para el uso en trampas.	• Preparación de feromonas.
	• Preparaciones de <i>Bacillus thuringiensis</i> .
	• Preparaciones de virus granuloso.
	• Aceites animales y vegetales.
	• Aceite de parafina.

Fuente: Legislación Europea.

keting" que ofrecen estos productos, en países como Dinamarca y Alemania existen ayudas financieras por conversión a estos sistemas de cultivo. Otros países podrán seguir el mismo ejemplo impartiendo subsidios a estas explotaciones como parte de las ayudas directas a agricultores bajo las políticas verdes de la PAC (con lo que se volvería a experimentar lo errático y poco realista de esta política que a la larga no se adapta; y el sector agrícola no deja de sufrir las consecuencias de esta mala planificación).

Las importaciones de este tipo de productos sufrirán también inspecciones y sólo serán admitidas las procedentes de países presentes en una lista de terceros, homologados para exportar productos "biológicos" que confecciona la Comisión tras examinar las demandas de inclusión que introducen los diferentes países para los diferentes productos (ver Reglamento CEE 94/92 aparecido en DOCE 11/92).

TABLA 1

	Número de Granjas orgánicas	Area explotada orgánicamente (ha)	% del área Total		
DINAMARCA	674	21.100	83		
FRANCIA	2.968	110.000	47		
ALEMANIA	4.003	106.200	83		
ITALIA	1.850	19.400	14		
HOLANDA	439	10.400	1		
ESPAÑA	714	8.700	6		
R. U.	829	28.400	20		
AREA EXPLOTADA ORGANICAMENTE EN EUROPA (en Ha)	1980	1985	1987	1990	1992
	-	100.000	114.000	198.000	304.000
NUMERO DE GRANJAS ORGANICAS	3.420	5.500	6.403	9.261	11.477

Fuente: European Crop Protection Association



## anexo actividad 2



6-SUSTRAI

Nº 38 - 3.º trimestre 1995

TABLA 2  
Indice de rendimiento orgánico  
(en % del rendimiento convencional)

TRIGO	65%	CEBOLLA	65%
CEBADA	70%	GIRASOL	70%
AVENA	80%	JUDIAS	90%
CENTENO	85%	TOMATES	
PATATA	60%	(invernadero)	65%
ZANAHORIA	65%	REMOLACHA	70%
BERZA	80%	MANZANAS Y PERAS	80%
COLIFLOR	75%	LECHE	85%

Fuente: European Crop Protection Association

La Comisión prepara ya las medidas específicas para el control de la producción biológica animal. Entre tanto, existen en el mercado productos "biológicos" de origen animal y se rigen según las normas nacionales sobre la materia (cuando las haya). Por eso es necesaria esta legislación a nivel Europeo, para que haya un reconocimiento mutuo.

### Principales productos cultivados y elaborados biológicamente

Los cultivos más comunes son: cereal, patata y verduras como zanahorias y bráscas (coles, lechuga...). Las principales frutas orgánicas son las manzanas, seguidas por las peras, también bastante naranja. Además se está desarrollando un significativo mercado para el vino orgánico. Son menos aptos, cereales como la avena y el centeno que necesitan grandes áreas de cultivo en estos sistemas de bajo "input" (poco enriquecimiento de la tierra). Raramente se cultiva así la remolacha azucarera y las oleaginosas.

En cuanto a productos animales se refiere; la leche es, con mucho el principal (siendo transformada en mantequilla, queso y yogourth). La carne de vaca y cordero son las de mayor cantidad en producción orgánica, mientras que se produce relativamente poco cerdo y pollo debi-

TABLA 3  
Típico incremento de precio para productos orgánicos (% del precio convencional)

PAN	del 30 al 80%	más caro
HARINA	del 50 al 100%	más caro
MANZANAS	del 25 al 50%	más caro
NARANJAS	del 50 al 80%	más caro
PATATAS	del 20 al 100%	más caro
ZANAHORIAS	del 20 al 50%	más caro
BERZA	del 10 al 30%	más caro
VERDURA PARA ENSAL.	del 20 al 50%	más caro
ACEITE DE OLIVA	del 80 al 100%	más caro
LECHE	del 30 al 50%	más caro
QUESO	del 50 al 70%	más caro
TERNERA	del 60 al 75%	más caro
PATAS DE POLLO	del 30 al 50%	más caro
HUEVOS	del 40 al 80%	más caro

Fuente: European Crop Protection Association



MIKEL ARRAZOLA

### La agricultura ecológica, biológica u orgánica implica el uso de prácticas más respetuosas con el medio ambiente.

do a los altos costes de la alimentación. No obstante, en Extremadura se realizan trabajos para la crianza de un "Cerdo Ibérico Ecológico" de engorde en montanera, con alimentación de hierbas y bellotas y derivado de un tipo de cerdo cuya grasa está compuesta por ácidos monoinsaturados y poliinsaturados como el aceite de oliva y los pescados azules y, por tanto, "cardio-saludables". Ya se verá lo que resulta.

Las granjas orgánicas especialistas en huerta/frutales se encuentran principalmente en los países del sur de Europa mientras que los especialistas en unidades de producción lechera se encuentran con más frecuencia en Dinamarca y Holanda.

### Comentarios finales

- El nivel de nitratos en los alimentos presenta un riesgo científicamente incierto aún y parece depender más de la especie y variedad cultivada y época del año y clima que del método de producción. Por ello no se ve la necesidad de abandonar la fertilización artificial aunque, en todo caso, sí es interesante potenciar el aprovechamiento como abono del reciclaje de desechos animales. Esto se puede hacer de manera muy provechosa mediante "sistemas de gestión integrada de cultivos", que no es lo mismo que "agricultura orgánica".

- Los residuos de pesticidas y medicamentos veterinarios en alimentos producidos en condiciones normales están muy por debajo de los límites máximos establecidos en las normativas de contaminantes

agrícolas. Mayores son los riesgos de la toxinas naturales. Por lo tanto, no parece necesario reducir el uso de estos productos sanitarios.

- Hay poca evidencia de que la calidad de los alimentos orgánicos sea mayor. La consistencia de calidad y abastecimiento en los supermercados que puedan ofrecer estos alimentos está por ver.

- Los cultivos biológicos aumentan la demanda de tierras. Esto en general es positivo ya que evita el abandono de tierras y la desertización, aunque puede ser negativo si se trata de comerle terreno al espacio salvaje.

- En cuanto al bienestar de los animales de explotación (el famoso concepto de "animal weill fare"), si bien es cierto que las condiciones de cría actuales sí necesitan ser mejoradas, los extremos que propone la agricultura orgánica no son necesariamente la respuesta.

- En Alemania y Dinamarca, los países con más experiencia en el tema, sólo el 5% de los consumidores dicen estar dispuestos a pagar el 35-40% más por los alimentos orgánicos.

- Se piensa que para el año 2.000 el área cultivada orgánicamente no superará el 5% del área total cultivada en la Unión Europea. Sólo ayudas directas, masivas en el seno de la Política Europea, podrán cambiar el panorama. □

**Araiz Arginzoniz**  
Licenciada en Farmacia

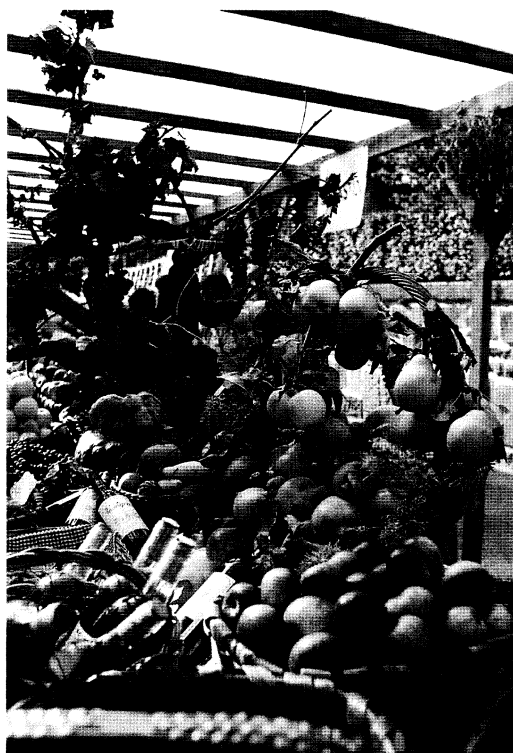
**Los alimentos ecológicos comienzan a abrirse paso en el mercado apoyados en la creciente sensibilidad naturista**

## LA ECOLOGIA DE LA MESA

**N**ekazaritza ekologikoa, nekazaritza biologikoa, permakultura edo nekazaritza naturala bezalako kontzeptuen haritik, azken urteotan nekazal ekoizpena ulertzeko era berri bat hedatzen ari da. Laburbilduz, produktu osasungarriagoak eta azalera laboragarrien etekin handiagoa ematen dutenak lortu nahi dira, betiere ohiko nekazaritzak sortzen dituen inpaktu negatiboak arinduz edo, ahal izanez gero, ezabatuz. Egun, Euskal Herrian 49 operatzaile daude erregistraturik (nekazaritza ekologikoko 40 ekoizle eta produktu ekologikoak prestatzen dituzten 9 industria), hau da, duela bi urte zeudenak baino bi aldiz gehiago.

Cada vez hay más tierras dedicadas a la agricultura ecológica. Lentamente va ganando adeptos el grupo de personas que elige llevar una alimentación basada en los productos biológicos que se cultivan con técnicas más naturales que las utilizadas por la agricultura convencional. En lugar de emplear fertilizantes sintéticos, plaguicidas y reguladores del crecimiento, se respetan los ritmos naturales y se utiliza la rotación de cultivos, el abono orgánico y la lucha biológica contra las plagas. Es, en definitiva, una vuelta a la agricultura tradicional.

Los efectos se dejan sentir sobre la tierra y sobre los consumidores, porque, como decía Heráclito en el siglo V antes de Jesucristo: "La salud del hombre es el reflejo de la salud de la Tierra". En el País Vasco, al finalizar 1997 había inscritos 49 operadores -40 productores de agricultura ecológica y 9 industrias elaboradoras de productos ecológicos-, el doble de los que existían hace dos años, cuando el



CARLOS DIEZ

**La calidad de los productos ecológicos les abre un futuro esperanzador.**

Gobierno Vasco aprobó un decreto que regula la producción agraria en nuestra comunidad. En el momento de elaborar esta información eran ya 54 los inscritos, de los cuales 23 corresponden a Gipuzkoa, 18 a Bizkaia y 13 a Araba.

Bajo denominaciones tan diversas como pueden ser agricultura ecológica, agricultura biológica, permacultura o agricultura natural, una nueva forma de entender la producción agrícola ha empezado a extenderse con fuerza en los últimos años. En resumidas cuentas, se trata de obtener productos más saludables, con un mayor rendimiento de las superficies cultivables, tratando de paliar, cuando no eliminar, los impactos negativos generados por la agricultura tradicional: pesticidas, abonos químicos, contaminación, cultivos intensivos, empobrecimiento del suelo...

Este desarrollo ha ido paralelo a una mayor conciencia y preocupación ciudadana por la salud y la dieta: un número creciente de consumidores es consciente del riesgo que encierran los aditivos químicos en los alimentos y están dispuestos a pagar precios más altos para evitarlos.

Como resultado de ello, es sobre todo a partir de los años ochenta, cuando la agricultura ecológica empieza a alcanzar un rápido desarrollo, sobre todo en algunos países de Europa y Estados Unidos. En 1989, se estimaron unas ventas anuales de productos por valor de tres a cuatro billones de dólares americanos. De ellos, de 1,5 a 1,8 billones correspondieron a Europa, especialmente a Alemania, país que encabeza el consumo de este tipo de alimentos. En lo que se refiere al número de cultivadores y productores, éstos se duplicaron entre 1987 y 1991,





# anexo actividad 2



40-SUSTRAI

Nº 49 - 2.º trimestre 1998



CARLOS DIEZ

**Los productos ecológicos tienen venta directa en algunos establecimientos y Ferias del País Vasco.**

entre 1990 y 1995 se triplicaron, y en la actualidad están censadas en Europa un total de 49.786 fincas ecológicas, que suman 1.363.124 hectáreas, el 2,5% del total del área agrícola. Las previsiones señalan que para el año 2000 este tipo de actividad superará el 5% del terreno agrícola.

Sin embargo, esta eclosión y creciente interés por lo natural ha permitido también la aparición de numerosos fraudes. Así lo señala el Instituto alemán IFOAM Ökozentrum: "Los precios pagados a los agricultores de la agricultura ecológica los hacen atractivos al fraude. Como es muy difícil medir las diferencias de calidad de los alimentos, los productos etiquetados como ecológicos pueden verse asaltados por los de la agricultura convencional". Así, aparecen en el mercado productos que

aseguran ser "naturales", "verdes", "amigos del medio ambiente", un aluvión de marcas y eslóganes que, en muchas ocasiones, pretenden despistar cuando no engañar a la persona consumidora.

Por esta razón, la Unión Europea aprobó en 1991 una norma reguladora (2092/91 de UE), en un intento de control para proteger el creciente mercado de la agricultura ecológica, que entró en vigor a principios de 1993. Su objetivo es alcanzar una armonización en los diferentes países en lo que se refiere a producción, procesamiento, etiquetado, inspección e importación de alimentos derivados de esta agricultura. En lo que respecta al Estado Español, se creó el Consejo Regulador de la Agricultura Ecológica (CRAE), como órgano oficial encargado de certificar que los productos obtenidos en una explotación agraria son ecológicos, en la medida que las técnicas empleadas son efectivamente naturales.

## Decreto del Gobierno Vasco

Sin embargo, tras la transferencia de las competencias en materia agrícola de la Administración central al Gobierno Vasco el 31 de marzo de 1996, los agricultores ecológicos de Euskadi inscritos hasta entonces en el disuelto Consejo Regulador de Agricultura Ecológica se encontraron desprotegidos y pidieron "poner orden en este campo", cuestión que se hizo con la aprobación del Ejecutivo autonómico el 24 de septiembre de 1996 de un decreto para regular la producción agraria ecológica en nuestra Comunidad.

El decreto pretende que a los consumidores no se les dé gato por liebre, en un mercado donde la etiqueta de ecológico lo inunda todo, a la vez que trata de eliminar la competencia desleal. El decreto supone que el Gobierno Vasco asume la defensa de indicaciones protegidas definidas en la Unión Europea desde 1991, que únicamente podrán acompañar a los productos agrarios y alimenticios efectivamente obtenidos de forma ecológica. Esta calificación significa, entre otras cuestiones, que se ha restringido la utilización de abonos químicos y plaguicidas.

La reglamentación vasca exige que el control quede garantizado en todas las fases de producción y comercialización mediante un sistema de controles regulares, en los que se contempla la visita e inspección a las explotaciones así como el análisis en laboratorio de las tierras y de los productos obtenidos, siendo la Dirección de Política e Industria Agroalimentaria del departamento de Industria, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco quien ejerce dichas funciones.

Asimismo, se ha creado, tal como se recoge en el decreto aprobado por el Gobierno Vasco para regular la producción agraria ecológica, el Consejo de Producción Agraria Ecológica del País Vasco, en el que están representados los intereses de los productores, de los elaboradores y las asociaciones de consumidores ecológicos, y que cuenta también con la presencia de las tres diputaciones forales y del departamento de Agricultura del Gobierno Vasco, que sirve de foro de encuentro y de participación, para ejercer funciones de consulta y colaboración en materia de agricultura ecológica.

En el País Vasco, la agricultura ecológica poco a poco comienza a abrirse paso y ha supuesto en algunos casos una salida a los baserritarras. Las tres asociaciones vascas que agrupan a los agricul-

## Superficie de agricultura ecológica por tipo de cultivo en 1997 en la C.A.P.V. (Has.)

- \* Cereales y leguminosas: 10,00
- \* Hortalizas: 29,00
- \* Frutales: 33,00
- \* Vid: 12,00
- \* Pastos, praderas y forrajes: 131,00
- \* Otros: 6,00
- \* Total: 221

Fuente: Departamento de Industria, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco (Dirección de Política e Industria Agroalimentaria)

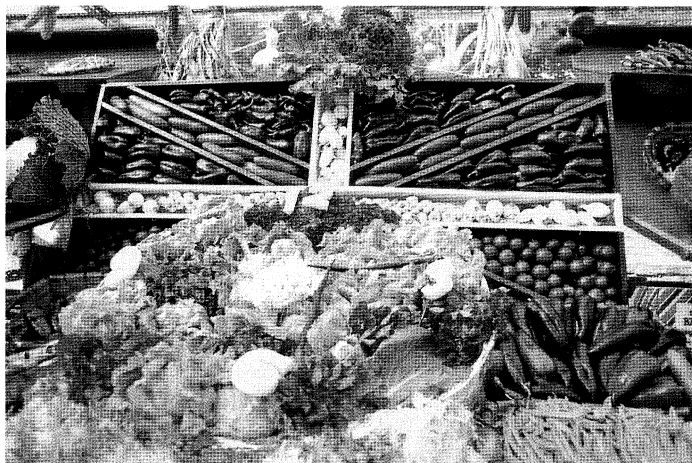
## Asociaciones de consumidores ecológicos en el País Vasco

- \* Bizigai. C/Vía Vieja de Lezama 57, segunda lonja izquierda. Bilbao. Tfno. 94-4465593.
- \* Bio-alai. Cooperativa de Consumo de Productos Biológicos. C/Guatemala 13, bajos. Vitoria-Gasteiz. Tfno. 945-263831.
- \* Otarra. Asociación de Consumidores Biológicos. Elizatxo 61, bajo. Hernani (Guipúzcoa). Tfno. 943-332547.
- \* Sumendi. Grupo de Consumidores de Productos Ecológicos. C/Avila 1. Bilbao. Tfno. 94-4100644.

tores ecológicos son: Biolur en Guipúzcoa, Ekolur en Vizcaya y Bionekazaritza en Alava, que a su vez forman parte de Ekonekazaritza, Federación de Asociaciones de Agricultura Ecológica de Euskadi.

En nuestra comunidad había 49 operadores al finalizar el pasado año -40 productores de agricultura ecológica y 9 industrias elaboradoras de productos ecológicos-, algo más del doble de los que existían hace dos años cuando el Gobierno Vasco aprobó el decreto que regula la producción agraria ecológica. La superficie total de cultivos de agricultura ecológica era en esa fecha de 221 hectáreas, según datos del departamento de Industria, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco (Dirección de Política e Industria Agroalimentaria), todo un avance si se tiene en cuenta que en 1.996 la superficie cultivada ascendía sólo a 40 hectáreas. Según datos proporcionados por Biolur-Gipuzkoa actualmente el número de operadores ya asciende a 54.

En lo que respecta al Estado Español, cabe decir, que en la actualidad existen 3.526 productores de agricultura ecológica con un total de 152.105,43 hectáreas de cultivos. Las comunidades punteras son Castilla y León (42.392,44 has.), Cataluña (37.995,26 has.) y Andalucía (32.497,46 has.), mientras que en las comunidades de Cantabria (1,75 has.), Galicia (13,35 has.) y Asturias (26,59 has.) la presencia es mínima, con menos de 30 hectáreas. Sin embargo, a pesar del empujón que ha recibido esta agricultura, el consumo de alimentos biológicos en el Estado Español sólo alcanza el 1% del



CARLOS DIEZ

#### La agricultura ecológica produce alimentos sin utilizar abonos químicos.

total. Hoy en día, el 80% de los productos ecológicos del Estado Español son exportados a Alemania, Austria y Francia.

#### Alimentos un 20% más caros

En el País Vasco, hay ya cuatro asociaciones de consumidores de productos biológicos: Otarra en Guipúzcoa; Bizigai y Sumendi en Vizcaya; y Bio-alai en Alava, creadas para divulgar el consumo de productos biológicos y abaratar su precio. Estos productos biológicos suelen tener

unos costes productivos añadidos que se dejan notar en los precios, que son alrededor de un 20% más caros que los productos habituales, sobre todo por el coste de la distribución.

En estas asociaciones se pueden encontrar un abanico muy amplio de alimentos como cereales, limones, pimientos, acelgas, ajos, lechugas, tomates, legumbres, pastas, huevos, infusiones, etc. Se trata de colectivos que permiten a sus miembros un acceso más fácil y a mejor precio a este tipo de alimentos. Su funcionamiento es realmente sencillo: tras estudiar las necesidades del grupo, los alimentos son encargados a productores de confianza. Posteriormente, los socios no tienen más que dirigirse a los locales de la asociación a recoger sus pedidos.

Además de esto, en los últimos tiempos en el País Vasco se están abriendo cada vez más tiendas especializadas que venden una amplia variedad de productos biológicos, al igual que grandes superficies comercializan los frutos de esta cultura biológica. Asimismo, una docena de ferias de productos ecológicos se celebraron el año pasado. □

TABLA 1  
Nº de operadores y superficies en agricultura ecológica en 1997

COMUNIDAD AUTONOMA	PRODUCTORES	ELABORADORES	IMPORTADORES	TOTAL OPERADORES	SUPERFICIE TOTAL INSCRITA (Has.)
Andalucía	1.126	44	-	1.170	32.497,46
Aragón	126	16	-	142	10.458,00
Asturias	17	4	-	21	26,59
Baleares	81	3	-	84	2.353,00
Canarias	196	19	-	215	4.790,41
Cantabria	1	-	-	1	1,75
Castilla-La Mancha	109	11	-	120	5.812,00
Castilla y León	194	9	-	203	42.392,44
Cataluña	257	83	3	343	7.187,50
Extremadura	941	10	-	951	37.995,26
Galicia	7	4	-	11	13,35
Madrid	21	8	-	29	953,22
Murcia	90	7	-	97	1.179,97
Navarra	75	27	-	102	3.180,00
La Rioja	24	5	-	29	115,00
País Vasco	40	9	-	49	221,00
Comunidad Valenciana	221	22	1	244	2.928,48
Total nacional	3.526	281	4	3.811	152.105,43

Fuente: Elaboración propia.

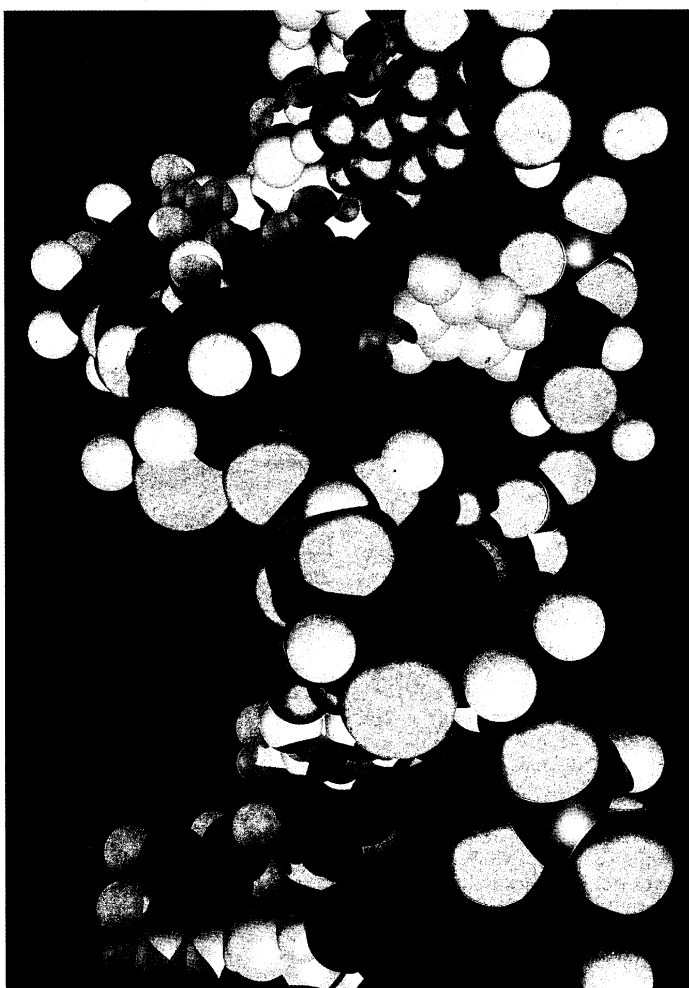
Julen Rekondo



Informe  
Txostena

## Alimentos transgénicos Reina la confusión

Gaurko kontua dirudi, baina bioteknologia  
duela ehundaka urte erabiltzen da  
janariak hobetzeko



Los niños clónicos de Hitler en “Los niños de Brasil” eran ciencia ficción, pero hoy la oveja Dolly rumia en las Tierras Altas de Escocia. Lo que hace pocas décadas era sueño de científicos visionarios hoy es factible. El espectacular desarrollo de la ciencia y de la tecnología ha generado una avalancha de información, de datos y opiniones encontradas, que contribuye a la confusión que estos temas —por otra parte, tan necesitados de explicaciones sencillas y comúnmente aceptadas— suscitan en los ciudadanos. Esta desorientación da paso a posicionamientos divergentes según sea quien opina: Administración, científicos —más o menos relacionados con las empresas que patrocinan la investigación de que se trate—, empresas, asociaciones de consumidores, ecologistas o de derechos humanos. Y, no podía ser de otro modo, ello provoca encendidas polémicas en los medios de comunicación, lo que termina de desconcertarnos. Muy especialmente, cuando las novedades científicas entrañan algún riesgo para la salud de las personas. Pero no se trata de algo nuevo. En el siglo XVIII hubo protestas por los ensayos de vacunación, en el XIX algunos técnicos aseguraron que el tren causaría estragos, pero no por los accidentes, sino porque la velocidad provocaría ¡desplazamientos de los pulmones y corazón de los humanos que en ellos viajaran! Y, ya en nuestro siglo, se auguró la creación de monstruos cuando se realizaron los primeros transplantes de órganos. En

MARZO 98 10 CONSUMER

fechas más cercanas, recuérdese la controversia sobre las bondades y perjuicios de los aditivos alimentarios o los supuestos peligros del uso de los hornos microondas. En estos últimos años, la estrella indiscutible —por las implicaciones éticas, comerciales, ecológicas y sanitarias que se le atribuyen— es la modificación genética de los organismos vivos. Entre ellos, destacan los alimentos transgénicos, de los que se ocupan estas líneas.

#### **Biotechnología, ya en el neolítico.**

Aunque el término “biotechnología” se viene utilizando ampliamente, su definición no está bien ajustada. Una posible acepción es: “conjunto de técnicas aplicadas a los organismos vivos, o a parte de ellos, destinados a la producción alimentaria y no alimentaria”. Así pues, la biotechnología no es nueva, se inició cuando los primeros cazadores-recolectores se asentaron y se aseguraron el sustento mediante el cultivo de plantas y la cría de animales. Sirva como dato que de las cuatro especies salvajes de gallina que inicialmente se conocían, hoy disponemos de más de 40 razas diferentes, todas ellas fruto de sucesivos cruces, selecciones y mejoras. Sin embargo, estos procedimientos se basaban en el ensayo y el error, y no fue hasta mediados del siglo XIX, con los trabajos de Pasteur, cuando se sientan las bases de un método sistemático para establecer los mecanismos que controlan los fenómenos biológicos. Otro hito en la historia de la biotechnología fue el nacimiento de la genética, gracias a los estudios de Mendel. Los conocimientos científicos hasta entonces obtenidos tenían su aplicación en la agricultura y la ganadería. Estos antiguos métodos biotechnológicos, que aún hoy se emplean, los acepta el consumidor sin problemas (nectarinas, manzanas con sabor a peras, u otros híbridos).

**ADN, el primer carné de identidad.** A mediados del presente siglo, se comprobó que la herencia estaba ligada al hoy casi familiar ácido desoxirribonucleico o ADN, componente fundamental de los cromosomas. También se descubrió que la información contenida en el ADN está codificada. Y que sus “claves”, comu-

nes a todos los seres vivos, son el “código genético” (esta codificación es análoga a la de una cinta de vídeo: con ayuda de un televisor y un magnetoscopio se interpretará la información contenida en ella). En los años 50 comienzan los avances más espectaculares de la biología molecular, una ciencia más precisa en el control de los riesgos. Ahora es posible unir dos fragmentos de ADN de diferente origen (ADN recombinante) o generar copias exactas del ADN (clonación). Más aún, se puede tomar un fragmento de ADN de una especie e insertarlo en el ADN de otra especie y obtener un “organismo transgénico”, que contiene la información hereditaria de otro. La ingeniería genética es esta nueva ciencia que permite transferir la información genética de un organismo a otro.

### **Los antiguos métodos biotechnológicos los acepta sin problemas el consumidor**



El tomate es uno de los alimentos a los que se ha aplicado técnicas de modificación genética para su mejora

**La ingeniería genética y los alimentos.** Aunque las técnicas agrícolas y ganaderas han evolucionado mucho, no se han resuelto todavía graves problemas de ámbito mundial, como el de hacer sostenible el desarrollo económico, desterrar el hambre o reducir el impacto sobre el medio ambiente. Algunos expertos estiman que la biotechnología, y en particular la ingeniería genética, podría contribuir a resolver estos endémicos problemas, pues se podría pasar de una ganadería y una agricultura cuantitativas a otras más cualitativas, se obtendrían especies vegetales y animales mejor adaptadas al entorno y quizá se reduciría el impacto en el medio natural (por mejor aprovechamiento de abonos y menor necesidad de pesticidas). Otros, más críticos, creen que aún quedan grandes lagunas de conocimiento sobre el funcionamiento de la planta o animal que se manipula en laboratorio, y plantean, entre otras, estas dudas: ¿cómo influye el gen introducido en el organismo modificado en el funcionamiento del resto del genoma? ¿causarán procesos alérgicos? ¿se alterarán las propiedades nutritivas de los alimentos?



## anexo actividad 2



### Informe Txostena



Los alimentos modificados genéticamente disponibles en el mercado son todavía muy pocos.

Los primeros trabajos experimentales consistían en la transferencia de un gen que convierte un compuesto de los herbicidas en otro no tóxico, con lo que se aumenta la resistencia de las plantas (soja, achicoria y colza) a dichos herbicidas. En posteriores estudios, se logró incorporar con éxito un gen para que remolacha, patata, tabaco, tomate y maíz sinteticen una molécula con toxicidad exclusiva para las larvas de insectos. Otros ensayos modificaban características de las plantas para mejorar su valor nutritivo y aumentar la consistencia (mantener constante la tersura del tomate tras su recolección o reducir los efectos de las heladas sobre algunas plantas) o, incluso, obtener nuevas variedades de flores (petunias de color bronce insertando un gen de maíz o rosas azules introduciendo un gen de petunia). No todos estos trabajos tienen garantizados sus logros. Por ejemplo, hasta el momento, han fracasado los intentos por obtener semillas de soja sin proteínas causantes de alergias.

**Dolly, el berrido clónico.** Quizá sea en la explotación de animales con interés económico donde el desarrollo es menor, aunque se obtengan resultados espectaculares (clonación de ovejas). De hecho, los primeros experimentos llevados a cabo con cerdos eran poco satisfactorios (se obtenían

animales enfermos), e incluso otros, como los destinados a aumentar la producción láctea de la vaca, se han abandonado, por diversas causas. Los últimos estudios se dirigen a conocer aspectos básicos que permitan utilizar genes relacionados con el crecimiento, la eficiencia alimentaria, la resistencia a enfermedades o la adaptación a las condiciones ambientales (la aplicación de la biotecnología a las especies piscícolas permitiría una gestión más racional de los recursos marinos, por ejemplo).

El número de productos alimenticios modificados genéticamente disponibles en el mercado es todavía muy reducido. La ingeniería genética es, no lo olvidemos, una ciencia incipiente, que debe madurar mucho. El proceso para diseñar, desarrollar y comercializar los productos transgénicos es largo y costoso, los riesgos potenciales para el entorno no son del todo controlables, el marco legal para este tipo de productos es aún muy limitado y, finalmente, no suscitan mucha aceptación social.

### Deben atenerse a la legislación.

Los productos transgénicos deben cumplir los criterios de una Directiva europea de 1997: que sea necesario y útil, seguro para la salud humana y el medio ambiente, y que sus características sean las declaradas y que, además, se mantengan en el tiempo. El apartado más discutido por las asociaciones de consumidores es el etiquetado, sobre el que existen dos posiciones. Una demanda un etiquetado detallado y la otra considera que especificar si el producto está modificado genéticamente, a menos que existan motivos de seguridad que lo justifiquen, no suministra información útil al consumidor. De cualquier modo, somos nosotros, los consumidores quienes debemos valorar los límites éticos y legales de las nuevas tecnologías. Para ello, no estaría de más propiciar amplios debates sociales, con la incorporación de científicos, técnicos, empresarios, juristas y políticos, que permitan alcanzar un consenso sobre los usos y aplicaciones de la biotecnología.

### APLICACIONES POTENCIALES DE LA BIOTECNOLOGÍA PARA OBTENER PLANTAS CON CARACTERÍSTICAS MEJORADAS

ALIMENTO	APLICACIÓN
Apio-zanahoria	Prolongar el carácter crujiente en el momento de corte.
Achicoria	Incrementar el sabor dulce.
Café	Mejorar la resistencia a los insectos. Mejorar su rendimiento. Mejorar el aroma. Disminuir el contenido en cafeína.
Colza	Modificar la composición en aceites, para incrementar la proporción de grasas insaturadas. Incrementar su resistencia a las plagas.
Maíz	Mejorar la resistencia a insectos.
Melón	Ampliar la vida media del fruto (más duradero).
Patata	Mejorar resistencia a virus. Aumentar resistencia a insectos. Disminuir su capacidad de absorber aceite durante la fritura. Obtener variedades más dulces.
Soja	Disminuir su requerimiento en fertilizantes. Favorecer su resistencia a herbicidas más selectivos. Mejorar su valor nutritivo modificando su composición proteica. Eliminar los componentes causantes de alergias.
Tomate	Incrementar la resistencia a enfermedades de origen vírico. Mejorar el rendimiento con un menor tratamiento químico. Aumentar el contenido en materia sólida (menor cocción para productos envasados). Modificar el proceso de maduración: desarrollo del aroma, y resistencia a la putrefacción. Obtención de variedades más dulces.
Uva	Conseguir nuevas variedades, sin pepitas.





## Actividad nº 3




TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>Buenas prácticas ambientales: residuos y actividades molestas</i>	<i>Aula polivalente</i>	<i>2 horas</i>

### OBJETIVOS OPERATIVOS

- Identificar las posibles malas prácticas medioambientales que se realizan en la empresa de prestación de servicio de comidas.
- Identificar los diferentes tipos de residuos originados en las empresas de servicio de comidas, así como la problemática medioambiental que generan.
- Proponer medidas para la reducción, reutilización y reciclaje de dichos residuos y realizar la recogida de los mismos de forma adecuada.

### RECURSOS

- ◆ Transparencia: "Efecto medio ambiental de las prácticas poco respetuosas". 
- ◆ Informe: "Los residuos, un problema".

### METODOLOGÍA

En esta actividad, además de contenidos nuevos se repasarán contenidos que ya han trabajado en las actividades anteriores.

#### LLUVIA DE IDEAS

En un primer momento, intentaremos descubrir lo que entiende el alumnado por buenas prácticas medioambientales, hasta llegar a consensuar una definición de buenas prácticas ambientales.

Una posible definición sería:

Un conjunto de prácticas profesionales que sin incrementos de costes significativos, logran reducir el consumo de recursos naturales y la generación de residuos, facilitan su reutilización, y mejoran la competitividad y la imagen de la empresa.

No se trata de introducir cambios técnicos de equipos, sino cambios en las actitudes de las personas.

#### IDENTIFICAR PRÁCTICAS O TAREAS POCO RESPETUOSAS CON EL MEDIO AMBIENTE

Se dividirá la clase en grupos de 4 o 5 personas. Los alumnos y las alumnas rellenarán la ficha: Incidencia medioambiental de las malas prácticas. Posteriormente se hará una puesta en común por todos los grupos y se irán anotando en una transparencia, a la vista del alumnado, en las prácticas que enumeren se irán agrupando los usos poco respetuosos por bloques (materias primas, energía, residuos, molestias, etc.).

Para ello se puede utilizar el modelo adjunto.

La relación de malas prácticas y de bloques de actuación que se adjuntan en el material para el profesorado, no hay que entenderlas como una relación cerrada y definitiva ya que lo importante es que sea consensuada y original en cada clase.

La puesta en común de estas prácticas se puede realizar ayudados por la transparencia anterior. Al principio mostraremos el primer bloque de la transparencia “materias primas” y preguntaremos ¿Qué práctica poco respetuosa con el medio ambiente se pueden realizar con las materias primas? Los alumnos y alumnas responderán a esta pregunta aportando las malas prácticas que han anotado en su ficha previamente. Cuando este bloque esté completo se pasará al segundo y así sucesivamente hasta completar la transparencia.

Sin duda, la relación de prácticas incorrectas estará incompleta, habrá bloques más completos que otros, no importa, al final de la actividad 3 y de la 4 se dará tiempo para completarla y comparar esta primera con las posteriores y analizar los olvidos.

Claro está, que si se considera oportuno, se puede corregir alguna omisión grave pero siempre teniendo en cuenta que una clase puede dar más importancia a ciertas malas prácticas que a otras y que puede haber más de una posible forma de clasificación de dichas malas prácticas.

#### INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS

Se puede utilizar la documentación que se adjunta en el informe “Los Residuos un problema”. Después, utilizaremos el menú ejemplo “Merluza a la Romana” propuesto en las actividades anteriores e indicaremos al alumnado que anoten los residuos que se generarían en la elaboración de dicho menú y las medidas que tomarían para reducir, reutilizar y reciclar los residuos.

#### POSIBLES MOLESTIAS A TERCEROS QUE SE PUEDEN GENERAR EN EMPRESAS DE HOSTELERÍA

A continuación analizaremos las posibles molestias a terceros y como se regulan en la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco. A la hora de analizar esta Ley nos centraremos en:

Capítulo III–Actividades clasificadas.

Capítulo IV - Residuos (sección 2 - Residuos Sólidos Urbanos).

Volveremos a utilizar la transparencia que cumplimentamos al inicio de la actividad y la completaremos con nuevas aportaciones de los alumnos y alumnas, haciendo hincapié en los referente a residuos y molestias al vecindario. Nos parece conveniente que estas segundas aportaciones se anoten en diferente color para diferenciarlas de las primeras y así poder analizar los olvidos.

#### TRABAJO COMPLEMENTARIO

Además del trabajo común que se ha encargado a todos los grupos, puede ser conveniente que a uno o dos grupos se les encargara para la actividad del último día uno de los siguientes trabajos:

Grupo A:

- 1.** Obtener información de la ordenanza municipal de ordenación de las actividades molestas (hostelería) de un par de municipios próximos:
  - Cuál es la reglamentación de cada municipio, restricciones.
  - Si ha habido denuncias y de que tipo.
  - Comparar ambas legislaciones.
  - Otros.
- 2.** El sistema de recogida de basuras:
  - Horarios de recogida.





- Si hay recogida selectiva de algún tipo de residuo.
- Destino de las basuras.
- Otros.

#### Grupo B:

Cuantificar y clasificar las basuras que genera el Centro: para realizar esta actividad se propondrá a los alumnos y alumnas que elijan un día para que todo el personal del Centro realice una recogida selectiva de los residuos que generan. Una vez realizada la recogida pesarán las diversas clases de residuos, extrapolarán dichos datos a cantidades anuales de acuerdo a los días que se tiene abierto el comedor o el Centro y calcularán la cantidad de residuos que se pueden reciclar, la cantidad de materiales reciclados que se obtendría de ellos y la cantidad de recursos que se ahorrarían (árboles, agua, energía...).

Al final de la clase se dejarán 20 minutos para la realización del trabajo complementario en grupos.

### EVALUACIÓN

#### ACTIVIDADES

- Cumplimentación de fichas.
- Debate y puesta en común.

#### PAUTAS PARA EVALUAR

- Rigor y concreción en el trabajo realizado.
- Actitud del alumnado.

### INCIDENCIA MEDIOAMBIENTAL DE LAS MALAS PRÁCTICAS

MALA PRÁCTICA	INCIDENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE
• Comprar peces pequeños.	• Agotamiento de caladeros.
• Despilfarrar energía.	• Contaminación en su generación y consumo.
• Generar muchos desperdicios en cocina.	• Residuos.
• Permitir que se deterioren muchos productos en el almacén.	• Generar residuos, desaprovechamiento de recursos.
• Verter desperdicios al agua.	• Contaminación del agua.
• Ruido para los vecinos.	• Contaminación acústica, molestias.
• Ruido interno para los trabajadores.	• Contaminación acústica, molestias.
• Humos al exterior.	• Contaminación atmosférica.
• Comprar productos de procedencia lejana.	• Contaminación en la realización de transporte, despilfarro de energía, etc.
• Comprar productos en envases no reciclables.	• Generación de residuos.

## RESIDUOS Y SU DESTINO

Segundo plato: Merluza a la Romana.

Residuos generados:

- Merluza: Espinas, piel, cabeza.
- Aceite usado.
- Agua.
- Envases: Cartón, plástico, poliestireno (bandejas blancas).

Reducir.	Consumo de agua. Correcta gestión de compras y de conservación de alimentos. Evitar excesivos envases y los más contaminantes o no reciclables.
Reutilizar.	Utilizar en otras elaboraciones (fumet, sopas, etc.) como subproductos los restos de la merluza. Utilizar el aceite sobrante una vez colado. Utilizar la merluza sobrante para otras elaboraciones.
Reciclar.	Envases: cartón, papel.

*Transparencia: (a rellenar en la puesta en común).*

## EFFECTO MEDIOAMBIENTAL DE LAS PRÁCTICAS POCO RESPETUOSAS

BLOQUE	PRÁCTICA POCO RESPETUOSA	EFFECTO MEDIO AMBIENTAL
Materias primas		
Energía		
Residuos		
Molestias		
Otros		

*a**actividad nº 3*

<b>TÍTULO</b> Buenas prácticas ambientales: residuos y actividades molestas	 <b>UBICACIÓN</b> Aula polivalente	<b>TIEMPO ESTIMADO</b> 2 horas 
---	---	--

**OBJETIVOS OPERATIVOS**

- ☞ Identificar las posibles malas prácticas medioambientales que se realizan en la empresa de prestación de servicio de comidas.
- ☞ Identificar los diferentes tipos de residuos originados en las empresas de servicio de comidas, así como la problemática medioambiental que generan.
- ☞ Proponer medidas para la reducción, reutilización y reciclaje de dichos residuos y realizar la recogida de los mismos de forma adecuada.

**DESARROLLO**

Comenzaréis realizando una lluvia de ideas sobre lo que entendemos por buenas prácticas ambientales, para finalizar con un debate y una definición común de las mismas.

Seguiremos con el análisis de las molestias ocasionadas por las empresas de hostelería rellenando una ficha donde se pongan de manifiesto las incidencias medioambientales de las malas prácticas.

A continuación, expondremos la problemática ambiental de los residuos utilizando el caso práctico del menú que estamos trabajando, rellenando otra ficha donde utilizaremos "las 3R".

Como conclusión de los trabajos realizados en esta actividad se recogerán todas las anotaciones de las fichas en una tabla resumen y se hará una puesta en común.

Los últimos 10 o 15 minutos se dedicarán a la realización de los trabajos complementarios en grupo.

**ACTIVIDAD PROPUESTA**

1.- ¿Qué son buenas prácticas ambientales?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2.- Anotar en la siguiente ficha aquellas prácticas o tareas que habitualmente realizamos en el desempeño de la profesión identificando la incidencia negativa en el medio ambiente.

**INCIDENCIA MEDIOAMBIENTAL DE LAS MALAS PRÁCTICAS**

MALA PRÁCTICA	INCIDENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE

3.- ¿Cuál es el efecto medioambiental de las prácticas poco respetuosas?

BLOQUE	PRÁCTICA POCO RESPETUOSA	EFFECTO MEDIO AMBIENTAL
Materias primas		
Energía		
Residuos		
Molestias		
Otros		



- 4.- Vais a continuar trabajando la elaboración del segundo plato, debéis indicar los residuos que se generan en todo el proceso de elaboración del plato, así como las posibilidades de reducir, reutilizar y reciclar dichos residuos.

#### RESIDUOS Y SU DESTINO

Segundo plato:

Residuos generados:

Reducir

Reutilizar

Reciclar

### INFORME

#### LOS RESIDUOS, UN PROBLEMA

La producción y el tratamiento de los residuos o basuras constituye uno de los graves problemas que tiene la sociedad, sobre todo en los núcleos urbanos.

En nuestro planeta se han producido desechos desde la aparición de los primeros seres vivos, ya fuesen vegetales o animales. Esos desechos servían a la propia vida del ecosistema, formando parte de su ciclo. ¿En qué momento pasaron esos desechos de ser asimilables por los ecosistemas a ser desechos o residuos no asimilables y, por lo tanto, problemáticos? En ese cambio tuvo mucho que ver la actuación del ser humano.

Los seres humanos, a lo largo de su historia han variado profundamente sus hábitos y necesidades. En la prehistoria las necesidades eran básicas: comer y vestirse, fundamentalmente, por lo que apenas generaban desperdicios, y los pocos que generaban los asimilaba la Naturaleza en poco tiempo (buitres, hongos, bacterias, ..., se encargaban de hacer desaparecer buena parte de los residuos).

Es a partir de la industrialización cuando el problema se complica, sobre todo por el inmenso éxodo rural hacia las ciudades, formándose unos núcleos urbanos con una gran densidad de población y generadores de residuos.

La naturaleza ha conseguido idear un proceso en el que no le sobra nada, es decir los residuos de unos seres vivos son necesarios para la vida de otros y los de estos últimos para otros, y así sucesivamente hasta completar un ciclo. Por tanto, podemos afirmar con seguridad que:

*La naturaleza lleva muchos años reciclando materiales.*

### RESIDUOS GENERADOS POR EL SER HUMANO

Los seres humanos también generan residuos. En un principio estos se reciclaban junto con los que se generan en la naturaleza.

Sin embargo, los residuos producidos por el ser humano comienzan a ser un problema en el momento en que:

- Se utilizan materiales como el plástico y muchos otros derivados del petróleo que no fermentan ni se pudren. A estos materiales se les llama no biodegradables.
- Se utilizan gran cantidad de materiales y productos de vida muy corta, o lo que es lo mismo, productos de usar y tirar.
- Se produce una gran concentración de personas viviendo en una superficie muy reducida generando un volumen desmesurado de residuos.
- El tipo de vida, sociedad de consumo, en que vivimos nos obliga a seguir ciertas modas, lo que nos hace que continuamente compremos cosas nuevas y tiremos otras pasadas de moda pero que no están viejas ni son inservibles.
- Se vierte en vertederos incontrolados, que además de afear el paisaje, produce graves daños al medio ambiente.

El vertido de residuos produce impactos ambientales negativos, como son:

- El impacto estético.
- Malos olores, debido a la fermentación y pudrimiento de los materiales.
- Contaminación orgánica del suelo. Los lixiviados, líquidos producidos al descomponerse los residuos por fermentación o reacciones químicas entre ellos, pueden ser arrastrados por la lluvia y por las aguas subterráneas.
- Contaminación química. Los residuos líquidos que se vierten por los desagües (disolventes, detergentes...) contaminan las corrientes de agua.
- Algunos residuos con compuestos peligrosos producen la contaminación irreversible de suelos, en donde ya no será posible cultivar.
- El agotamiento de los recursos de la Tierra.

### ¡¡¡LOS RESIDUOS!!!

Se considera residuo, cualquier material, tanto sólido, líquido, viscoso o gas, así como cualquier forma de energía que se estima inservible o sin ningún valor y por ello es descargado al medio ambiente por el ser humano y puede producir contaminación.

Existen muchos tipos de residuos:

- **Residuos sólidos urbanos (R.S.U.):** son los más conocidos y se les suele llamar basuras. Incluyen no solo los residuos producidos en los domicilios, sino también los producidos en las oficinas, restaurantes, comercios, mercados...
- **Residuos líquidos y viscosos:** Son los que se vierten por los desagües y deberían ir a una depuradora, pero en muchos casos van al río, mar,...
- **Residuos gaseosos:** son las emisiones que se producen al quemar combustible de las calefacciones, cocinas o de los vehículos. Estos residuos son vertidos a la atmósfera.
- **Residuos tóxicos y peligrosos:** Reciben este nombre los residuos que tienen componentes que causan efectos peligrosos para la salud humana y el medio ambiente. Esto puede deberse a que tienen algún compuesto corrosivo o inflamable o bien a que tengan alguna sustan-



cia que se acumula en los seres vivos y que sea muy difícil o imposible de eliminar, además pueden provocar cánceres o mutaciones en las células.

## RESIDUOS GENERADOS EN EMPRESAS DEL SECTOR DE COMIDAS

Los residuos generados por una empresa de servicio de comidas se catalogan como residuos comerciales, y se consideran como residuos urbanos.

RESIDUOS URBANOS			
Basuras	Voluminosos	Líquidos	Tóxicos y peligrosos
R.S.U.		LÍQUIDOS	R.T.P.

### RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

Es lo que vulgarmente conocemos como basuras y residuos voluminosos o de gran tamaño (colchones, muebles...).

En toda ciudad se plantea el problema de que hacer con toda la producción de basura. Existen varias posibilidades, tales como acumularla, quemarla, etc. Muchos de los residuos que se generan son muy diferentes entre sí, pero pueden tener características semejantes, pudiéndose agrupar en distintos apartados:

- No combustibles: son los residuos que no fermentan y tampoco se queman fácilmente, como los inertes (vidrios, escombros, cenizas, tierras) y los metales.
- Fermentables: Son los que fermentan o se descomponen fácilmente por medio de microorganismos como bacterias, hongos, etc. Aquí se encuentra la materia orgánica.
- Combustibles: son los residuos que arden fácilmente, (papel, cartón, plásticos).

### LÍQUIDOS

Las lejías, jabones, aceite que sobra después de cocinar o incluso restos de comida que vertermos por el desagüe.

### RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS

También en las empresas de servicio de comidas se pueden originar ocasionalmente este tipo de residuos: pilas, sobre todo las alcalinas, restos de pinturas, restos de disolventes que se vierten al desagüe, restos de limpiametales, limpia hornos, los restos de los tubos fluorescentes (los fluoruros son compuestos altamente tóxicos).

### GESTIÓN DE LOS RESIDUOS URBANOS

La gestión de los residuos sólidos es competencia municipal y cada municipio regula su funcionamiento. Normalmente la gestión se divide en las siguientes fases:

1. Prerrecogida.
2. Recogida y transporte.
3. Tratamiento.

La prerrecogida es lo que concierne a los ciudadanos y ciudadanas. Una buena práctica medioambiental será cumplir escrupulosamente el horario que marque cada ayuntamiento para depositar las bolsas de basura en los contenedores; también habrá que cuidar la utilización de bolsas impermeables para que no traspase la humedad y ensuciar la calle. Si el ayuntamiento tiene organizado un sistema de recogida selectiva de vidrios, pilas, plásticos, latas de metal, papel y cartón, habrá que depositar dichos residuos en los contenedores adecuados.

Los residuos líquidos, ante la imposibilidad de recogerlos en bolsas de basura se suelen verter por la fregadera, retrete o sumidero. Hay que tener en cuenta que muchos de ellos son peligro-

... (lejías, disolventes,...) o muy difíciles de tratar como los aceites y que no se deberían verter por el desagüe sin más.

## EL RECICLAJE

El reciclaje, además de ahorrar materias primas, consigue reducir la cantidad de residuos que tenemos que eliminar, disminuyendo así la contaminación ambiental.

Los distintos materiales que se pueden reciclar son: plásticos, papel y cartón, vidrio, muebles y electrodomésticos, restos orgánicos, tejidos, aluminio, cobre, hierro y las pilas normales sin mercurio.

Fabricando 10 Tm de vidrio reciclado, se ahorra 1 Tm de petróleo. Mucho más se puede ahorrar si ni siquiera hiciera falta fundir las botellas y con solo lavarlas y esterilizarlas se reutilizan. Por ello podemos colaborar exigiendo envases de vidrio retornables.

Los metales, hierro, aluminio, cobre, etc., son muy necesarios en la sociedad actual. Si en vez de tirarlos una vez de usados se pueden volver a utilizar, igual que se hace con el vidrio, se ahorraría energía y se evitaría el agotamiento de las minas de donde se extraen los metales.

Si en el municipio donde trabajáis o viváis tienen recogida selectiva de latas colaborar depositando las latas en sus contenedores y exigir envases retornables o que se vayan a reciclar.

Cada tonelada de papel reciclado ahorra 4.000 kw de electricidad, 200 m<sup>3</sup> de madera y 17 árboles que no sería necesario talar. En el proceso de fabricación del papel se utilizan sustancias blanqueadoras (cloro y derivados) que contaminan enormemente el agua.

Utilicemos más los trapos de cocina en lugar de abusar de los rollos de papel de limpieza.

### PLÁSTICOS

Existen cuatro tipos de plásticos:

1. Poliolefinas: con este tipo se fabrican envases de yogur, botellas de leche, etc.
2. PVC (cloruro de polivinilo): para ventanas, sartenes, tuberías, botellas de agua, aceite, etc.
3. PET: los botellones de refresco están hechos con este material.
4. Poliestireno expandido: también se le llama corcho blanco (polispan). Es muy común, son las bandejas blancas que se utilizan en los supermercados para guardar carnes, frutas...

La mayoría de los plásticos son de larga duración. Tardan más de 10 años en deshacerse, el poliestireno (las bandejas blancas) nunca se deshace. Pero es peor si estos productos se incineran para deshacerse de ellos. Su incineración no controlada produce humos muy contaminantes que van a la atmósfera.

El plástico se puede reciclar, pero no sirve cualquier tipo, algunos solo se pueden utilizar como combustible. Con el plástico que se obtiene después del proceso de reciclaje se puede hacer mobiliario urbano (bordillos de aceras, columpios, etc.).

Reciclando 1 Tm de plástico se ahorra ½ Tm de petróleo.

Podemos colaborar exigiendo menos envoltorios a los proveedores.

### MATERIA ORGÁNICA

Gracias a organismos descomponedores de la materia orgánica se obtiene un abono natural, llamado compost.

### LAS "3 ERRES"

Es necesario buscar una solución a los problemas que causan los residuos: contaminación y pérdida de recursos, esta solución existe, se trata de las "tres erres, R.R.R."

Reducir → Reutilizar → Reciclar





### REDUCIR

Uno de los problemas más importante es el volumen de los residuos que se producen; por tanto, hay que reducir ese volumen, es decir, evitar comprar productos que tengan muchos envoltorios que van a ir a la basura directamente.

También se reducen residuos:

- Utilizando productos que no sean de usar y tirar.
- Usando trapos de cocina en lugar de rollos de papel.

### REUTILIZAR

Consiste en utilizar más de una vez las cosas, es decir, no tirarlas hasta que verdaderamente no nos sirvan.

### RECICLAR

Desde nuestro sector y desde nuestros domicilios también se puede reciclar comprando productos con envases reciclables. La pieza fundamental de las tres R somos las y los ciudadanos.

### CONSEJOS PRÁCTICOS PARA HOSTELERÍA

- Promover la utilización de papel reciclado.
- Comprar productos a granel o aquellos con poco envoltorio.
- Comprar detergentes sin fosfatos ya que tienen consecuencias nocivas para nuestros ríos y lagos.
- No verter el aceite de cocina usado a los desagües ya que es altamente contaminante (1 litro de aceite puede contaminar 100.000 litros de agua). Ponte en contacto con un gestor de residuos o empresa recicladora de aceites. Se puede eliminar con la basura.
- En la limpieza de equipos evita siempre el despilfarro de papel desechable.
- Guarda los géneros sobrantes en recipientes adecuados evitando el empleo de papel de aluminio o plásticos.





## Actividad nº 4



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>Buenas prácticas ambientales: la energía y el agua. Sistemas de gestión medioambiental SIGMA</i>	<i>Aula polivalente</i>	<i>2 horas</i>

### OBJETIVOS OPERATIVOS

- Analizar el impacto en el medio ambiente originado por la utilización o producción de los diferentes tipos de energía.
- Tomar conciencia de la necesidad del agua para la vida.
- Proponer medidas para realizar un uso eficiente de la energía y del agua en las empresas de servicio de comidas.
- Elaborar un código de buenas prácticas ambientales que minimicen el impacto de la actividad en el medio ambiente.
- Conocer básicamente sistemas de gestión medioambiental y sistemas de calidad.

### RECURSOS

- ◆ Transparencia: "Efecto medioambiental de las prácticas poco respetuosas" (actividad 3).
- ◆ Ficha: "Control de buenas prácticas ambientales".
- ◆ Pizarra y pos-it.
- ◆ Informe: "Energía, agua, y sistemas de gestión ambiental".
- ◆ Glosario.

### METODOLOGÍA

Al principio es aconsejable realizar una breve introducción a la problemática ambiental del agua y de la energía. Respecto al agua explicaríamos el significado del agua para la vida, definiendo lo que se entiende por agua contaminada e indicando la previsible situación de este recurso en el futuro. En el apartado de la energía analizaríamos las diferentes fuentes de energía, el estado actual de los recursos energéticos y su futuro, identificaríamos las fuentes renovables de las no renovables y analizaríamos el impacto ambiental que se produce en la generación de energía.

A continuación, analizada la problemática ambiental de residuos, agua, energía y materias primas se realizará una breve exposición sobre los Sistemas de Gestión Medioambiental (SIGMA y Normativa ISO14000).

Para realizar ambas exposiciones el profesorado se puede valer del material teórico que se le adjunta en el informe: "Energía, agua y Sistemas de Gestión Ambiental".

Una vez concluida la exposición volveremos a utilizar la transparencia: “Efecto medioambiental de las prácticas poco respetuosas” que se usó en la actividad 3, aún incompleta. Con ella expuesta en la pared intentaremos identificar más prácticas poco respetuosas con el medio ambiente mediante la técnica de lluvia de ideas. Los alumnos y alumnas anotarán en los post-it aquellas prácticas referidas sobre todo al agua y la energía que no aparezcan en la transparencia y el profesor o la profesora las irá anotando en la misma.

Sin duda, muchas de las malas prácticas que aparecerán en la transparencia se realizan en el centro por parte del alumnado y profesorado. La actividad que se propone a continuación tiene como objetivo consensuar un CÓDIGO DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES para aplicar en el Centro.

Una buena técnica para realizar el código puede ser mediante una lluvia de ideas que se expondrá mediante post-it, siendo la siguiente mecánica:

1. El alumnado pondrá en los post-it todas aquellas medidas o buenas prácticas que hay que realizar en el Centro, una idea por post-it. El tiempo para esta tarea no debe ser superior a los 3 minutos. Si por ejemplo la clase es de 20 personas y cada una realiza una media de 4 propuestas nos juntaremos con 80 post-it.
2. Una vez transcurrido el tiempo estimado se dirá al alumnado que cada persona coloque sus post-it en la pared o pizarra y que los que consideren parecidos los peguen uno debajo del otro.
3. A continuación se dividirá a la clase en grupos de tres personas, (6 o 7 grupos). Las propuestas expuestas en la pared se dividirán entre el número de grupos constituidos, seis o siete, y se entregarán a cada uno de los grupos las medidas que les correspondan.
4. Cada grupo, tendrá que confeccionar un precepto o mandamiento del código, condensando todas las ideas que aparezcan en dicho grupo.
5. Por último, si se considera que han surgido demasiados preceptos, y se cree que el número idóneo es de 8 o 10, sería conveniente que se votara cuáles son los más importantes y se debieran cumplir en el Centro. Para ello se pasará la relación a todo el alumnado para que den una puntuación de 3 al que consideren más importante, 2 al siguiente y 1 al tercero más importante. Se recoge la relación con las puntuaciones y los 8 o 10 preceptos que han obtenido mayor puntuación formarán el código.

Obtendremos así un código consensuado por todos. Por lo que se puede realizar un mural con ellos y colocarlo en los talleres de cocina.

El seguimiento del código puede ser sin duda un buen instrumento para evaluar el aprendizaje de los mismos. Para ello utilizaremos la ficha: “Control del código de buenas prácticas ambientales”.

En el supuesto de que hubiese tiempo libre se podrá dejar 10 o 15 minutos para la realización de los trabajos en grupo por parte del alumnado.

## EVALUACIÓN

### ACTIVIDADES

- Observación de la participación del alumnado.
- Elaboración de un código de buenas prácticas ambientales.



### PAUTAS PARA EVALUAR

- Interés y participación activa en las actividades encomendadas.





*a**actividad nº 4*

<b>TÍTULO</b> Buenas prácticas ambientales: la energía y el agua. SIGMA	 <b>UBICACIÓN</b> Aula polivalente	<b>TIEMPO ESTIMADO</b> 2 horas 
--	--	--

**OBJETIVOS OPERATIVOS**

- ☞ Analizar el impacto en el medio ambiente originado por la utilización o producción de los diferentes tipos de energía.
- ☞ Tomar conciencia de la necesidad del agua para la vida.
- ☞ Proponer medidas para realizar un uso eficiente de la energía y del agua en las empresas de servicio de comidas.
- ☞ Elaborar un código de buenas prácticas ambientales que minimicen el impacto de la actividad en el medio ambiente.
- ☞ Conocer básicamente sistemas de gestión medioambiental y sistemas de calidad.

**DESARROLLO**

Comenzaremos con una exposición sobre la problemática ambiental del agua y la energía y una breve introducción a los sistemas de gestión medioambiental.

A continuación consensuaremos un código de buenas prácticas ambientales comprometiéndonos a aplicarlo en el centro y estudiando la forma de hacer el seguimiento de los compromisos.

Al final de la clase se continuará con los trabajos en grupo.

**BUENAS PRÁCTICAS MEDIOAMBIENTALES**

*Las alumnas y los alumnos abajo firmantes nos COMPROMETEMOS a:*

- 1 .....
- 2 .....
- 3 .....
- 4 .....
- 5 .....
- 6 .....
- 7 .....
- 8 .....
- 9 .....
- 10 .....

\_\_\_\_\_ FIRMAS \_\_\_\_\_

Este compromiso de revisará con una periodicidad de: .....

**INFORME**

**ENERGÍA, AGUA Y SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL**

**1- LA ENERGÍA**

**CONCEPTOS DE FUENTES DE ENERGÍA Y RECURSOS**

Una fuente de energía es aquella capaz de suministrarla. Las cantidades de energía disponibles constituyen los recursos energéticos. El problema real para el ser humano es hacer que la energía sea utilizable, y el mayor o menor grado de dificultad a la hora de aprovecharla nos permite hacer diferentes estimaciones de los recursos.

Normalmente, cuanto más concentrada está una fuente de energía, menor será su grado de renovación. Así, el carbón y el petróleo están concentrados en yacimientos concretos de un origen geológico antiquísimo, y se han ido almacenando en millones de años; el consumo humano de energía hará que estos desaparezcan casi completamente dentro de 50 años. Estos recursos son por lo tanto no renovables.

La energía solar y la biomasa que de ella se deriva son, por el contrario, recursos renovables, ya que el flujo de energía solar es continuo. En general, la energía solar ha de ser aprovechada inmediatamente ya que hay muy pocas posibilidades de almacenarla.

**TIPOS DE FUENTES DE ENERGÍA Y LOS RECURSOS CORRESPONDIENTES**

Las fuentes de energía más utilizadas en la cocina de una empresa de servicio de cocina son: la electricidad y los gases propano, natural y butano.

Si bien en el momento del uso la electricidad es una energía limpia, los diferentes sistemas de producirla y la extracción de las diferentes materias primas que se utilizan para su producción tienen un efecto más o menos negativo sobre el medio ambiente.

La combustión del propano, gas natural y butano producen emisiones a la atmósfera que contribuyen a la formación de lo que se conoce como efecto invernadero o calentamiento de la tierra y a la lluvia ácida.

La generación de energía eléctrica se realiza a través de:

- Centrales térmicas de combustión.
- Centrales nucleares.
- Energías renovables.

**CENTRALES TÉRMICAS DE COMBUSTIÓN**

En éstas la energía interna de los combustibles fósiles (carbón, derivados líquidos del petróleo o gas natural) se libera en forma de calor para producir finalmente el movimiento de las turbinas y de los alternadores que generan la corriente eléctrica.

En lo concerniente al carbón, su explotación tiene unas repercusiones importantes en el paisaje y en la salud, es la causa de la silicosis de los mineros. La combustión del carbón produce dióxido de azufre, esta forma de contaminación atmosférica provoca la bronquitis crónica y la lluvia ácida.

La industria del petróleo está también asociada a grandes catástrofes: incendios en pozos, plataformas y barcos produciendo contaminación de océanos y suelos. La combustión de algunos (aceites combustibles) de sus derivados produce, al igual que el carbón, dióxido de azufre.

**CENTRALES NUCLEARES**

Las discusiones acerca de la construcción de estaciones nucleares se centran fundamentalmente en los riesgos potenciales que conllevan: los que las apoyan argumentan que ha





habido pocas muertes en las centrales nucleares, mientras que los adversarios temen el peligro de la contaminación radioactiva que se puede extender por el aire y el agua, así como la contaminación térmica de los ríos. Y los riesgos de posibles accidentes. Insisten en que han de evaluarse los posibles efectos sobre la población en su conjunto (aumento de cánceres, residuos radiactivos, etc.).

### ENERGÍAS RENOVABLES

En el caso de las fuentes renovables, los recursos son prácticamente inagotables, pero solamente podemos utilizar el flujo que liberan.

El sol es, con mucho, la fuente más importante de energía accesible en la Tierra. Es posible explotar directamente esta energía con la ayuda de captadores tales como colectores planos o células fotovoltaicas que convierten la energía solar en electricidad.

La energía hidráulica se deriva directamente de la energía solar. La energía solar produce la evaporación de las capas de la superficie de los océanos. El vapor de agua se eleva por medio de las corrientes de aire ascendentes y forma nubes, a continuación se precipita en forma de lluvia en la tierra. La energía potencial del salto de agua se transforma en energía eléctrica. Sin embargo, no debemos olvidar los problemas ambientales asociados: la desaparición de valles cultivables para construir pantanos, la pérdida de bosques, las pérdidas de población en lugares inundados, el aumento de la erosión, etc.

La energía eólica se basa en generar energía eléctrica a partir de la energía del viento. La energía que genera el viento se capta en centrales eólicas que se construyen en los cresterios de montañas. Este tipo de instalaciones provoca impactos ambientales ya que ocupan zonas naturales poco humanizadas o pastizales.

## CONSEJOS PARA REDUCIR EL CONSUMO DE ENERGÍA EN EL SECTOR DE LA HOSTELERÍA

### CONSEJOS EN LA COCINA

#### FRIGORÍFICO Y CONGELADOR

- Si el alimento lo permite, descongelar el producto en el frigorífico, evitando inicialmente el consumo del congelador y posteriormente el del horno microondas.
- Mantener tanto la parte trasera del frigorífico como la del congelador limpias y bien ventiladas.
- Instalar el frigorífico y el congelador lo más alejados posible de focos de calor.
- No abrir la puerta del congelador o frigorífico más tiempo del necesario.
- Comprobar cada cierto tiempo la estanqueidad de la puerta.
- Regular la temperatura del frigorífico y congelador según las instrucciones del fabricante.
- Si aparece una capa de escarcha de unos 5 milímetros de espesor en el congelador, para que el equipo no trabaje en exceso y empeore su eficiencia, dejar que se descongele.
- Evitar introducir alimentos calientes en el frigorífico.

#### LAVAVAJILLAS

- Consultar el catálogo del fabricante con el fin de utilizar el programa de lavado que mejor se adapte a las necesidades. De esta forma empleará la cantidad de agua justa a la temperatura mínima necesaria, gastando lo justo de energía.
- Procurar utilizar los programas denominados económicos.
- Poner en marcha el lavavajillas cuando esté lleno, sin sobrecargarlo.
- Colocar las piezas correctamente en el lavavajillas.

- En el caso de enjuagar los platos antes de meterlos en el lavavajillas, hacerlo siempre con agua fría.
- Limpiar con frecuencia las pequeñas suciedades que se depositan en el filtro.

#### HORNO Y COCINA

- Utilizar cacerolas, sartenes y demás recipientes que tengan fondo plano, y con tamaño mayor al de la placa.
- En el horno y la placa eléctrica, bajar la temperatura y apagar a tiempo, con el fin de aprovechar el calor residual.
- Las vitrocerámicas y las placas de inducción tienen una mayor eficiencia energética.
- No mantener el fuego al máximo cuando los alimentos han comenzado a hervir.
- Tapar las cacerolas mientras dura la cocción.
- Ajustar la potencia de la placa o fuego a las necesidades del alimento cocinado.
- No utilizar un horno grande para asar alimento de pequeñas dimensiones.
- Aprovechar las ventajas de la olla a presión: ahorra tiempo de cocinado y por lo tanto energía.
- Limpiar el horno, las placas y los quemadores periódicamente para garantizar un funcionamiento eficiente de los equipos.

#### ILUMINACIÓN

- Procurar utilizar la luz del sol, es la más natural y la de menor coste.
- El nivel de iluminación no depende exclusivamente de la potencia de las lámparas. Actualmente existen lámparas que consumen menos que las antiguas y proporcionan iguales o mayores niveles de iluminación.
- Cuando el tiempo de utilización es largo y continuado compensa instalar lámparas de bajo consumo. Sin embargo, en estancias en las que se producen encendidos cortos y repetidos, la vida de estas lámparas bajaría considerablemente y no sería rentable su utilización.

#### TIPOS DE LÁMPARAS

- Las bombillas son las de mayor consumo y menor duración.
- Las lámparas halógenas pueden llegar a consumir un 50% menos que las anteriores. Su duración es mayor y el rendimiento luminoso es menor pero constante a lo largo de todo el tiempo.
- El consumo energético de los tubos fluorescentes es inferior a las de las lámparas anteriores. Duran unas ocho veces más que las bombillas convencionales.
- Las lámparas de bajo consumo son pequeños tubos fluorescentes que se han ido adaptando al tamaño, formas y soportes de las lámparas tradicionales. El consumo energético es mucho menor que el de una bombilla convencional.

#### OTROS EQUIPOS DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN

- Los reguladores electrónicos son los únicos equipos que adaptados permiten ahorrar energía.

#### CALEFACCIÓN

- Una temperatura agradable no significa tener un ambiente caluroso.
- Las pérdidas de calor son menores cuanto mayor es el grado de aislamiento (paredes, techos y suelos provistos de aislamiento, doble acristalamiento...).
- Se considera que una temperatura situada ligeramente por debajo de los 20 ° C es agradable para la mayoría de las personas.



- Aumentar un grado la temperatura de la calefacción implica consumir entre un 5 y un 7 por ciento más de energía.
- Es fundamental disponer de un adecuado sistema de regulación y control. Los elementos de regulación que más habitualmente se emplean son los siguientes:
  - *Sonda exterior de temperatura.* Permite decidir al sistema sobre si es necesario el arranque o parada de la caldera.
  - *Termostato interior de temperatura.* En ausencia de sonda exterior es quien controla el encendido y el apagado de la caldera.
  - *Cronotermostato.* Añade al termostato interior un reloj.

## 2-EL AGUA

El agua es “eso” que usamos a diario para infinidad de funciones y sin la cual la vida sería inimaginable e imposible.

El agua es un componente químico cuya fórmula es  $H_2O$ . Es el componente mayoritario de todos los seres vivos y juega un papel primordial en su desarrollo. Es la base de la vida, ya que sin su presencia y propiedades particulares, ésta no sería posible sobre la Tierra.

El volumen de agua en la Tierra es siempre similar y se halla en constante movimiento gracias a la acción del calor del Sol y de la fuerza de la gravedad. De los mares, océanos y aguas continentales pasa a la atmósfera por evaporación, y de la atmósfera a los hielos, ríos, lagos, aguas subterráneas, mares y océanos, en forma de precipitaciones. Todo este ir y venir del agua, su movimiento en la Tierra y en la atmósfera, manteniéndose constante la cantidad de agua total se denomina ciclo hidrológico.

### DISTRIBUCIÓN DEL AGUA EN EL PLANETA

Aproximadamente 2/3 partes de la superficie de nuestro planeta están cubiertas de agua. A pesar de esta gran cantidad, existen una serie de factores que limitan la disponibilidad de este recurso para el ser humano.

Más del 97% de total del agua del planeta se encuentra en los mares, océanos y otras masas salinas. Su disponibilidad para uso humano requiere un tratamiento de desalinización (eliminación de la sal), que es más costoso que el tratamiento de potabilización.

El 3% restante corresponde a aguas dulces y se encuentra en los hielos, ríos, lagos y aguas subterráneas. De este 3%, el 2,25% está en los hielos de los Polos, de Groenlandia y en los glaciares de las montañas de todo el mundo. Y prácticamente el 0,75% restante abarca las aguas subterráneas, quedando cantidades insignificantes de agua en los ríos, lagos, atmósfera del planeta y en los seres vivos.

Los ríos aportan al ser humano el 80% de sus recursos de agua, mientras que solo representan el 0,000003% de la contenida en el planeta. Aunque el agua es abundante en la Tierra, es difícilmente accesible para las personas.

### EL AGUA Y EL SER HUMANO UNA HISTORIA COMÚN

El agua es uno de los recursos más utilizados por el ser humano en sus diferentes actividades. Se utiliza principalmente en agricultura, en industria y en el ámbito doméstico, así como en actividades recreativas, servicios públicos y como vía de comunicación y de comercio.

En las empresas de servicio de comidas el uso del agua se asemeja al uso doméstico, se suele utilizar para higiene personal, preparación de alimentos, la limpieza y la eliminación de residuos.

En el año 1995 la O.N.U. consideraba que para el año 2000 el agua potable disponible se habría reducido a la mitad, como resultado del aumento de la población y de la contaminación de las reservas existentes.

## CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Se dice que el agua está contaminada cuando no puede utilizarse para un determinado fin (riego, bebida, aplicaciones en la industria, etc.), ya sea porque presenta sustancias químicas, materia en suspensión, organismos vivos o muertos, ya sea porque presenta una temperatura elevada o alguna forma de radiación.

El concepto de contaminación es relativo. Según el uso que se le va a dar, el agua puede estar contaminada o no.

La contaminación de las aguas tiene su origen en diversas fuentes. Las principales son:

- Contaminación por actividades agrícolas y/o ganaderas.
- Contaminación por actividades industriales.
- Contaminación por el transporte.
- Contaminación doméstica.

La contaminación de aguas de las empresas de servicios de comida se puede asimilar a la contaminación doméstica de aguas. Esta contaminación se produce por los vertidos de aguas residuales que llevan excrementos, restos de comidas y otros desechos (jabón, lejía, plásticos, papeles...).

## EL AGUA, UN BIEN ESCASO

Antiguamente el uso del agua por el ser humano se limitaba a poco más que a beberla. En la actualidad, el consumo asciende a más de 300 litros diarios por persona. Las mayores cantidades se consumen en la industria y en la agricultura, y dentro de los usos domésticos, para el lavado de la ropa, el baño y el inodoro.

A este aumento de la demanda cotidiana de agua, que corresponde con el aumento del nivel de vida, se le une el vertiginoso incremento de la población en el mundo.

Y, por si esto fuera poco, los vertidos industriales y urbanos y las aguas de riego que contienen fertilizantes y pesticidas tóxicos siguen destruyendo el agua que necesitaremos en un futuro próximo.

La realidad es que, debido a esta situación, tanto los países subdesarrollados, como los países más industrializados tienen dificultades de abastecimiento. En el Estado Español la crisis del agua se deja sentir desde hace una década en la zona central y mediterránea. Pero, ¡ojo! Eso no quiere decir que a nosotros no nos vaya a tocar. Durante los años 1987–1990 tuvimos en la Comunidad Autónoma Vasca, un periodo de sequía y se produjeron cortes de agua. España es el tercer país del mundo que más agua consume y derrocha.

Aquí tienes una lista del “despilfarro a domicilio” que, adrede o sin darnos cuenta, realizamos. ¡Actúa en consecuencia!

*Un grifo abierto deja salir unos 10 litros de agua por minuto.*

*Para llenar una bañera se necesitan 300 litros de agua.*

*Una ducha de cinco minutos supone 100 litros de agua.*

*No cerrar el grifo al lavarse los dientes representa desperdiciar 20 litros de agua.*

*Mantener el grifo abierto mientras lavamos los platos supone gastar unos 100 litros de agua.*

*Una máquina lavavajillas...*

*Un grifo que gotea puede perder hasta 150 litros diarios de agua.*

Tanto en casa como en la empresa de servicio de comidas, siguiendo unas normas muy sencillas podemos ahorrar muchos miles de litros de agua al año, lo que supone un buen ahorro económico para la empresa y la familia... y un gran ahorro para el Mundo.

Una de las primeras cosas que podemos hacer es detectar si hay fugas de agua en nuestra casa o centro de trabajo, y si es así, repararlas.

¿Cómo hacerlo? Muy sencillo, aprovecha un momento en el que estés sólo o sólo en la empresa o cuando nadie esté usando agua, y anota en un papel lo que marca el contador. Al cabo de



un rato (1 hora por ejemplo) vuelve a mirarlo, si marca algo diferente ¡has detectado una fuga!

Otro de los puntos de pérdida de agua más habitual es el WC. Para averiguar si pierde agua podemos colorear el agua de la cisterna con colorante para comida. Un WC puede perder hasta 83.000 litros de agua potable al año, esto supone tres bañeras diarias durante todos los días de un año.

Otra de las formas de ahorrar agua es no dejar correr el grifo mientras fregamos los platos.

En casa también se puede ahorrar agua:

- No dejes el grifo abierto mientras té limpias los dientes.
- Dúchate en lugar de bañarte.
- Cada vez que tiramos de la cadena se van de 8 a 20 litros de agua potable al desagüe. Para reducir esto se puede reducir la capacidad del depósito del inodoro introduciendo en la cisterna una botella llena de arena o piedras con cuidado de no dañar los mecanismos. Cada vez que tires de la cadena ahorrarás medio litro, un litro o litro y medio de agua.
- En verano no dejes correr el agua del grifo para que se refresque, si quieres agua fresca coge una botella, llénala e introdúcela en el frigorífico.
- Llena bien la lavadora automática antes de ponerla en funcionamiento.

Consejos para Hostelería:

- Llenar los lavavajillas y lavaperolas antes de ponerlos en funcionamiento.
- No dejar el grifo abierto mientras se limpian los pescados, hortalizas, etc.
- No descongelar en agua circulante.
- Al enfriar géneros no hacerlo en agua circulante sino con hielos ya que el consumo de agua es muy inferior.

### 3- SISTEMAS DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL.

El sector empresarial ha sido muy reacio a la hora de considerar los impactos de sus actividades en el medio ambiente, sin embargo, esta actitud está cambiando debido sobre todo a la presión de los consumidores que exigen cada vez más una gestión respetuosa con el entorno.

Las empresas se están motivando para internalizar los costos ambientales a través de tres mecanismos:

1. Las normas legales y los controles: imponiendo regulaciones directas sobre los límites de emisión y vertido, el control de ruido producido y el control de residuos generados,...
2. La autorregulación: cada empresa define unos estándares de actuación, unas metas y la forma de supervisión para la reducción de la contaminación en el marco de sistemas de Gestión Medio Ambiental.
3. Los instrumentos económicos: el Estado a través de ayudas y beneficios económicos puede hacer que las empresas tengan comportamientos más adecuados para el medio, así mismo, mecanismos como impuestos o cargas a la contaminación también pueden ayudar a conseguir este fin.

Las normas de Aseguramiento de la Calidad (ISO 9000), y las de los sistemas de gestión medioambiental (ISO14001) se inscriben en el marco del Sistema de Calidad Total, asumiéndose en ambos enfoques paralelos.

Una empresa con un sistema de Calidad Total se reconoce por:

- los resultados económicos,

- la gestión y mejora continua de procesos,
- la estrategia, política y formación de personal claramente definidas,
- el deseo por parte de la dirección de alcanzar la excelencia.

Las consideraciones ambientales también han llegado a las empresas de hostelería, aunque el impacto de este sector en su entorno no es demasiado grave, la sensibilización de los y las profesionales y usuarios está impulsando comportamientos más respetuosos.

## GLOSARIO DE TÉRMINOS

**ISO**, es el organismo internacional de normalización, creado en 1947 y que cuenta con 91 estados miembros, representados por sus organismos nacionales normalizados.

**CEN**, Centro Europeo de Normalización, fue creado en Europa en 1961 para cubrir normas no desarrolladas por ISO. En la actualidad adopta las normas ISO como norma europea EN, en España AENOR adopta la norma ISO y la EN bajo la denominación de UNE.

**ISO 14000**. Familia de normas internacionales relacionada con la implantación de sistemas de gestión medioambiental, las ecoauditorías, el ciclo de vida y el etiquetado ecológico.

**ISO 9000** Familia de normas internacionales que detalla el termino calidad, su gestión y sistema de aseguramiento.

**Sistema de Gestión Medioambiental**. El conjunto de responsabilidades organizativas, procedimientos, procesos y medios requeridos para la implantación de la política medioambiental.

**AENOR**, es la entidad reconocida en España por Orden del 26 de febrero de 1986 del Ministerio de Industria y Energía para desarrollar tareas de NORMALIZACIÓN y CERTIFICACIÓN. Es el emisor de las Normas Españolas UNE, que se difunden públicamente a partir de su aparición en el Boletín Oficial del Estado (BOE). También, está encargado de la traducción fiel de las normas de carácter internacional al idioma castellano.

La norma europea una vez aprobada debe ser adoptada íntegramente como norma nacional, debiendo sustituir a las normas nacionales divergentes.

**Normalización**: es un proceso sistemático apuntado a la obtención de un fin, requiere la existencia de normas o reglas que se deben seguir o a las que se deben ajustar las operaciones.

**Homologación**: Al homologar algo lo estamos sometiendo, por obligación, al dictamen de un organismo calificado, para aprobar su coincidencia o no con leyes o reglamentaciones normativas de obligado cumplimiento, en razón de los altos intereses de la comunidad.

La aprobación final de un producto, proceso o servicio, realizada por un organismo que tiene facultad por disposición reglamentaria.

**Certificación**: Actividad consistente en la emisión de documentos que atestigüen que el producto o servicio se ajusta a normas técnicas determinadas (las más conocidas son las ISO, DIN, UNE). Tiene un enfoque de voluntariedad inicial que se complementa con las pruebas de carácter documental que den validez, a los ojos de terceros, que lo así presentado tiene valores asegurados, méritos ciertos, y es de confianza para la utilización o el consumo.

## Al ritmo verde

El hotel Samba, primer certificado de calidad ISO 14.001 en España

**E**l hotel Samba, en Lloret de Mar, acaba de obtener el certificado de calidad medioambiental ISO 14.001, que se otorga a industrias de diversos ramos de acuerdo a la norma publicada en 1996 por la Organización Internacional de Estandarización (ISO). Esta acreditación, la primera lograda por un establecimiento hotelero en España, reconoce el esfuerzo de este hotel de playa de 380 habitaciones que ha invertido un total de 30 millones de pesetas en la instalación de luces de bajo consumo, la sustitución de sus balcones de madera por otros de aluminio con doble cristal, la inserción de un doble pulsador en las cisternas de los inodoros y la puesta en marcha de calderas nuevas de alto rendimiento y lavadoras de alta velocidad.

Texto: F. G.

**HOTEL SAMBA**: Francesc Cambó, 1. 17310 Lloret de Mar, Girona. Teléfono 972 36 56 50. Fax 972 37 27 97. Habitación doble: entre 4.430 y 13.500 pesetas (según temporada, desayuno incluido).

La siguiente información apareció en El País el 6-12-1998



# Actividad nº 5



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>Seguridad laboral y actuación ante emergencias</i>	<i>Aula polivalente, taller de cocina y casa</i>	<i>2 horas</i>

## OBJETIVOS OPERATIVOS

- Identificar riesgos en cocina deduciendo medidas de prevención de accidentes.
- Conocer los productos tóxicos y/o peligrosos utilizados en cocina.
- Aprender a actuar correctamente ante emergencias.

## RECURSOS

- ♦ Anexo: "Salud, ambiente y trabajo".
- ♦ Guía de recursos didácticos.

## METODOLOGÍA

Esta actividad se propone sea impartida por expertos en estos temas; bomberos, personal de sanidad, etc. Concretamente en el caso de Araba y Bizkaia, el personal del servicio de bomberos de Diputación, imparte charlas en centros escolares sobre estos temas, disponiendo de abundante material didáctico.

Se propone tratar los siguientes temas:

- Seguridad laboral y prevención de accidentes: quemaduras, cortes, intoxicaciones, etc.
- Prevención de accidentes con influencia en el medio ambiente: vertidos, etc.
- Productos tóxicos y/o peligrosos. Principalmente los utilizados en limpieza de cocinas.
- Actuación correcta ante emergencias. Incendios en fogones, planchas, asadores, etc.

Es importante que las actividades se relacionen con el proceso productivo de cocina, y se recomienda una duración aproximada de dos horas.

En función del tiempo demandado por las personas que impartan la charla, si sobrase tiempo se podría seguir realizando el trabajo por grupos.

Esta actividad también podría ser impartida por el profesor o la profesora, para lo cual podrá utilizar el anexo: "Salud, ambiente y trabajo, uso de sustancias peligrosas en el sector de Hostelería", exponiendo en clase dicho material y debatiendo posteriormente sobre ello.

**EVALUACIÓN**

**ACTIVIDADES**

- Observación de la participación del alumnado.
- Observación del cumplimiento de las buenas prácticas ambientales.
- Resolución del cuestionario.

**PAUTAS PARA EVALUAR**

- Interés y participación activa en las actividades encomendadas.



*a**actividad nº 5*

<b>TÍTULO</b> Seguridad laboral y actuación ante emergencias	<b>UBICACIÓN</b> Aula polivalente, taller de cocina y casa	<b>TIEMPO ESTIMADO</b> 2 horas
--	---	-----------------------------------

**OBJETIVOS OPERATIVOS**

- ☞ Identificar riesgos en cocina deduciendo medidas de prevención de accidentes.
- ☞ Conocer los productos tóxicos y/o peligrosos utilizados en cocina.
- ☞ Aprender a actuar correctamente ante emergencias.

**DESARROLLO**

En esta actividad trabajaremos sobre los siguientes temas:

- Seguridad laboral y prevención de accidentes.
- Productos tóxicos y/o peligrosos que se utilizan en hostelería.
- Actuación ante emergencias.

**ACTIVIDAD PROPUESTA**

Vas a rellenar este cuestionario:

**CUESTIONARIO**

¿Qué sustancias peligrosas se utilizan en hostelería?

.....

.....

.....

¿Qué riesgos suponen para nuestra salud y para el medio ambiente estas sustancias?

.....

.....

.....

¿Cómo se puede prevenir o reducir el impacto de estas sustancias sobre el medio ambiente?

.....

.....

.....

Una vez realizada la actividad vuelve a rellenarlo y cometa brevemente lo que se ha tratado sobre cocina, seguridad y medio ambiente.





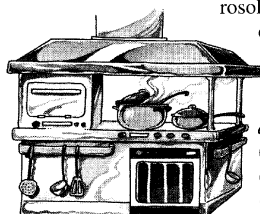
# SAT

## Salud, Ambiente y Trabajo

### Uso de sustancias peligrosas en el sector de Hostelería

#### ¿DÓNDE SE ENCUENTRAN SUSTANCIAS PELIGROSAS?

Existen muchas sustancias que se pueden considerar peligrosas tanto para la salud como para el medio ambiente, que aparecen en la composición de los productos que se utilizan con frecuencia en los diferentes puestos de trabajo característicos de este sector. En estos productos se encuentran sustancias, cuyo etiquetado indica que poseen propiedades *tóxicas y nocivas* (disolventes orgánicos), *inflamables* (pinturas, aguarrás), *corrosivas* (desatascadores, ácidos, limpiadores de hornos y lavabos, productos para lavavajillas), *irritantes* (lejía, amoníaco, aguarrás), *explosivos* (aerosoles como purificadores de aire



o pinturas) y  *peligrosas para el medio ambiente* (CFCs, pesticidas). En el cuadro inferior se identifican algunos productos que pueden contener sustancias peligrosas y que se utilizan comúnmente en diferentes áreas del sector.

#### RIESGOS PARA EL MEDIO AMBIENTE

Todas las sustancias mencionadas pueden introducirse en el medio ambiente bien de forma accidental (derrame, fuga, etc.) o bien durante su uso, almacenamiento o cuando se convierte en residuo, pudiendo contaminar particularmente el aire, como consecuencia de su evaporación, el agua por deposición del aire o el vertido a las aguas residuales, o el suelo, por la deposición del aire sobre el suelo, el movimiento de aguas contaminadas o la aplicación directa. El uso de estas sustancias, por lo general, suele ser en cantidades pequeñas y dispersas, por lo que los problemas más importantes se producen más bien por el cúmulo de emisiones, vertidos o residuos de una concentración de hoteles en una misma zona o por la larga duración de la actividad, que por el vertido puntual de un hotel en concreto. El impacto medioambiental se agrava por el hecho de que frecuentemente la mayor intensidad de la actividad hotelera se concentra en zonas de elevado valor natural.

Como ya se ha apuntado con anterioridad, la gran diversidad de sustancias y de actividades empleadas en este sector impiden analizar (ni tampoco es el propósito de este

estudio) los problemas medioambientales específicos de cada una de ellas. En cambio, se describirán algunos de los problemas más importantes que son: generación de aguas residuales, degradación de la calidad del aire, liberación de sustancias que degradan la capa de ozono, contaminación del suelo y gestión de residuos peligrosos.

#### • Aguas residuales

Uno de los principales problemas es que muchas actividades de limpieza, mantenimiento, etc. requieren el uso de agua lo que implica la presencia de sustancias peligrosas contenidas en los productos y/o sus metabolitos (productos intermedios de la degradación) en las aguas residuales. Es posible que muchos hoteles, debido a su ubicación principalmente, no estén integrados en una red de alcantarillado que incluya una Estación de Depuración de Aguas Residuales (EDAR), sino que viertan sus aguas directamente al mar o a una fosa séptica o balsa similar cuya función justamente es de que se vayan filtrando las aguas en el subsuelo. La presencia de los contaminantes será seguramente muy baja, pero, como ya se ha dicho, el vertido continuo, durante largos períodos de tiempo y posiblemente de otras instalaciones cercanas, puede contribuir a la dispersión y contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

Hay que prestar atención particular a la acumulación de fosfatos en el agua. El fósforo, al ser el factor más limitante del crecimiento de las plantas, es el principal responsable de la eutrofización (efecto que consiste en un exceso de fertilización y, por tanto, crecimiento masivo de algas y de especies vegetales acuáticas, para cuya degradación se consume el oxígeno disuelto en el agua, agotándolo para el resto de los seres vivos resultando en la muerte, particularmente, de peces). Los detergentes y productos de limpieza contribuyen, aproximadamente, con un 20% sobre el total de vertidos de fosfatos en el medio ambiente. Se ha documentado que entre el 30-60% de los embalses en el Estado Español, según diferentes fuentes, están eu-

ÁREA	PRODUCTOS PELIGROSOS
<b>Cocina</b>	Lavavajillas, limpiahornos, desengrasantes generales, limpiasuelos, etc.
<b>Lavandería</b>	Detergentes, suavizantes, percloroetileno en la limpieza en seco, etc.
<b>Limpeza</b>	Limpiasuelos, antipolillas, ambientadores, amoníaco, lejía, ceras, decapantes, agua fuerte, desengrasante, insecticidas, limpiacristales, otros limpiadores generales, etc.
<b>Jardinería</b>	Insecticidas, fertilizantes químicos, etc.
<b>Piscinas</b>	Cloro, algicidas, reguladores de pH, hipocloritos.
<b>Mantenimiento y reparaciones</b> (motores, equipos de refrigeración, calefacción, etc., pintura, fontanería, electricidad, etc.)	Pinturas, desatascadores de inodoros, fluorescentes usados, CFCs, aceites lubricantes, etc.



## RIESGOS PARA LA SALUD

La identificación de riesgos para la salud laboral y el medio ambiente en este sector resulta particularmente complejo al implicar actividades muy diversas, e incluso dentro de una misma actividad la existencia de infinitas combinaciones de formulaciones químicas posibles para un mismo tipo de producto. Para determinar, por tanto, las potenciales amenazas se identificarán los riesgos según las familias generales de sustancias peligrosas, en función del principio activo o componente peligroso y que, por lo general, son comunes para un mismo tipo de producto, independientemente de la marca y fabricante o del departamento y hotel en qué se use.

FAMILIA	SUSTANCIA PELIGROSA	PRODUCTO	RIESGOS PARA LA SALUD
<b>SUSTANCIAS CÁUSTICAS ALCALINAS</b>	Amoníaco, concentración superior al 10%.	Detergentes/desengrasantes, limpiadores del inodoro.	En concentraciones elevadas se producen diversos síntomas: náuseas, debilidad muscular, taquicardia, predisposición para cáncer laríngeo. De mayor riesgo son los limpiadores en forma de aerosol o <i>spray</i> que penetran con facilidad en el organismo.
	Hidróxido de sodio, concentración superior al 5%.	Detergentes/desengrasantes; limpiadores; desatascadores.	
	Hipoclorito de sodio, concentración superior al 10% de cloro activo.	Lejía, limpiadores y desinfectantes.	
	Hidróxido sódico o potásico.	Detergentes, decapantes de pintura, limpiadores de sumideros, limpiadores.	
<b>SALES SÓDICAS</b>	Boratos, fosfatos, etc.	Detergentes, productos para lavavajillas a máquina, reblandecedores del agua.	La exposición al polvo de boratos produce irritación local y la ingestión afecta al tubo digestivo y al sistema nervioso central. Los fosfatos no causan ningún efecto directo sobre la salud humana.
<b>PRODUCTOS CÁUSTICOS ÁCIDOS</b>	Ácido nítrico, concentración superior al 70%.	Desinfectante.	El contacto con la piel produce quemaduras que provocan desde vesículas hasta úlceras penetrantes.
	Ácido clorhídrico (agua fuerte).	Desinfectante.	
<b>DISOLVENTES ORGÁNICOS</b>	Alcoholes no etílicos: alcohol isopropílico.	Limpiacristales, detergentes/desengrasantes.	De forma general, tienden a afectar a las vías respiratorias, al sistema nervioso y actúan como desengrasantes de la piel. Particularmente los disolventes organoclorados, como el percloroetileno, tienden a acumularse a largo plazo en los tejidos grasos, en la sangre y en ciertos órganos. El PERC está catalogado como probable cancerígeno. El tolueno y el xileno pueden causar edema pulmonar.
	Hidrocarburos aromáticos o cíclicos: tolueno, xileno.	Detergentes/desengrasantes, disolvente en limpiacristales.	
	Organoclorados: percloroetileno.	Limpieza en seco.	
	Otros: esencia de trementina (aguarrás), etanolamina.	Disolventes, detergentes/desengrasantes.	
<b>COMPUESTOS ORGANOCORADOS</b>	Paradiclorobenceno.	Antipollas, insecticidas y ambientadores.	La ingestión puede producir irritación gastrointestinal. Los vapores pueden ocasionar irritación de los ojos, mucosas y afecciones del sistema nervioso. Largas exposiciones pueden causar afecciones hepáticas y renales y anemia. Se ha catalogado como un probable cancerígeno.
<b>SUSTANCIAS UTILIZADAS EN LA JARDINERÍA</b>	Organoclorados, organofosforados, carbamatos, tiocarbamatos, piretrinas y bipiridilos.	Plaguicidas (insecticida, herbicida, fungicida, etc.).	Varían según el principio activo: dermatitis, asma, cáncer, afecciones de diversos órganos y tejidos, alteraciones del sistema nervioso, inmunológico y reproductivo.
<b>PRODUCTOS CLORADOS INORGÁNICOS</b>	Cloro, hipoclorito.	Productos de usos en piscinas.	El hipoclorito sódico puede quemar tejidos en altas concentraciones. Es nocivo si es ingerido y causa daños significativos pero temporales en los ojos.
<b>DESTRUCTORES DE LA CAPA DE OZONO</b>	Clorofluorocarbonados (CFCs), Hidroclorofluorocarbonados (HCFCs).	Sistemas de refrigeración y de aire acondicionado y, posiblemente aún, como en algunos <i>sprays</i> .	Estas sustancias degradan la capa de ozono, que podría tener efectos de desprotección a la radiación solar con los siguientes efectos para la salud: quemaduras y cáncer de piel y daños a los ojos, principalmente.
<b>METALES PESADOS</b>	Mercurio, plomo, cadmio, zinc, etc.	Fluorescentes usados, aditivos en pinturas y en aceites lubricantes.	La exposición a metales pesados, de forma general, causan afecciones en el sistema nervioso, disfunción de diversos órganos, e incluso cáncer.



# anexo actividad 5



dossier   
**SAT**

9



trofizados. En algunos países como Holanda, se han tomado medidas para reducir las cargas de fosfatos en las aguas superficiales, que superaban ampliamente los valores límite, como es la reducción del uso de abono, la sustitución de fosfatos en detergentes y su eliminación en las plantas de depuración.

También hay que evitar la presencia de compuestos tóxicos persistentes en el agua, como son los disolventes organoclorados o los metales pesados, que por su carácter persistente y bioacumulativo causan daños para muchos organismos acuáticos. Un riesgo añadido y frecuente es la consecuencia de que las EDAR carezcan de sistemas de tratamiento para todos los contaminantes procedentes de este sector, particularmente para sustancias organocloradas y fosfatos.

## • Capa de ozono

La capa de ozono se degrada como consecuencia de la liberación de algunas sustancias, bien directa (CFCs o HCFCs) o indirectamente (PERC se degrada en tetracloruro de carbono que también degrada la ozonfera), con los efectos correspondientes ya mencionados sobre la vista y la piel. La fabricación de CFCs está prohibida desde el año 1996, con algunas excepciones, sin embargo, están aún presentes en prácticamente todos los circuitos de refrigeración y muchos sistemas de aire acondicionado. Los HCFCs, fueron sus sustitutos durante muchos años, hasta que se determinó también su peligro para la capa de ozono, que siguen presentes como gases propulsores en botes de "sprays" o aerosoles, por lo que deben ser gestionados correctamente cuando terminen su vida útil con el fin de evitar que se liberen a la atmósfera.

## • Generación de residuos peligrosos

Los envases de pinturas, plaguicidas, al-

gunos aerosoles, las pilas, los fluorescentes y bombillas de bajo consumo, las neveras, productos fitosanitarios y sus envases, botes de pintura, aceites de motor, medicamentos, sistemas de aire acondicionado, cartuchos de fotocopiadoras e impresoras, entre otros, tienen carácter de residuos peligrosos y, según la legislación, está prohibido su vertido con el resto de las basuras domésticas sino que deben ser gestionados como tal. En algunas Comunidades Autónomas, existe una red de "puntos limpios" donde se pueden llevar pequeñas cantidades de residuos peligrosos correctamente separados. En los lugares donde no exista esta posibilidad, puesto que las cantidades que se generan en este sector son muy pequeñas y los costes para su correcta gestión son elevados, la Administración debería planificar un día de recogida de estos residuos cada tantos meses (no más de 6 meses) para garantizar al máximo la protección del medio ambiente a un coste razonable.

## • Otros problemas: la contaminación del aire y del suelo

Los problemas de **calidad del aire** derivados del uso de sustancias peligrosas en este sector serán menores puesto que, por lo general, su contribución es mínima en relación a las otras fuentes (tráfico, industria, actividades agrícolas y ganaderas, etc.). No obstante, la emisión de múltiples sustancias al aire podría contribuir, junto a otras a las actividades de otros hoteles vecinos, a la degradación del aire localmente. Por ello, sería recomendable la sustitución en la mayor medida posible de productos peligrosos y de elevada volatilidad, como los disolventes orgánicos y, particularmente en forma de aerosol. La presencia de compuestos orgánicos volátiles (COV), como conse-

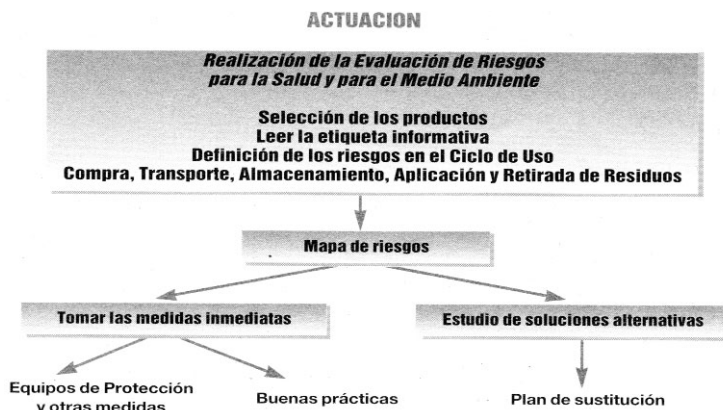
cuencia del uso de disolventes, junto con otros contaminantes (NOx) en presencia de la luz solar contribuyen en gran medida a la formación de contaminantes fotoquímicos en el aire, como es el ozono troposférico, con problemas tanto para la salud como para los ecosistemas.

La **contaminación potencial del suelo** deriva de la aplicación directa de plaguicidas y fertilizantes químicos en el sector de jardinería. Aún tratándose de cantidades muy pequeñas y respetando las normas e instrucciones en la aplicación de los plaguicidas, la concentración de muchas actividades hoteleras en una misma zona podría provocar a largo plazo una notable contaminación del suelo.

## CRITERIOS DE ACTUACION

Una vez identificados los riesgos para la salud y para el medio ambiente, el orden de actuación debe obedecer a los siguientes criterios con el fin de obtener la mayor calidad de trabajo y de vida, que es el siguiente: 1º *producción limpia* o *prevención*, 2º *minimización del riesgo* a través de la aplicación de *buenas prácticas* y, en último lugar, la adopción de medidas de control o *final de tubería* (como son en el caso de disolventes, el uso de campanas de aspiración, depuración de las emisiones gaseosas, condensación y reutilización de los COVs, la utilización de equipos de protección individual (EPIs), etc.).

El esquema muestra el orden y la jerarquía de las actuaciones dentro del programa, que se orientan a la protección de la salud de los trabajadores/as, de los ciudadanos y del medio ambiente.





## 1. PREVENCIÓN

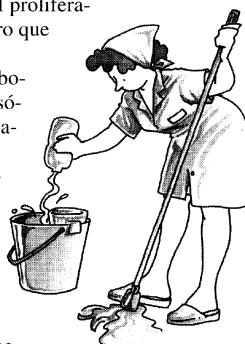
La *Producción Limpia* se puede entender como los cambios en los procesos, productos o materias primas que reducen, evitan o eliminan el empleo de sustancias tóxicas o peligrosas o la generación de subproductos peligrosos en la producción, de forma que se reducen los riesgos totales sobre la salud de los trabajadores/as, ciudadanos o el medio ambiente, *en lugar de trasladar estos riesgos de un medio a otro.*

Esta línea preventiva se traduce en la sustitución de los productos peligrosos que se han venido introduciendo lenta pero progresivamente, por efecto de la ecologización de la sociedad, resultado de una demanda cada vez mayor de productos "verdes", "ecológicos" o, en general, menos peligrosos para la salud y para el medio ambiente. Por ello, una vía alternativa viable para evitar o minimizar el uso de sustancias peligrosas asociados a los trabajos de limpieza en el sector de hostelería sería la adquisición de productos de estas marcas que se identifican como "ecológicas". Un ejemplo de alternativa es, por ejemplo, al uso de las pinturas convencionales son recomendables las de base acuosa, que contienen hasta un 80% de agua con pequeñas cantidades de disolvente para facilitar la dispersión de la resina. Es probable que estos productos no estén completamente libres de sustancias peligrosas, pero sí habrán logrado reducir, en mayor o menor medida, la concentración de los mismos o habrán escogido los menos peligrosos. Muchos hoteles en otros países han optado por este cambio buscando, además de ventajas ecológicas, ventajas de imagen en un mercado altamente competitivo.

No habría que descartar algunas alternativas naturales o caseras existentes para muchos productos de limpieza que podrían combinarse igualmente con las medidas anteriores. La relativa complicación para la preparación de muchos de estos productos o incluso su efectividad con suciedad muy acusada, limitan o condicionan su uso a escala industrial (no doméstica), puesto que requerirían una modificación en la política y organización del trabajo (por ejemplo, permitiendo un mayor tiempo para realizar las tareas sin que repercuta en las condiciones laborales, o realizando mayor limpieza de mantenimiento o preventiva). A continuación se recogen algunas alternativas menos tóxicas a productos de la limpieza, consistentes en remedios más naturales, de uso

tradicional y anterior a la actual proliferación de productos químicos, pero que aún conservan su validez.

- ◆ **Limpiador general:** Bicarbonato sódico en agua; borato sódico (bórax), jabón y agua caliente
- ◆ **Limpiadores:** Limpieza preventiva con mantenimiento, permiten el uso de limpiadores menos fuertes. Bicarbonato sódico, agua y sal
- ◆ **Desatascadores:** Mantenimiento preventivo. Agua hirviendo, bicarbonato sódico y vinagre; desatascador manual
- ◆ **Ambientadores:** Ventilación; astillas de cedro, periódicos, flores de lavanda.
- ◆ **Limpiadores de alfombras y moquetas:** Extender bicarbonato y pasar la aspiradora.



- Separar los productos ácidos de los básicos.
- No apilar muchas cajas.
- Mantener lejos de fuentes de calor (lámparas, radiadores,...), chispas (enchufes...) o desagües y alcantarillas.
- Proteger de la luz solar.
- Mantener cerrados correctamente los envases.

### USO:

- Asegurar y leer la etiqueta obligatoria de productos peligrosos.
- No mezclar productos si no lo aconseja el fabricante.
- No realizar trasvases de productos a recipientes sin etiquetar.
- Dosificar correctamente.
- Cerrar correctamente los envases.
- Evitar derrames y restos en la aplicación.
- Utilizar equipos y tomar medidas de protección.
- Manipular los productos peligrosos con cuidado, evitando golpes y movimientos bruscos.

## 2. BUENAS PRÁCTICAS

Si no resultara posible sustituir el uso de productos peligrosos, existen numerosas mejoras que se pueden realizar en el comportamiento o hábito de trabajo que permitirían reducir de forma significativa los riesgos medioambientales y de salud. Son los trabajadoras y trabajadores, con su experiencia laboral, su sentido común y algo de creatividad, quienes pueden desarrollar y aplicar la mayoría de estas "buenas prácticas", no obstante, a continuación se mencionan algunas recomendaciones en este sentido:

### ELECCIÓN Y COMPRA:

- Asesorarse.
- Elegir productos no peligrosos o los menos dañinos posibles.
- Adquirir la cantidad precisa y evitar sobranes.
- Leer la etiqueta y comprobar la adecuación del producto.
- Evitar el uso de aerosoles, particularmente los corrosivos.
- Cuando sea posible evitar el uso de productos peligrosos (jabón neutro, bayeta ecológica...).

### ALMACENAMIENTO:

- Leer la etiqueta.
- Mantener un inventario continuamente actualizado.
- Separar los productos peligrosos (tóxicos, inflamables,...) de los que no lo son.

### RESIDUOS, VERTIDOS Y EMISIONES:

- Separar los residuos correctamente.
- No quemar ni enterrar los envases y residuos.
- Evitar los vertidos líquidos incontrolados.
- Tratar adecuadamente los residuos peligrosos.
- Evitar la liberación a la atmósfera de sustancias que degradan la calidad del aire, así como, la capa de ozono.

### Referencias:

- Diccionario McGraw-Hill de Química.
- Haz algo por la ecología.
- Campaña: Conoce lo que usas.
- Commercial Cleaning Supplies.
- Curso Monográfico de depuración, vigilancia y control de aguas.
- Daphnia. Nº 1, 2 y 12.
- Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo.
- Handbook of Hazardous Materials. Ed. Morton Corn, 1993.
- Intoxicaciones por productos industriales (I).
- Prosperity without solution.
- Revision of the Priority Substances List.
- Riesgo tóxico: sustituir es posible.
- Toxicología Industrial e Intoxicaciones Profesionales.

Para más información sobre las fuentes, contactar con Estefanía Blount. C/ Fernández de la Hoz, 12. Tel.: (91) 319 76 53. Fax: (91) 310 48 04



# Actividad nº 6



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>Exposición de trabajos complementarios</i>	<i>Aula polivalente</i>	<i>2 horas</i>

## OBJETIVOS OPERATIVOS

- Analizar la información recogida por los equipos de trabajo.
- Evaluar el interés del alumnado hacia el medio ambiente.
- Evaluar los conocimientos adquiridos a lo largo de las actividades desarrolladas.
- Recoger propuestas de mejoras para futuras actuaciones.

## RECURSOS

- ◆ Material diverso que aporta el alumnado para la exposición de sus trabajos: transparencias, documentación diversa, murales, cartulinas, etc.
- ◆ Cuestionario de evaluación.

## METODOLOGÍA

En primer lugar realizaremos el cuestionario de evaluación. Este será un instrumento para evaluar los conocimientos adquiridos por el alumnado y recoger propuestas de mejora para la realización de la unidad didáctica "Cocina y medio ambiente" en los próximos cursos.

El profesorado puede utilizar el modelo que se adjunta proponiendo una duración máxima de 30 minutos para su cumplimentación.

A continuación los grupos realizarán la exposición de sus trabajos. Cada grupo tendrá 15 minutos para su exposición. Los gráficos, carteles y demás material que se considere interesante se colocarán en el taller de cocina.

## EVALUACIÓN

### ACTIVIDADES

- Cuestionario de evaluación final.
- Materiales elaborados para el trabajo complementario.
- Observación del cumplimiento de las buenas prácticas ambientales.

### PAUTAS PARA EVALUAR

- Rigor y concreción en las respuestas.
- Originalidad y adecuación de los materiales elaborados.

## CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN

1. Enumera cuatro mejoras en la adquisición de materias primas para su uso en cocina.

.....

.....

.....

2. Enumera tres subproductos, explicando su uso en cocina.

.....

.....

.....

3. ¿Qué entiendes por las tres R?

.....

.....

4. Enumera dos fuentes de energía renovables.

.....

.....

5. Enumera 5 productos que se puedan reciclar y que sean de uso común en una cocina.

.....

.....

.....

6. ¿De qué forma podemos disminuir en cocina los residuos producidos por los envases?

.....

.....

7. ¿Qué entiendes por ISO 14000?

.....

.....

8. Cita pautas medioambientales correctas en la utilización eficiente del agua.

.....

.....

A. ¿Qué ha sido lo mejor de la Unidad didáctica "Cocina y Medio ambiente"?

.....

.....

.....

B. ¿Qué se podría mejorar para futuras actuaciones?

.....

.....

.....



<p><b>TÍTULO</b></p> <p>Exposición de trabajos complementarios</p>	<p><b>UBICACIÓN</b></p> <p>Aula polivalente</p>	<p><b>TIEMPO ESTIMADO</b></p> <p>2 horas</p>
--	---	--

- ☞ Analizar la información recogida por los equipos de trabajo.
- ☞ Evaluar el interés hacia el medio ambiente.
- ☞ Evaluar los conocimientos adquiridos a lo largo de las actividades desarrolladas.
- ☞ Recoger propuestas de mejoras para futuras actuaciones.

## DESARROLLO

Comenzaremos con un cuestionario para evaluar los conocimientos que habéis adquirido, así como el desarrollo de la unidad didáctica.

A continuación se expondrán grupo a grupo los trabajos realizados.

Por último se hará una reflexión sobre los distintos materiales elaborados por los grupos y se obtendrán conclusiones de la unidad didáctica.

## CONCLUSIONES





## 6. GUIA DE RECURSOS DIDÁCTICOS

### MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

- *Gaceta Municipal del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz*, nº 115, páginas 6 y 7 del monográfico de ese número sobre medio ambiente.
- GREENPEACE. (1996). *No tragues con los inmaduros. Captura y consumo de pescado ilegal en España*. Informe nº 533 de Greenpeace. (19 pág.).
- *Revista "Sustraia"*. (4º trimestre de 1997). *Protejamos hoy a los juveniles para asegurar la pesca de mañana*. nº 47, pág. 16-19.
- *Revista "Sustraia"*, (nº 49 del 2º trimestre de 1998). *Azoka ekologikoak 1998*. páginas 42 y 43.
- *Revista "Sustraia"*, (nº 43 del 4º trimestre de 1996), *Control de calidad agroalimentaria y medioambiental: contaminantes*. páginas 67-69.
- *Revista "El Campo"*, (1994). *Agricultura y medio ambiente*. Servicio de estudios del Banco Bilbao Vizcaya, nº 131.  
*Contiene diversos artículos sobre agricultura y medio ambiente, agrupados en los siguientes apartados: I. La agricultura cambiante.- II. Los problemas medioambientales.- III. Las formas de la agricultura.- IV. Tradición e innovación.- Colaboraciones: "El hambre en el mundo".*  
*En el apartado III, "Las formas de la agricultura" se publican sendos artículos que tratan sobre la agricultura ecológica y la calidad de los alimentos. "La agricultura ecológica: Construyendo la agricultura del mañana", pp. 147-168, y "El concepto de calidad de los alimentos desde la perspectiva de la Agricultura Ecológica", pp. 169-184.*
- MORENO, M. J. (1996). *Residuos urbanos*. Unidad didáctica. Departamento Municipal de educación del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- BOCOS, V. Y FERNANDEZ, I. (1995). *El agua en Vitoria*. Unidad didáctica. Departamento Municipal de Educación del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz.
- CADEM. *Consejos para reducir el consumo de energía en el Sector Residencial*. Guía práctica para el usuario de la vivienda. CADEM. (Grupo EVE).
- IHOBE. (1997). *Catálogo de Reciclaje Industrial de la Comunidad Autónoma del País Vasco*. Bilbao. Dpto de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.  
*Este catálogo elaborado por la Sociedad Pública de Gestión Ambiental IHOBE, S.A. incluye plantillas de búsqueda por orden numérico de CER (Catálogo Europeo de Residuos) y por orden alfabético de residuos, fichas de recicladores, fichas de recogedores y fichas de gestores para los distintos tipos de residuos. Entre los residuos que se incluyen aparecen: aceites de fritura de comedores colectivos y restaurantes, residuos de la preparación y transformación de carne, pescado y otros alimentos de origen animal, etc.*
- IHOBE. (1998). *Estado del medio ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco*. 1998. Bilbao. Dpto de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.  
*Este libro describe la situación del medio ambiente incluyendo los problemas y sus causas, así como las respuestas o acciones adoptadas para proteger nuestro medio ambiente.*  
*En la parte II: Evaluación y problemas, se analiza el aire, el agua y litoral, el suelo, la biodiversidad, los residuos, el ruido, los riesgos naturales y tecnológicos y el medio ambiente urbano.*

*En la parte III: Actividades humanas, se desarrolla la energía, la industria, el sector primario, el transporte, y el turismo.*

- **IHOBE** (1998). *Manual Práctico de Legislación Ambiental para la Industria Vasca*. Bilbao. Gobierno Vasco. Dpto de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.

*Manual sobre legislación ambiental elaborado pensando en la pequeña y mediana industria. Intenta ser un instrumento ágil y sencillo que ayude a integrar el medio ambiente en la gestión diaria de las empresas.*

- **NICOLA HEWIT**. 1998. *Guía Europea para la Planificación de las Agendas 21 Locales*. Bakeaz/ Gobierno Vasco.

*Guía práctica para la aplicación de los criterios de la Agenda 21 en el ámbito local. Propone una metodología de trabajo para elaborar un plan sistemático de acción ambiental del municipio. Proporciona información y ejemplos prácticos para divulgar los problemas ambientales locales, desarrollar procedimientos que incluyan la participación ciudadana y aplicar instrumentos eficaces para la gestión del medio ambiente desde el ámbito local.*

- **SENLE A., BRAVO O.** (1996). *ISO 9000 en la práctica. La calidad en el sector turístico*. Gestión 2000, S.A.

*En el libro se trata sobre la aplicación de los sistemas de calidad en el sector turístico: hoteles, restaurantes, agencias de viajes,... La aplicación de esta norma incluye conceptos básicos para la mejora operativa de este sector.*

- **ARANGUENA PERNAS, A.** (1994). *Auditoría Medioambiental en la empresa*. Centro de Estudios Ramón Areces, S.A.

*Recoge la legislación medioambiental básica en España y en la CEE. Por otra parte, aborda los procedimientos, tipos y diferentes aspectos de las auditorías.*

- **CLEMENS, R.B.** (1997). *Guía Completa de las Normas ISO 14000*. Barcelona. Gestión 2000 S.A.

*Aborda como aspectos más importantes los relacionados con el nacimiento, estructura de la ISO 14000, normas guía para el sistema de gestión de una compañía y relación con las normas ISO 9000.*

- **DPTO. URBANISMO, VIVIENDA Y MEDIO AMBIENTE DEL GOBIERNO VASCO** (1994). *Guía Práctica del Medio Ambiente*. Madrid. Ecoiuris, S.A.

*Son especialmente interesantes los capítulos:*

- Generación y gestión de residuos sólidos urbanos.
- Actividades sometidas a calificación ambiental.
- Producción de ruidos y vibraciones.
- Generación y gestión de residuos tóxicos y peligrosos.

- **SEOANEZ, M.** (1995). *El gran Diccionario del medio ambiente y de la contaminación*. Madrid. Mundi-Prensa.

- **AA.VV.** (1997). *Nekazal garapena eta ingurugiroa: Nekazaritzaren etorkizuna/ Desarrollo rural y medio ambiente: El futuro del sector agrario / Développement rural et environnement: Le futur du secteur agricole*. Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco.

*Libro que recoge los resultados de las II Jornadas de Urdaibai sobre Desarrollo Sostenible, que a iniciativa de UNESCOren Lagunak y con el tema general de "El futuro del sector agrario" fueron celebradas en Pedernales los días 27-29 de noviembre de 1996.*

- **BROWN, L. Y OTROS.** *La situación del mundo. (Informe anual)*. Barcelona. Apóstrofe.

*Un informe del Worldwatch Institute sobre el progreso hacia una sociedad sostenible.*

*Este informe se publica anualmente y recoge los resultados de las investigaciones realizadas sobre los principales problemas medioambientales del planeta asociados al desarrollo humano.*

En el informe publicado en 1996 podemos reseñar los siguientes temas:

- GARDNER, G. *La protección de los recursos agrícolas*. Capítulo 5.
- LLEONART, J. Y OTROS: *La crisis pesquera española: un enfoque ecológico*. Apéndice.

En el informe publicado en 1997 podemos reseñar el tema:

- BROWN, L. *Ante la perspectiva de la escasez de alimentos*. Capítulo 2.

En el informe publicado en 1998 podemos reseñar los siguientes temas:

- BROWN, L. *El futuro del crecimiento: (...) Escasez de alimentos: una señal de alarma*. Capítulo 1
- Mc GINN, A. P. *La promoción de una pesca sostenible*. Capítulo 4.
- BROWN, L. *Las dificultades para aumentar la productividad agrícola*. Capítulo 5.
- GARDNER, G. *La reutilización de los residuos orgánicos*. Capítulo 6.

- VON WEIZSÄCKER, E.U., LOVINS, L.H. Y LOVINS, A.B. (1997) *Factor 4. Duplicar el bienestar con la mitad de los recursos naturales*. Barcelona. Círculo de Lectores.

*Este informe realizado al Club de Roma representa una de las más recientes e importantes contribuciones al desarrollo sostenible. En relación al mismo, los autores manifiestan: "pretendemos dar un nuevo rumbo al progreso tecnológico y civilizador, pues consideramos absolutamente inevitable un cambio de dirección por motivos relacionados con la ecología y la economía mundial. La población mundial sencillamente no puede permitirse seguir derrochando los recursos naturales".*

*Mediante cincuenta ejemplos ("Carne de vacuno: consumir menos y disfrutar de una mejor calidad", "Cultivo de tomates: también puede hacerse sin despilfarrar energía", "Agricultura: acabar con la «guerra contra la tierra», "La miniagricultura biointensiva: redescubrir viejas tradiciones", "Yogur de fresa: los largos viajes son innecesarios", "Zumo rico en vitaminas: de lejos o de cerca"... ) intentan demostrar que introducir criterios ecológicos en los procesos productivos actuales trae consigo un importante aumento de los beneficios.*

## DIRECCIONES DE INTERNET

- ⌘ *Agencia europea del medio ambiente.*  
<http://www.eea.dk>
- ⌘ *Documentos de la Comisión Europea sobre medio ambiente.*  
<http://europa.eu.int/comm/dg11/docum/index.htm>
- ⌘ *Aula Verde. Revista de Educación Ambiental de la Junta de Andalucía.*  
<http://www.cma.junta-andalucia.es/publicas/aulaverde/aulaverde.htm>
- ⌘ *Educación ambiental. Red Quercus.*  
<http://www.quercus.es/EducaAmbient/>
- ⌘ *Red de ciudades y pueblos hacia la sostenibilidad (Cataluña).*  
<http://www.diba.es/xarxasost/xrxmarcscst.htm>
- ⌘ *Sociedad Europea de Economía Ecológica.*  
<http://www.c3ed.uvsq.fr/esee/>
- ⌘ *ADENA WWF, situación del medio ambiente.* Inglés.  
<http://www.panda.org>
- ⌘ *European Foundation for Quality Manegement.* Inglés.  
<http://www.efqm.org>

⌘ *Ministerio de Medio Ambiente.*

<http://www.mma.es>

⌘ *Instituto de Seguridad e Higiene en el trabajo.*

<http://www.mtas.es/insht>



## anexo 1. IHOBE



### GESTIÓN INSTITUCIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

#### ¿Qué es IHOBE?

Es una Sociedad Pública de Gestión Ambiental adscrita al Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

**Misión:** ayudar a conseguir una correcta gestión medioambiental en todos los ámbitos de desarrollo de la actividad humana.

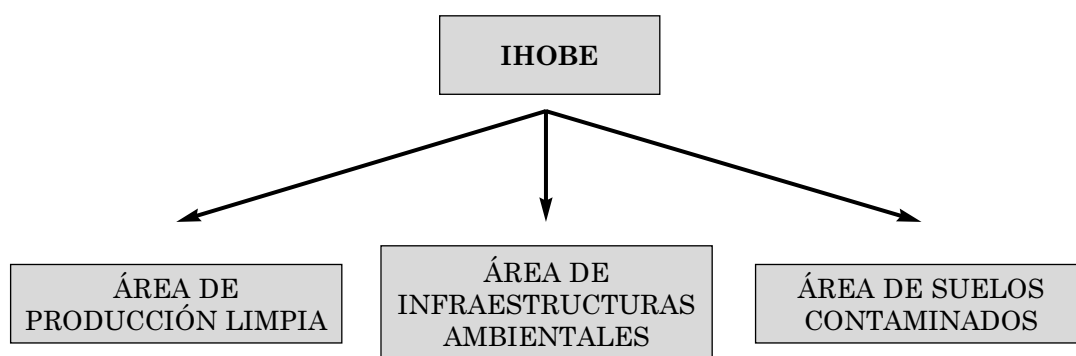
**Recursos 2001:** 38 personas y 2.700 Millones de Presupuesto.

**Departamentos:** Producción Limpia, Infraestructuras ambientales, Suelos Contaminados.

Las actuaciones del IHOBE S.A. están principalmente dirigidas a:

- La industria vasca,  
con el fin de reducir su impacto ambiental a través de la gestión ambiental y la producción limpia.
- La administración vasca,  
facilitando la gestión de suelos contaminados, construyendo infraestructuras ambientales de modo subsidiario, promoviendo la agenda Local 21 y apoyando a la Viceconsejería de Medio Ambiente en su planificación estratégica ambiental.
- La sociedad,  
reduciendo impactos y problemáticas ambientales específicos que afectan a la ciudadanía (HCH...).

Para ello se realizan primordialmente actividades de planificación y desarrollo de iniciativas para la prevención de la contaminación en la industria, la caracterización de suelos contaminados y la promoción de la implantación de infraestructuras medioambientales para garantizar la protección y mejora del medio ambiente, estructurándose en tres áreas de actuación.



Las tareas de esta Sociedad Pública están encaminadas a reforzar la competitividad de la industria vasca a través de la internalización o asunción del factor ambiental, así como el apoyo a un sector empresarial que dé repuesta a las demandas del tejido industrial vasco en conceptos, equipos y tecnologías limpias. Así pues, IHOBE, S.A. trabaja con el objetivo de la consecución del óptimo ambiental, contando para ello con un equipo humano cuya capacidad técnica multidisciplinar, permite dar solución a los problemas medioambientales de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

## A.- ¿Qué ofrece IHOBE a la Empresa Vasca?

- INFORMACIÓN PRIVILEGIADA. Banco de Indicadores ambientales y experiencias avanzadas en medio ambiente industrial.
- IMPLANTACIÓN EFICIENTE DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA EMPRESA. Herramientas y métodos optimizados.
- CRITERIOS PARA LA TOMA DE DECISIONES EN LA EMPRESA. Publicaciones y programas técnico-ambientales.
- CALIDAD GARANTIZADA. Apoyo de red internacional de expertos.
- DIRECTRICES PRELIMINARES. Servicio de Consulta y Orientación. (IHOBE-LINE)
- SOLUCIONES AMBIENTALES ADAPTADAS A LAS NECESIDADES DE CADA EMPRESA.

### A1.- SERVICIO DE GESTIÓN AMBIENTAL

El “Programa de Promoción de la Gestión ambiental 1999-2001” elaborado por el Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente, tiene por objetivo reducir el impacto ambiental de las empresas vascas, esto se va a materializar en el periodo 1999-2001 en la implantación de la gestión ambiental en 500 empresas vascas.

IHOBE orienta a la empresa sobre como reducir residuos difundiendo las ventajas de la Producción Limpia (prevención de la contaminación, mejora de las condiciones de trabajo, aumento de los beneficios económicos y mayor competitividad).

#### TALDE ISO-14

Es un grupo de empresas dinamizado por IHOBE, S.A. que tiene como objetivo la implantación de la ISO 14001 de modo optimizado, tanto en plazo como en coste, aprovechando la sinergia del grupo.

#### EKOSCAN

Es un plan operativo de mejora ambiental continua en un área prioritaria de la empresa. Está dirigido a pequeñas y medianas empresas (PYMES) que generen residuos, emisiones o vertidos, que deseen obtener resultados prácticos de mejora ambiental con rapidez y que deseen aproximarse gradualmente hacia la ISO 14001.

Está realizado sobre la base de un diagnóstico económico-ambiental avanzado, impulsando la participación de un grupo de mejora específico de la empresa.

Así mismo se ofrece la posibilidad de extenderlo a otras áreas de la empresa, anclándolo en el sistema de calidad o de avanzar progresivamente hacia la certificación de la norma ISO 14001.

### A2.- SERVICIO IHOBE-LINE DE ORIENTACIÓN AMBIENTAL Y DE DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

[www.ihobe.es](http://www.ihobe.es)

La información sobre los servicios del IHOBE, así como sobre programas del Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente se encuentra en esta página web.

Desde aquí se puede acceder al “Catalogo de reciclaje industrial” y al “Manual de Legislación ambiental”, así como al listado actualizado de empresas con ISO 14001 y a la mayor parte de las publicaciones de IHOBE de forma gratuita (en formato pdf).





## *anexo 1. IHOBE*



### IHOBE-LINE

Servicio de información ambiental gratuito para la empresa vasca sobre los siguientes aspectos:

- Legislación dirigida a la empresa.
- Subvenciones.
- SIGMA (ISO 14001).
- Producción Limpia (aumentar los beneficios reduciendo los residuos).
- Prevención de la contaminación.
- Tecnologías limpias.
- Gestores de residuos.
- Minimización de residuos y emisiones al aire.
- Reciclaje.
- Envases y embalajes.
- Reducción de despilfarros.
- Tratamiento de vertidos.

### SERVICIO TELEFÓNICO (900150864)

Facilita respuesta inmediata a las preguntas de las empresas vascas. El horario de servicio es de 9 a 13 horas.

### DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

El centro de Documentación proporciona recursos bibliográficos sobre el medio ambiente.

### A3.- SERVICIO DE FORMACIÓN Y PUERTAS ABIERTAS

La oferta de formación ambiental de IHOBE se dirige a directivos y responsables ambientales de la empresa para cubrir numerosas demandas formativas que de otra forma no tendrían respuesta en el mercado. Por ello, para satisfacer la demanda de la empresa vasca y apoyarla en su camino hacia la mejora ambiental se han desarrollado los Talleres ISO-14001, las Puertas Abiertas y la Formación compartida con otras entidades como SPRI y EUSKALIT. Mediante las “Puertas Abiertas” se trata de aprender de las experiencias realizadas por las empresas líderes del País Vasco visitando e intercambiando opiniones con sus equipos directivos.

### A4.- PUBLICACIONES DE APOYO A LA EMPRESA

#### 4.1. PUBLICACIONES DE GESTIÓN AMBIENTAL

##### “Catálogo de reciclaje Industrial de la Comunidad Autónoma del País Vasco”

Es una herramienta de trabajo dirigida a la industria vasca, las administraciones, las asociaciones y las consultoras e ingenierías. El objeto del Catálogo es promover las vías de reciclaje de residuos industriales facilitando a las empresas el acceso a las vías de valorización existentes. La información sobre cada vía de recuperación incluye las condiciones técnicas y económicas de aceptación, el proceso de recuperación y otros aspectos.

Se encuentra en CD y en la página web: [www.ihobe.es](http://www.ihobe.es)

##### “Manual Práctico de Legislación Ambiental para la Industria Vasca”

Este manual facilita la identificación de la legislación que afecta a una determinada actividad así como su interpretación. Da a conocer cuáles son las obli-

gaciones empresariales, las administraciones competentes en cada área ambiental y las gestiones que son necesarias realizar.

Se trata de facilitar el cumplimiento de la legislación ambiental permitiendo prever y evitar sanciones y demandas por responsabilidad civil o delito ecológico, satisfacer posibles requerimientos de clientes, proveedores o de la sociedad en general.

#### 4.2. PUBLICACIONES DE PRODUCCIÓN LIMPIA

Se han elaborado las siguientes guías técnicas:

- Libro Blanco para la Minimización de Residuos y Emisiones: Recubrimientos Electrolíticos.
- Libro Blanco para la Minimización de Residuos y Emisiones: Galvanizado en Caliente.
- Libro Blanco para la minimización de Residuos y Emisiones: Arenas de moldeo en fundiciones férreas.
- Libro Blanco para la Minimización de Residuos y Emisiones: Escorias de acería.
- Libro Blanco para la Minimización de Residuos y Emisiones: Conserveras de pescado.
- Libro Blanco para la Minimización de Residuos y Emisiones: Aplicación de Pinturas en Carrocerías.
- Libro Blanco para la Minimización de Residuos y Emisiones: Mecanizado del Metal.
- Libro Blanco para la Minimización de Residuos y Emisiones: Sector de Artes Gráficas.

#### 4.3. PUBLICACIONES DE SENSIBILIZACIÓN INDUSTRIAL

##### “Manual IHOBE ISO 14001: operativa de implantación”

Manual práctico para las empresas interesadas en implantar la Norma ISO 14001 de Gestión Ambiental. Esta obra agiliza el proceso de implantación gracias a la sencillez de su formato y a que facilita toda la documentación necesaria para introducir la ISO 14001 en las empresas.

##### “Producción limpia en el País Vasco”

Son tres informes en los que se recoge la forma en la que más de 100 empresas han llevado a la práctica estas medidas en colaboración con el IHOBE. Se recopilan los resultados de la implantación de medidas concretas de Producción Limpia, y las mejoras ambientales y económicas que han obtenido estas empresas.

##### Carteles y materiales divulgativos para industrias

Se han elaborado los siguientes materiales:

- Beneficios de la Producción Limpia.
- Suelos contaminados.
- ¿Cómo lavar mejor sus piezas ahorrando agua? Consejos prácticos para su empresa.
- 200 recomendaciones para la reducción de residuos.
- Minimizar residuos es rentable.

##### Videos

- Producción limpia. El futuro de nuestra empresa.



## anexo 1. IHOBE



- ISO 14001, una oportunidad para su empresa.
- Gestión de suelos contaminados. Un reto para su municipio.

### 4.4. OTRAS PUBLICACIONES

#### **“Ecobarometro Industrial 2000: actitud y compromiso ambiental de la empresa vasca”**

Este informe se basa en un sondeo realizado en 532 empresas industriales del País Vasco teniendo por finalidad recoger la actitud, las barreras, el compromiso y la actuación ambiental de la empresa vasca.

### **B.- ¿Qué ofrece IHOBE en materia de suelos contaminados?**

Se trata de resolver los problemas derivados de la contaminación de los suelos mediante la creación de herramientas de gestión y dando apoyo a las administraciones locales. También, manteniendo actualizado el Sistema de Información de suelos Contaminados, e incentivando la prevención, investigación y recuperación de este recurso.

#### **CENTRO DE INFORMACIÓN DE SUELOS CONTAMINADOS: GEOIKER**

Sistema de información de Suelos Contaminados del País Vasco, a disposición de autoridades locales y propietarios o compradores de terrenos.

### **C.- ¿Qué infraestructuras ambientales impulsa la Viceconsejería de Medio Ambiente a través de IHOBE?**

IHOBE tiene como objetivo la construcción de infraestructuras necesarias para garantizar la protección y mejora del medio ambiente.

#### **PLANTAS DE RECICLAJE PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS:**

- Centro avanzado de reciclaje para aceites usados, taladrinas agotadas y disolventes usados.
- Planta de tratamiento de HCH puro.
- Planta para el tratamiento y reciclaje de pilas (Recypilas).

#### **OLEAZ, CENTRO OFICIAL DE ANÁLISIS DE ACEITES USADOS**

Su misión es el análisis en tránsito de los aceites usados que tengan su origen y/o destino en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Este laboratorio controla cada año 10.000 Tm de aceites usados.

#### **LABORATORIO DE I+D AMBIENTAL**

Plantas piloto de las tecnologías a implantar y análisis de la viabilidad técnica y económica previas a la implantación de las infraestructuras ambientales necesarias.





## anexo 2. ECOINDUSTRIA



### LA ECOINDUSTRIA EN EL PAÍS VASCO

Toda actividad humana, y en especial las actividades industriales, tienen efectos medioambientales ya que conllevan una utilización de recursos naturales, su transformación, y al final, el desecho de los residuos de los mismos.

El conjunto de empresas que ofertan productos y servicios en el ámbito del Medio Ambiente se denomina Ecoindustria.

El resto de las industrias se consideran demandantes de servicios medioambientales y su relación con éste se establece a partir de la consideración en su política industrial de los factores medioambientales.

La Ecoindustria es el único sector industrial cuya aplicación se extiende horizontalmente a través de los demás sectores industriales proporcionando soluciones en la relación Empresa-Medio Ambiente.

La CAPV tiene una gran tradición industrial desarrollada a lo largo de todo este siglo. Este hecho ha dado lugar a dos fenómenos complementarios:

- por un lado el desarrollo industrial ha sido una de las causas más importantes del deterioro ambiental,
- por otro lado, la gran capacidad empresarial existente en la CAPV ha generado una amplia respuesta a los problemas ambientales dando lugar a un amplio sector de la Ecoindustria.

En estos momentos (1998) el sector de la Ecoindustria en la CAPV está compuesto por más de 450 empresas, su facturación se encuentra alrededor de los 200.000 Millones de pta, lo que supone casi el 4,5% del PIB de la CAPV.

De esta facturación el 70% se realiza fuera de las fronteras de la CAPV, lo que demuestra que estando instalados en la CAPV el principal mercado se encuentra más allá de las fronteras de la Comunidad Autónoma.

De esta forma, el mercado de la Ecoindustria vasca es, sin duda, uno de los más representativos en todo el Estado español, tal y como se puede observar en la siguiente gráfica.

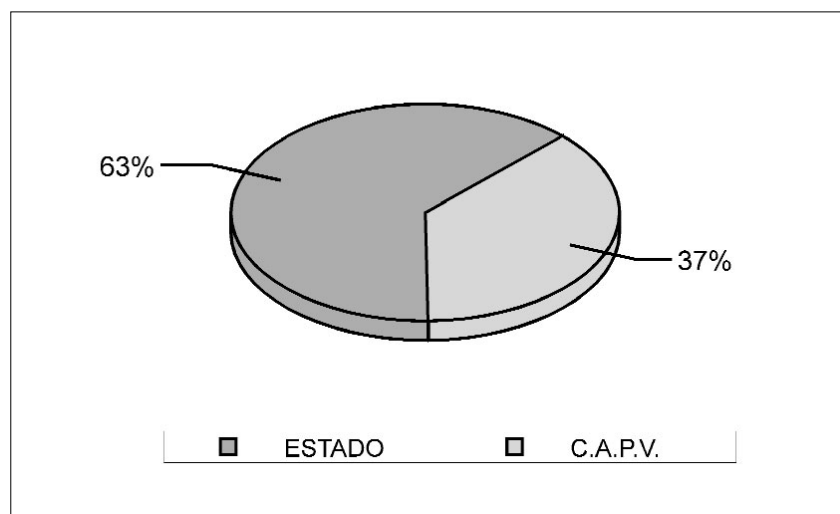


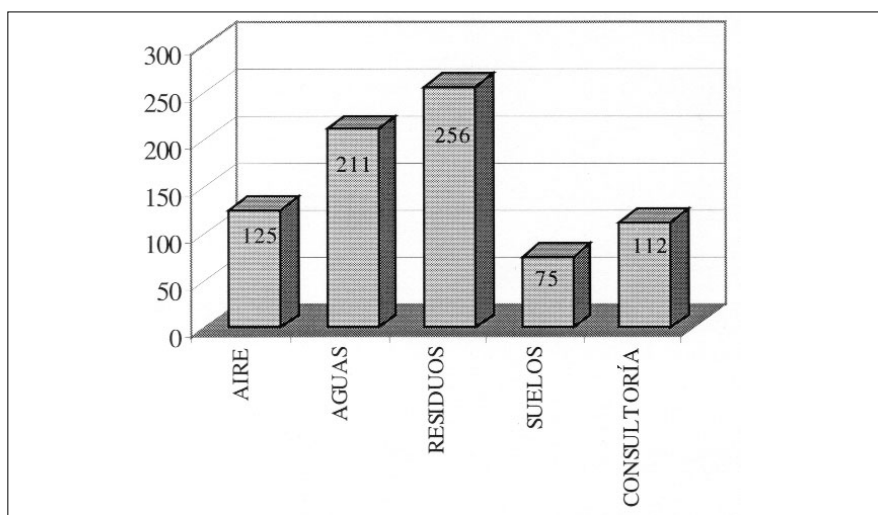
Gráfico 1. Representatividad de la Ecoindustria vasca en el Estado

Otros datos significativos de la Ecoindustria vasca (1998) son los siguientes:

**TABLA 1. Comparación con otros mercados**

	UNIÓN EUROPEA	ESTADO ESPAÑOL	C.A.P.V.
Facturación	140 Millardos de EUROS	3.200 Millones de EUROS	1.190 Millones de EUROS
% sobre PIB	1,4%	0,7%	4,47%
Euros/ capita	416,63	69,39	246,06
Empleo directo	1.000.000	37.600	6.500

Por áreas medioambientales la distribución de las empresas del sector de la Ecoindustria vasca presenta el siguiente aspecto.



**Gráfico 2. Distribución de la Ecoindustria vasca por Áreas Ambientales**

El resultado es que de las 456 empresas censadas en el Catálogo de empresas de Medio Ambiente de Euskadi, el 56% tienen actividad en el área de residuos y el 46% en el de aguas y muy por encima del resto de áreas ambientales.

Esta estructura productiva en el sector medioambiental está muy acorde con las ofrecidas en el resto del Estado e incluso en Europa, debido a que tanto las políticas como la legislación más avanzada se encuentra en estos campos.

La conclusión más destacada de la Ecoindustria vasca es que, en función del número y de la calidad de las empresas representadas en este ámbito, es un sector bien posicionado en el mercado y bastante diversificado, preparado para afrontar los nuevos retos que todavía le quedan de cara a procurar un desarrollo compatible con el respeto al Medio Ambiente.

En este sentido, el aumento de la concienciación en la población y su puesta en práctica a través de la legislación ambiental y nuevas reglas de mercado, basadas en el interés del consumidor y nuevos valores sobre la calidad de vida, deberán ser los motores para que tanto por parte de las empresas demandantes de servicios medioambientales como por parte de la administración se actúe como eje tractor del desarrollo de la Ecoindustria vasca.



## ECOINDUSTRIA



### ¿QUÉ ES ACLIMA?

ACLIMA, Asociación Cluster de Industrias de Medio Ambiente de Euskadi, es una asociación empresarial sin ánimo de lucro cuya finalidad principal es la promoción y mejora de la Ecoindustria Vasca e industrias relacionadas, a fin de apoyar en el desarrollo económico y de empleo, y de fomentar planteamientos de adecuación medioambiental y de respeto al medio ambiente en todos los ámbitos de la sociedad.

ACLIMA nace en 1995 de la puesta en común de un grupo de empresas, impulsadas por la acción estratégica del Gobierno Vasco. ACLIMA se inscribe en un marco de actuación del Gobierno Vasco, el Plan de Competitividad, que busca situar a la industria vasca a la cabeza de lo que puede ser un mercado de nuevas oportunidades, cara a la implantación del Mercado Único Europeo.

En sus ya casi cuatro años de andadura se ha consolidado como referente medioambiental de la industria vasca, agrupando entorno suyo a las empresas más importantes de este ámbito e impulsando el desarrollo de la Ecoindustria.

Dentro de la Asociación existen TRES tipos de socios: Socios de Honor, Socios de Número y Socios Colaboradores.

Entre los primeros se encuentran:

- Gobierno Vasco. Dirección de Competitividad.
- Gobierno Vasco. Viceconsejería de Medio Ambiente.
- Gobierno Vasco. Departamento de Educación, Universidades e Investigación.
- IHOBE. Sociedad Pública de Gestión del Medio Ambiente.
- SPRI. Sociedad Pública para la Promoción y Reconversión Industrial.
- UPV. ETSII. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicaciones.
- Universidad de Deusto.
- Universidad de Navarra.
- EITE. Asociación Vasca de Centros de Investigación.
- Cámaras de Comercio Vascas.

Entre los Socios de Número se incluyen:

ACB	CINSA EP	M+A+S
ACIDEKA	COINPASA	MOYVEN
ADIRONDAK	CONSORCIO DE AGUAS	NEURTEK
AFESA	DIDIER TÉCNICA	NOVOTEC
ALFUS	EKONOR	ONDOAN
ARUSA	ELMET	OÑEDER
ASER	IBERDROLA	PRICEWATERHOUSE
ASFALTOS CAMPEZO	ICG-20-25	REMETAL
AZTI-FUNDACIÓN	IDEMA	RONTEALDE
BORG SERVICE	IDOM	SADER
BYCAM	INDUM. RECYCLING	SENER
CADAGUA	INGELECTRIC TEAM	SICE
CEMENTOS LEMONA	INGURU	SMURFIT NERVIÓN
CEMENTOS REZOLA	INZERGEST	TRADEBE
CESPA GR	LIMIA & MARTIN	ZABALGARBI

Por último, los Socios Colaboradores son los siguientes:

CIDETEC

GRAVER

SANZ & SAIZ

DPA

MIRANDAOLA

Las empresas de ACLIMA, cincuenta en total, representan el 11% del sector de la Ecoindustria en el País Vasco, que alcanza las cuatrocientas cincuenta y seis empresas.

En 1998 su facturación total ascendió a 1.093.051 Millones de pts, (6.569 Meuros) siendo la específica en Medio Ambiente de 68.691 Millones de pts, (412 Meuros) lo que significa un ascenso de más del 50% con respecto a los datos de 1996 y casi el 35% del total de la facturación de la Ecoindustria vasca.

Este aumento tiene dos causas principales: la primera el significativo crecimiento de los servicios medioambientales por parte de las empresas de ACLIMA. El segundo, el aumento de socios, más de un 35% en dos años.

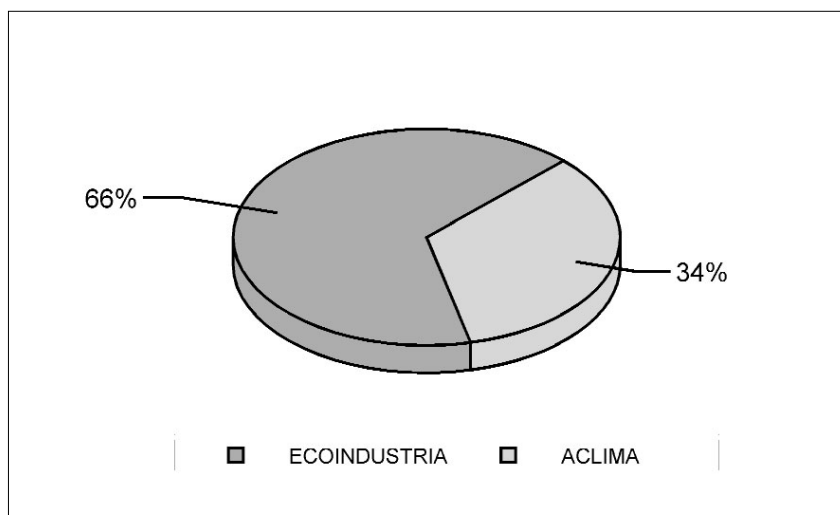


Gráfico 3. Porcentaje de Facturación de ACLIMA en la Ecoindustria vasca

La facturación en Medio Ambiente de las empresas de ACLIMA supone el 1,4% del PIB de la CAPV.

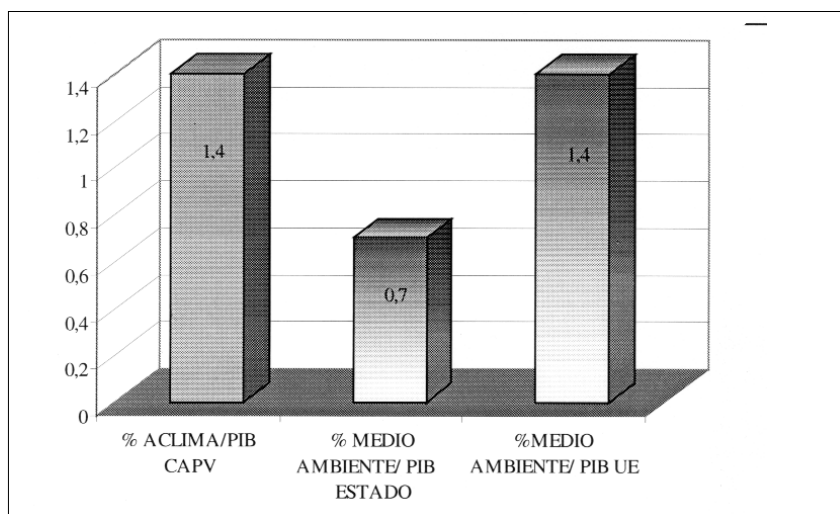


Gráfico 4. Porcentaje del gasto en Medio Ambiente sobre el PIB en cada ámbito territorial





## ECOINDUSTRIA



Teniendo en cuenta estos datos se observa que el peso del Medio Ambiente de las empresas de ACLIMA sobre el PIB de la CAPV es similar al del Medio Ambiente en la Unión Europea y bastante superior al del Estado Español.

Por áreas geográficas la facturación medioambiental muestra la siguiente distribución:

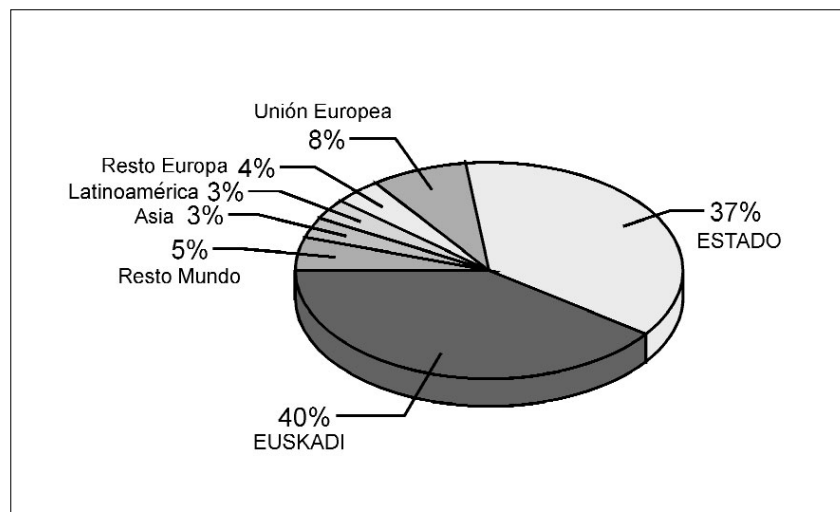


Gráfico 5. Facturación en Medio Ambiente de las empresas de ACLIMA por áreas geográficas

Como puede observarse, la mayor parte de la facturación tiene lugar en Euskadi, muy seguido del resto del Estado. La facturación internacional asciende al 23% del total. Estas cifras, están en sintonía con el conjunto del Cluster de Medio Ambiente de la CAPV, ya que el 60% de la facturación de ACLIMA se genera fuera del País Vasco, frente a un 70% del conjunto de la Ecoindustria Vasca.

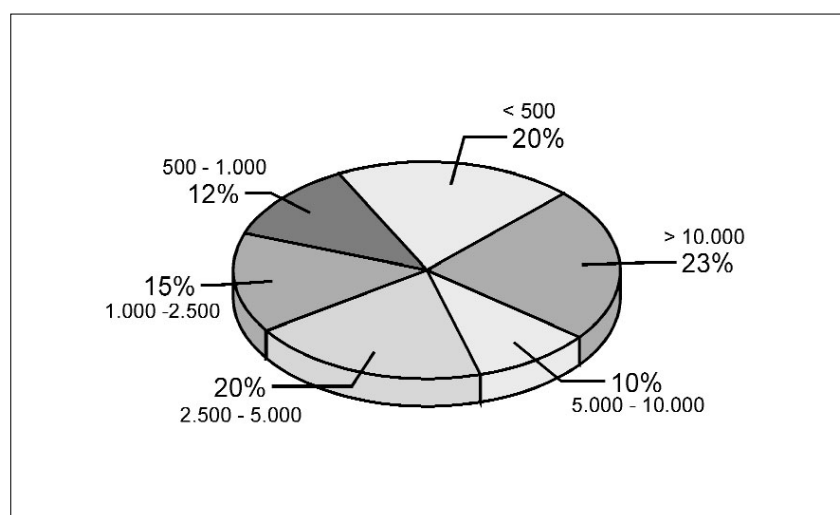


Gráfico 6. Estructura de ACLIMA según tramos de facturación

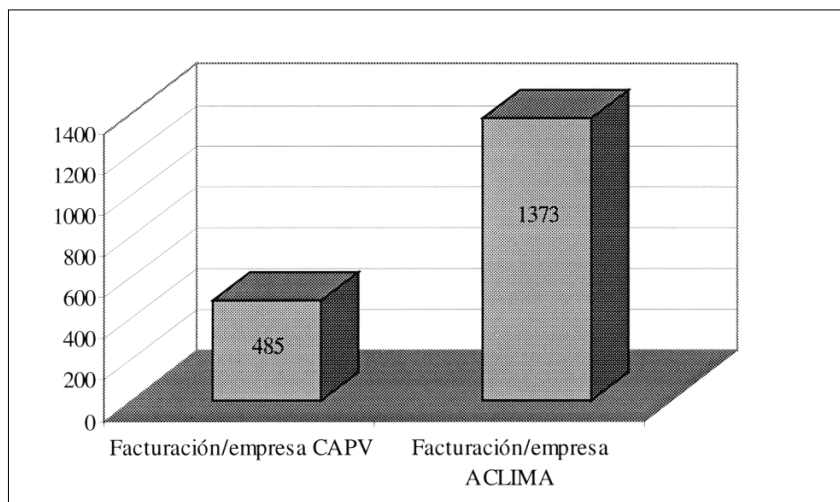
El mayor porcentaje de las empresas socias de ACLIMA están incluidas en el segmento de empresas de más de 10.000 millones de facturación. De cualquier forma, el dato más interesante es que existe una distribución equilibrada entre las empresas que forman parte de la Asociación en función de la facturación.

En función del número de trabajadores las empresas se pueden desglosar del siguiente modo:

**TABLA 2. Número de empresas en función de los empleados**

Nº EMPLEADOS	Nº EMPRESAS
0<50	23
>=50<100	8
>=100<200	5
>=200<500	9
>500	5

Como puede comprobarse en esta tabla, la mayor parte de las empresas de ACLIMA, el 45%, tiene menos de 50 trabajadores. Así y todo, las empresas de la Asociación de ACLIMA se encuentran menos atomizadas que las de la Ecoindustria vasca en general, donde el 85% de las empresas tienen menos de 50 trabajadores.



**Gráfico 7. Facturación/empresa en la CAPV y en ACLIMA**

La facturación en Medio Ambiente de las empresas de ACLIMA supone el 34% del total de la eco-industria vasca, destacando además el ratio de facturación por empresa que en ACLIMA alcanza 1.373 millones por los 485 millones de las empresas de la CAPV.

El número total de personas trabajando para empresas de ACLIMA es de 20.593, de las cuales 2.200 trabajan directamente en temas de Medio Ambiente.

Con relación a los distintos sectores o tipos de negocio de las empresas con respecto Medio Ambiente, la estructura de ACLIMA muestra esta apariencia.



# ECOINDUSTRIA

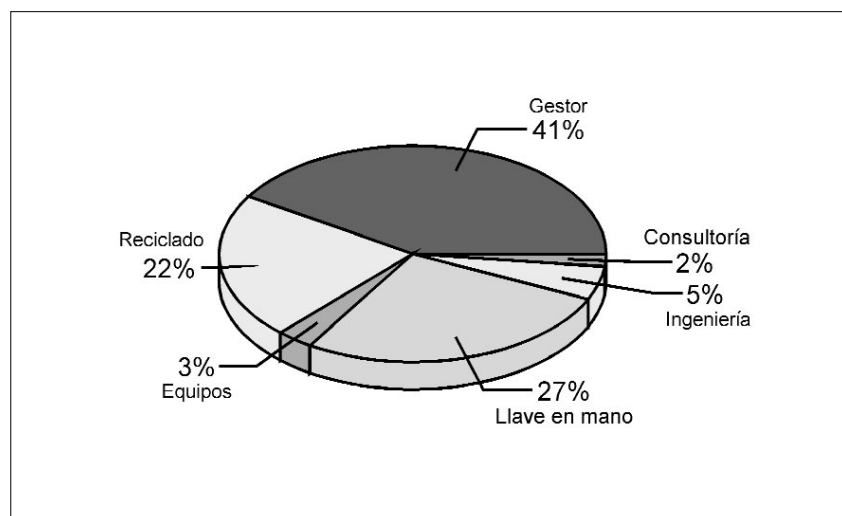


Gráfico 8. Facturación por sectores

Teniendo en cuenta la facturación por sectores de actividad se observa el liderazgo del sector de Gestores, a la vez que existe una clara dicotomía entre las áreas de Gestor, Llave en mano y Reciclado y las de Consultoría, Equipos e Ingeniería que suponen el 90% de la facturación con el resto. Este hecho se produce porque las empresas que están en los sectores más favorecidos son grandes empresas, consolidadas y ligadas en su mayoría a la producción o a las grandes obras de infraestructuras.

La importancia de las áreas o campos medioambientales se muestra en la siguiente gráfica:

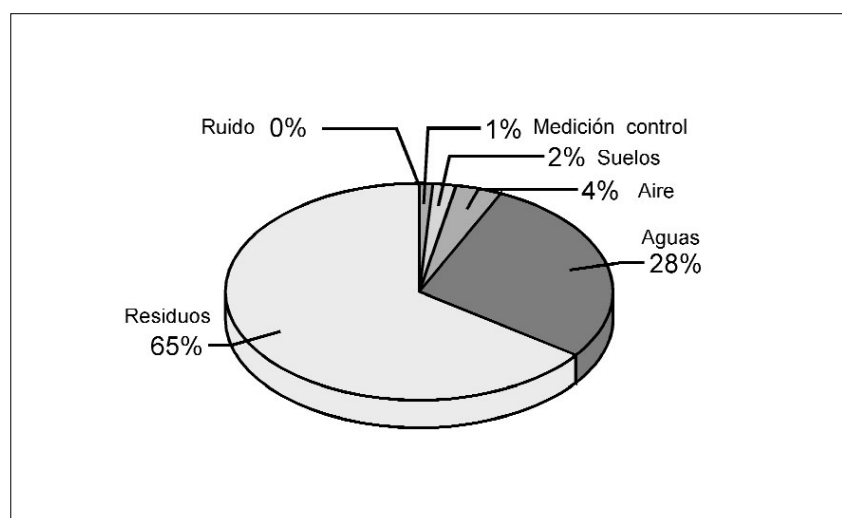


Gráfico 9. Facturación por áreas ambientales

Se evidencia que en función de la facturación existe una clara dependencia de las áreas ambientales de Residuos y Aguas, las cuales están íntimamente relacionadas con el tipo de negocio anteriormente mencionados (Gestor, Llave en mano y Reciclado).

Por otra parte, las empresas de ACLIMA presentan cada vez mayor conciencia, predisposición y por tanto respuesta a la mejora la eficacia de su gestión y a la vez en el cumplimiento con los estándares medioambientales.

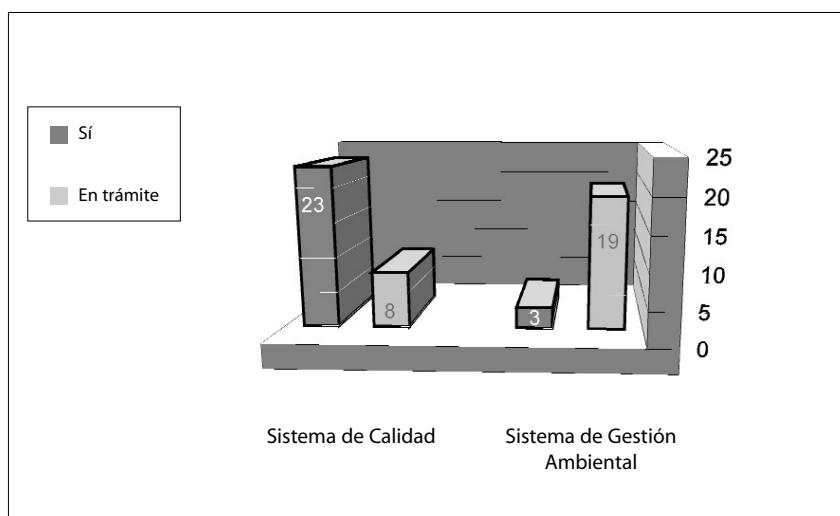


Gráfico 10. N° de empresas con certificaciones ISO 9000 e ISO 14000 o en trámite

En breves fechas el 60% de las empresas de ACLIMA conseguirán la certificación de Calidad ISO9000 y casi el 30% la de Medio Ambiente ISO 14000.

Para el año 2005 todas las empresas de ACLIMA están obligadas a obtener una certificación de un Sistema de Gestión Medioambiental

Para concluir, las empresas de ACLIMA representan una parte muy importante del conjunto de la Ecoindustria Vasca (el 11% de las empresas, pero el 34% de la facturación), con el objetivo básico de mejora de las condiciones del Medio Ambiente en Euskadi, a la vez que impulsar y dinamizar un sector industrial emergente que significa una clara oportunidad de desarrollo dentro del ámbito industrial de la CAPV.



## anexo 3. GESTIÓN AMBIENTAL



### EXPERIENCIA PRÁCTICA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN UNA EMPRESA: ASER

#### PERFIL DE LA EMPRESA

AÑO DE CONSTITUCIÓN: 1985

COMIENZO DE OPERACIONES: 1º de mayo de 1987

OBJETO SOCIAL: *tratamiento de polvos de acería y fundición de metales no ferrosos, y con otros residuos con contenido de cinc susceptibles de ser tratados en Horno Waelz.*

PLANTA DE PRODUCCIÓN: *ocupa una parcela de 21.650 m².*

LOCALIZACIÓN: *Carretera de Bilbao-Plencia, 21  
Asúa-Erandio*

PLANTILLA: *45 personas (4 en calidad de I+D).*

FACTURACIÓN EN EL EJERCICIO 1995/1996: *2.600 mill. de pesetas.*

CIFRA DE EXPORTACIÓN: *la totalidad del óxido Waelz producido.*

PROCESO INDUSTRIAL: *Pirometalúrgico de reducción/oxidación en horno rotativo de 50 m de largo y 3,50 m de diámetro.*

CAPACIDAD DE TRATAMIENTO: *80.000 toneladas/año de residuos.*

MATERIAS PRIMAS AUXILIARES: *12.000 toneladas/año de arena  
25.000 toneladas/año de coque.*

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: *30.000 toneladas de óxido Waelz lavado.  
60.000 toneladas/año de Ferrosita con base  
en escoria inerte*

El medio ambiente y su protección forman parte de la cultura de ASER desde sus comienzos, porque está presente en su propia esencia con elementos internos que lo sustentan sólidamente y con elementos externos dinamizadores que contribuyen a mantenerlo vivo en un proceso natural y continuo de mejora y adaptación a las corrientes del momento para no perder iniciativa ni competitividad.

Entre los elementos que soportan la política medioambiental de la empresa destacan:

- el convencimiento de que también el medio ambiente forma parte de la calidad total y la gestión ambiental es una parte de la gestión global de la empresa;
- la propia naturaleza de la principal actividad de la sociedad que es el tratamiento de unos residuos que, por su contenido en metales pesados, están caracterizados como peligrosos por la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

En Febrero de 1990 entró en vigor el Decreto 833/1988 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, pero siete meses antes de la entrada en vigor del Decreto, ASER ya había solicitado la autorización de gestión, la cual fue concedida el mismo año 1990 con el número PV/2/1-90.

#### 1. DECISIONES PREVIAS A LA IMPLANTACIÓN DE UN SIGMA

Antes de iniciar el proceso de implantación de un sistema de gestión, independientemente de su ámbito de aplicación (Calidad, Ambiental u otros), la Dirección de la empresa debe

estar plenamente convencida, involucrada y concienciada acerca del esfuerzo, beneficios, actuaciones, coste y otra serie de exigencias que va a suponer dicha implantación. En caso contrario, la implantación del sistema de gestión fracasará.

La Dirección de la empresa debe definir las características y el alcance de su sistema de gestión. Para esto, ASER se apoyó en la asesoría de Lloyd's Register (LRQA) mediante el desarrollo de una jornada a la asistieron todas las personas directivas y mandos intermedios y en la que se clarificaron las dudas para poder definir las características y alcance del Sistema de Gestión Ambiental SIGMA.

Tras esta jornada la Dirección de ASER decidió implantar como primera etapa un SIGMA puro, es decir, sin englobar actuaciones ajenas a lo que es propiamente un sistema de gestión como pueden ser la declaración ambiental o la verificación ambiental. Estos pasos ya se darían una vez implantado y certificado el sistema.

Por ello, una vez evaluadas las diferentes alternativas, se decidió iniciar un SIGMA según la norma BS7750, a la espera de la aprobación de la norma ISO 14001 que ya se vislumbraba como una realidad. Asimismo se decidió la contratación de una entidad externa para la formación, asesoría y seguimiento del proyecto de implantación y posterior certificación del sistema en un plazo de 2 años.

Como siguiente etapa y después de la certificación, se estudiaría la posibilidad de avanzar hacia el Reglamento Europeo 1836/93, conocido como EMAS.

## 2. METODOLOGÍA DE IMPLANTACIÓN

En lo que se refiere a la metodología de implantación del SIGMA en ASER, se han diferenciado cinco grandes bloques de trabajo:

1. Bases sobre las que implantar el SIGMA.
2. Revisión ambiental inicial.
3. Estructura: aspectos- objetivos- programas ambientales.
4. Control operacional.
5. Procedimientos y actividades similares a otras normas de gestión.

### Bases sobre las que implantar el SIGMA

El primer bloque se refiere a lo primero que debe hacer la Dirección de la empresa, que es, definir las bases sobre las que se empezará a implantar el SIGMA, esto es:

#### A.- DESIGNAR LAS PERSONAS REPRESENTANTES DE LA DIRECCIÓN Y SUS RESPONSABILIDADES

Estas personas deben cubrir un perfil con las siguientes características:

- tener un grado de responsabilidad alto dentro de la estructura de la empresa, de modo que sus decisiones y solicitudes sean tomadas en cuenta por todo el personal,
- ser una persona concienciada con el tema ambiental y objetiva, sobre todo con los aspectos y prácticas ambientales de su empresa, y con dotes de coordinación.

También puede ser interesante la idea de una rotación en el tiempo de la persona designada como representante de la Dirección ya que de este modo se consigue que un mayor número de personas se involucren, conozcan y participen más a fondo en el SIGMA.

En ASER, la persona representante de la Dirección, en estos momentos, es el Director de I+D y Calidad.

#### B.- DECIDIR EL PROCEDIMIENTO Y LAS PERSONAS RESPONSABLES DE LA TOMA DE DECISIONES AMBIENTALES

Para ello, se ha creado la figura del o la Responsable Ambiental de Departamento (RAD) con el máximo poder en su departamento para dar a conocer e implantar el



## GESTIÓN AMBIENTAL



SIGMA, identificando y evaluando los aspectos ambientales, gestionando las no conformidades y acciones correctivas y preventivas, concienciando y detectando las necesidades de formación del personal y comprobando el cumplimiento de los requisitos legislativos.

Todas las personas RAD componen el Comité Ambiental que es el foro donde se evalúan y deciden todos los aspectos críticos del SIGMA referentes a cada uno de los departamentos y a toda la empresa.

### C.- ESTABLECER LA ESTRUCTURA DOCUMENTAL QUE SE ADOPTARÁ

Se debe definir su contenido, formato, referencias, control, distribución, etc. Si ya se dispone de algún otro sistema de gestión estructurado documentalmente, se deberá decidir si se opta por documentar por separado cada sistema de gestión o por integrarlos todos en una única estructura documental. ASER ya disponía de un Sistema de Gestión de la Calidad SGC certificado cuando comenzó a implantar el SIGMA y decidió documentarlo por separado para no interferir en el sistema ya certificado, con continuos cambios y actualizaciones, con concepciones ligeramente diferentes sobre temas similares que pudieran causar incertidumbre y afectar al buen funcionamiento del sistema ya asentado y certificado. También se pensó que una vez que el SIGMA estuviera perfectamente implantado y certificado se integrarían documentalmente los dos sistemas.

### D.- DEFINIR LA POLÍTICA AMBIENTAL

La política debe reflejar el compromiso ambiental de la alta Dirección mediante la declaración de sus intenciones y principios. En ASER, la Política Ambiental ha sido definida por el Director Gerente.

### Revisión ambiental inicial

El segundo bloque metodológico consiste en el conocimiento de la situación ambiental inicial de la empresa. La norma de referencia inicial era la BS7750 y por ello lo primero que se hizo fue la Revisión Ambiental Inicial de todas las actividades de ASER. Esta revisión tiene por objeto establecer la situación ambiental actual de la empresa considerando todos los aspectos de la organización, identificando sus puntos fuertes, sus debilidades, riesgos y oportunidades.

La Revisión Ambiental Inicial se llevó a cabo por personal de ASER bajo la supervisión de Lloyd's Register cubriendo todas las posibles actividades, operaciones específicas y lugares concretos. Para ello se realizaron las siguientes actuaciones:

- entrevistas con todo el personal,
- cuestionarios internos y externos,
- visitas de inspección a todas las instalaciones,
- reuniones de diferentes grupos de personas,
- mediciones de ciertos parámetros ambientales desconocidos hasta entonces,
- revisión de los datos existentes,
- técnicas de comparación de las prácticas de otras empresas.

Todo ello con el fin de recopilar información sobre:

- todos los aspectos ambientales, importantes o no,
- quejas y reclamaciones recibidas,
- y prácticas de gestión ambiental existentes,

- legislación y normativa aplicable y su grado de cumplimiento,
- incidentes previos.

### **Estructura: aspectos, objetivos, programas ambientales**

Se ha establecido la siguiente estructura:

- Cada RAD identifica, en un listado, todos los aspectos ambientales, significativos o no, de su departamento. De todos estos aspectos, cada RAD selecciona aquellos que considera significativos en base a unos criterios decididos por el Comité Ambiental y con la información relativa a los requisitos legislativos asociados.
- La persona representante de la Dirección recopila toda esta documentación y coordina su información al Comité Ambiental.
- Basándose en la Política Ambiental y en el Registro de Aspectos Ambientales Significativos, el Comité Ambiental define los nuevos Objetivos y Metas Ambientales con sus correspondientes responsables y plazos.
- Los y las Responsables de Objetivo preparan y desarrollan un Programa Ambiental para la consecución de las Metas Ambientales establecidas.

### **Control operacional**

El cuarto bloque de interés comprendería las actividades de control operacional dentro de cada una de las áreas ambientales del sistema (agua, aire, suelo, residuos, energía, mantenimiento, proveedores, materiales y emergencias).

En ASER se han designado personas Responsables para cada área ambiental. Cada una de ellas gestiona todo lo relacionado con ése área bajo la supervisión del Comité Ambiental.

### **Procedimientos y actividades similares a otras normas de gestión**

Los procedimientos y actividades que pueden ser comunes a otras normas de gestión como las ISO 9000, es decir, las actividades de Revisión por la Dirección, Formación y Concienciación, No conformidades, Acciones correctivas y preventivas, Auditorías, Control de Registros y Monitorización y medida.

En este caso este bloque es similar al utilizado en el sistema de gestión de calidad con ligeras matizaciones o modificaciones para adecuarse a cada norma en concreto, en especial el tema de concienciación y comunicación ambiental del personal.

## **3. DIFICULTADES EN LA IMPLANTACIÓN DEL SIGMA**

Las principales dificultades que han surgido durante la implantación del SIGMA en ASER son las siguientes:

### **3.1. MAYOR CANTIDAD DE TRABAJO Y DEDICACIÓN DE TODO EL PERSONAL EN GENERAL**

Ha aumentado la cantidad de trabajo de cada persona al imponerse unos criterios más amplios y rigurosos en temas relacionados con:

- El estado de la planta y las instalaciones.
- Las tareas de mantenimiento.
- La elaboración y evaluación de la documentación y registros.
- El control y evaluación operacional.
- Las auditorías internas.
- Reuniones del Comité Ambiental.
- Otros.





## GESTIÓN AMBIENTAL



### 3.2. INCREMENTO DEL GASTO EN TEMAS AMBIENTALES

Hay un mayor coste económico debido al aumento del número de operaciones como:

- Nuevas necesidades de medición.
- Adquisición de nuevos equipos necesarios.
- Calibración de equipos nuevos y/o existentes.
- Inversiones ambientales para desarrollar los objetivos y metas.
- Mayor número de horas de trabajo de mantenimiento preventivo.

### 3.3. REALIZACIÓN DE UNA IDENTIFICACIÓN OBJETIVA DE LOS ASPECTOS AMBIENTALES

Se suele ser poco objetivo cuando se trata de definir, evaluar y ponderar los aspectos ambientales propios. Se tiende a despreciar y/o infravalorar los aspectos ambientales que afectan directamente a la empresa.

Es difícil precisar hasta qué grado de concreción se deben identificar los aspectos ambientales. Por ejemplo, los gases de combustión de los camiones que entran y salen de fábrica o los residuos asimilables a urbanos u otros, ¿deben considerarse como aspectos ambientales de la empresa? Debe ser la propia empresa quien defina ese límite, en función de la cantidad e importancia de sus aspectos ambientales y del grado de control y gestión que tiene sobre ellos.

Además, se asumen como normales algunos aspectos ambientales cotidianos, por ejemplo, el ruido de ciertas instalaciones o máquinas o la disgregación de chatarra u otros residuos por toda la empresa.

### 3.4. CONCIENCIAR A TODO EL PERSONAL, INCLUIDOS LOS DIRECTIVOS, DE SU INTEGRACIÓN EN EL SIGMA

Parte del personal puede pensar que el SIGMA no va con ellos, que es algo que lo tienen que hacer otras personas. A veces, se cae en el error de que el o la RAD es quien tiene que implantar el SIGMA y decidir todo lo que hay que hacer y el resto de gente hace lo que se le dice, sin participar activamente.

Existe el peligro de que se cree cierta apatía o indiferencia hacia el SIGMA. Esto puede darse, sobre todo en los niveles bajos de la estructura de la organización, por no sentirse informados sobre lo que se está haciendo y por qué.

También, suelen existir intentos de desmarcarse del SIGMA por parte del personal que lo considera únicamente como una mayor cantidad de trabajo y un mayor control del mismo por parte de sus superiores.

### 3.5. DIFÍCIL REPARTO DE RESPONSABILIDADES NUEVAS EXIGIDAS POR LA NORMA

Es el caso de las personas responsables de los objetivos y metas ambientales, de las auditorías internas, del RD, Responsables de la gestión de los diferentes áreas ambientales, etc.

Se deben repartir con lógica dichas responsabilidades, sin concentrar todas ellas en la misma persona o grupo.

### 3.6. DIFÍCIL Y LABORIOSA RECOPIACIÓN DE TODA LA LEGISLACIÓN APLICABLE

La recopilación no es tan laboriosa en el caso de la legislación específica (Licencias o Autorizaciones) que se debe conocer, como en el caso de la legislación genérica.

En ocasiones se desconoce si existe legislación para ciertos aspectos ambientales. Otras veces no se sabe si cierta legislación existente es aplicable a la actividad de la

empresa. Por ello, es importante contar con una persona de la propia empresa o un asesor externo con amplios conocimientos sobre legislación ambiental.

Otras veces se pueden encontrar contradicciones entre las diferentes legislaciones autonómicas, estatales, europeas. Por ejemplo, una autorización indica un límite de emisión de partículas de 50 mg/Nm<sup>3</sup> y la legislación genérica autonómica o estatal da un límite de 150 mg/Nm<sup>3</sup>. En principio se debe cumplir la legislación más exigente.

### 3.7. IMPLANTACIÓN DE LOS DIFERENTES PROCEDIMIENTOS Y PRÁCTICAS AMBIENTALES, INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE SER APROBADOS

Se puede caer en la idea de documentar primero todos y cada uno de los procedimientos y prácticas ambientales y, una vez aprobados todos, empezar a implantarlos a la vez. Esto supondrá seguramente una pérdida de tiempo en el rodaje de los procedimientos o incluso puede haber pasado tanto tiempo desde la elaboración de los mismos que ya no sean efectivos.

Es aconsejable llevar a cabo la implantación de cada procedimiento o práctica ambiental nada más haber sido aprobada para que vaya depurándose y revisándose la efectividad del mismo.

### 3.8. LA PROPIA IMPLANTACIÓN DE TODOS LOS PROCEDIMIENTOS Y PRÁCTICAS AMBIENTALES

Suponen un esfuerzo extra importante y a veces cambios de ciertos hábitos para todo el personal.

Los procedimientos de gestión pueden estar sujetos a continuos cambios cuando se llevan a la práctica para comprobar su efectividad.

Además, en las primeras fases de la implantación, la cantidad de tareas pendientes puede abrumar a cierto personal, minando la capacidad de trabajo y ralentizando el proceso de implantación del sistema por desilusión y/o escepticismo.

## 4. VENTAJAS DE LA IMPLANTACIÓN DEL SIGMA EN ASER

### 4.1. MEJORA EL CONOCIMIENTO DE LOS REQUISITOS LEGISLATIVOS Y SU GRADO DE CUMPLIMIENTO POR PARTE DEL PERSONAL DE LA EMPRESA

En general todo el personal se preocupa más de conocer y cumplir mejor la legislación ambiental, sobre todo la que le incumbe directamente.

### 4.2. MAYOR CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL

Se ha logrado una mayor concienciación ambiental, lo que ha supuesto que se dé un enfoque más responsable y objetivo a los aspectos ambientales. El tema ambiental ha dejado de ser un tema tabú en algunos puntos que antes ni se reconocían como nuestros.

### 4.3. INTEGRACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL EN LA GESTIÓN TOTAL DE LA EMPRESA

Se ha logrado considerar el tema ambiental como otro área más de gestión, estrechamente vinculada a otras áreas de la empresa como fabricación, mantenimiento, comercio, laboratorio, etc.

### 4.4. IMPLANTACIÓN DE PAUTAS AMBIENTALES

Se han conseguido implantar unas pautas de actuación ambiental coherentes y coordinadas con la política ambiental de la empresa.

### 4.5. POTENCIACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Se han potenciado las medidas preventivas en diversos ámbitos de la empresa como son la contaminación, mantenimiento, emergencias o incidentes. Este hecho ha reper-



## GESTIÓN AMBIENTAL



cutido en una disminución del mantenimiento correctivo en fabricación, en una mejor preparación en caso de incidentes o emergencias y en una disminución del impacto de ciertos aspectos ambientales.

### 4.6. MEJORA DE LA RELACIÓN ENTRE PERSONAS Y DEPARTAMENTOS

Se ha fomentado la colaboración y la comunicación entre diversas secciones y personas de la empresa.

### 4.7. UNIFICACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS OPERACIONES DE TRABAJO

Se han planificado, matizado, unificado y actualizado diversas operaciones de trabajo tanto las rutinarias como las referidas a incidentes y emergencias. Esto supone un progresivo avance hacia la optimización y mejora del control del trabajo y contribuye de manera decisiva a reducir el número de errores, falsas interpretaciones, accidentes, emisiones y vertidos accidentales, etc.

### 4.8. OBTENCIÓN DE LOGROS CUANTIFICABLES

Por último, se han desarrollado acciones relativamente sencillas y económicas que han permitido obtener diversos logros cuantificables como:

1. Eliminación de algunos focos de emisión secundarios. Como ejemplos se puede citar que se han reducido un 50 % de los focos de emisión difusa de polvo, se ha eliminado la emisión por chimenea que se producía durante paradas de emergencia y se ha eliminado un punto importante de rebose de agua.
2. Otro logro ha sido la mejora del aspecto visual de la empresa. Como ejemplos cabe citar que se han sustituido chapas y canalones viejos de varios edificios, se ha eliminado un almacén exterior de producto y se han pintado las naves e instalaciones de la planta.
3. Otro logro ha sido la mejora de la gestión de los residuos de menor importancia y cuantía relacionados con el proceso. Por ejemplo, se han cuantificado y gestionado 12 m<sup>3</sup>/año de papel y cartón, 80 m<sup>3</sup> de RSU, 21,4 Tm de chatarra y 54,3 Tm de ladrillo refractario usado.
4. Finalmente otro logro es la minimización de pequeñas emisiones o vertidos ocasionales. Por ejemplo, se ha reducido en un 90 % el vertido de sólidos en las aguas pluviales.

## 5. COSTES Y BENEFICIOS ECONÓMICOS DEL SIGMA

### 5.1. COSTES ECONÓMICOS

Debido a la actividad que desarrolla ASER los costes de operación e inversiones llevan asociada una componente ambiental. Por ello, es difícil cuantificar los gastos específicamente ambientales.

- En referencia a Inversiones: se puede decir que en los años 1995 y 1996, sobre una inversión total en equipos, instalaciones y maquinaria, la inversión específicamente ambiental ronda aproximadamente el 33% de la inversión total.
- En cuanto a mejoras ambientales de proceso: se está contabilizando separadamente desde julio 1996.
- Respecto a la Consecución de objetivos y metas ambientales: el coste por este concepto durante el año 1996 ha sido de 17 MM ptas. Finalmente, formación, consultoría, auditorías ambientales. Todos estos conceptos han supuesto conjuntamente durante los años 1995 y 1996 unos 3,5 MM ptas.

Como se desprende de estos datos, el esfuerzo económico que realiza ASER en temas ambientales es importante teniendo en cuenta el tipo de actividad que desarrolla y su tamaño y estructura organizativa.

## 5.2. BENEFICIOS ECONÓMICOS

Ha pasado poco tiempo desde la implantación efectiva del SIGMA en ASER y por tanto aún resulta prematuro hablar de los beneficios económicos que puede reportar, máxime teniendo en cuenta la ausencia de períodos de referencia para realizar el contraste.

En cualquier caso, se espera que una adecuada gestión de los recursos proporcione beneficios económicos fruto de:

- Mejor control y ahorro de materias primas y recursos naturales.
- Aprovechamiento y minimización de los residuos.
- Reducción de costes de almacenamiento.
- Evitar hipotéticas sanciones y prejuicios económicos como consecuencia de la responsabilidad civil en que pudiera incurrir la empresa.
- Abaratamiento del coste de las primas de seguros, gracias a la reducción de los riesgos ambientales a cubrir.

## 6. CERTIFICACIÓN ISO 14001 CON EL LLOYD'S REGISTER (LRQA)

Las etapas de certificación del SIGMA según ISO 14001 seguidas por el LRQA son las siguientes:

### 6.1. SOLICITUD DE AUDITORÍA

LRQA envía para cumplimentar un pequeño documento donde se solicita una serie de datos e información acerca de la empresa, los productos y materiales, el proceso, planos de situación, la legislación aplicable, los tipos de emisiones, los aspectos ambientales más importantes y la política ambiental. Con este documento se pretende conocer la naturaleza de la empresa.

### 6.2. OFERTA PARA LA AUDITORÍA AMBIENTAL

LRQA envía una oferta, que debe ser firmada por la empresa en caso de aceptación, donde se recogen las condiciones contractuales para la realización de la auditoría del SIGMA; y también un resumen del proceso de auditoría, el alcance de la certificación, el período de validez de la certificación, la frecuencia de las auditorías de seguimiento y el coste económico de la auditoría basado en la información recibida en la solicitud.

### 6.3. AUDITORÍA PRELIMINAR (OPCIONAL)

El objetivo de esta auditoría preliminar opcional es evaluar el SIGMA de la empresa para conocer si está en condiciones de ser certificada y ahorrar así los gastos, el tiempo y los disgustos que puede suponer una auditoría de certificación de un sistema aún no preparado.

ASER ya la había realizado previamente con Lloyd's Register por lo que no la solicitó al LRQA.

### 6.4. PROGRAMA DE AUDITORÍA

Una vez aceptada la oferta, LRQA propone el equipo auditor adecuado al tipo y tamaño de empresa y las fechas y programa para la primera etapa de la auditoría. La empresa acepta el programa o solicita su modificación parcial o total hasta llegar a un acuerdo con el LRQA.



## GESTIÓN AMBIENTAL



### 6.5. AUDITORÍA. PRIMERA ETAPA

En la primera etapa de la auditoría, el auditor se asegura de que el SIGMA cumple con los requisitos de la norma y para ello lleva a cabo, conjuntamente con personal de la empresa auditada, las siguientes actuaciones:

- Realiza una visita a todas las instalaciones de la empresa.
- Examina los aspectos ambientales y requisitos legislativos.
- Revisa los manuales del SIGMA así como el estado de la política, objetivos, metas, auditorías y revisiones ambientales por la Dirección.

Esta etapa la han llevado a cabo en ASER, durante dos días, una auditoría inglesa como líder y experta en auditorías ISO 14001 y otra auditoría española como experta de la legislación estatal y autonómica aplicable.

Al final de la primera etapa, las auditorías entregan un informe donde se detallan los puntos observados y su clasificación en uno de los siguientes grados:

- Grado O: indica una observación que puede ser una valoración positiva, un punto de clarificación o interpretación de la norma o procedimiento, o cualquier otra nota.
- Grado I: Indica un área que requiere una mejora respecto al procedimiento, registros o gestión de una actividad particular. Este grado de evaluación no impide la certificación, por lo que no es necesario su corrección antes de la segunda etapa, pero sí requiere una acción correctiva.
- Grado H: Son no conformidades importantes que indican un fallo en el cumplimiento de los requisitos de la norma o en la implantación de programas de mejora. Deben ser corregidas satisfactoriamente antes de la certificación.

### 6.6. AUDITORÍA. SEGUNDA ETAPA

En la segunda etapa los auditores comprueban la efectividad del SIGMA y para ello:

- revisan y verifican las acciones correctivas derivadas de las no conformidades de la primera etapa,
- muestrean el SIGMA para verificar y confirmar la efectividad de su implantación.

En ASER, para esta segunda etapa las entidades auditoras serán las mismas que en la primera etapa y la duración será de tres días. La metodología y el informe es similar a la primera etapa.

### 6.7. CERTIFICACIÓN

En caso de superar la auditoría, LRQA emite el certificado del SIGMA con un período de validez de tres años y con la obligación, por parte de la empresa, de someterse a auditorías de seguimiento, de un día de duración normalmente, aproximadamente cada 6 meses.

## 7. CRONOLOGÍA EN LA IMPLANTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL SIGMA EN ASER

¿Cuánto tiempo se tarda en implantar efectivamente un SIGMA?

Por supuesto, esto depende de un gran número de factores como son:

- Tamaño, estructura y tipo de empresa.
- Situación ambiental de la empresa.
- Recursos humanos y económicos dedicados a la implantación del SIGMA.
- Grado de cumplimiento de la legislación ambiental.
- Otros.

Para una pequeña o mediana empresa con un grado de cumplimiento correcto de su legislación ambiental específica, el tiempo medio desde la decisión por la Dirección de implantar un SIGMA hasta su implantación efectiva será de año y medio a dos años.

FECHA	HITO
Julio/agosto 1994	Decisión por la dirección de ASER, de implantar un Sistema de Gestión Ambiental.
8 Nov. 94	Jornada informativa y explicativa sobre alternativas de SIGMA y certificación.
Nov. 94	Comienzo del proyecto de implantación del SIGMA con asesoría de Lloyd's Register según norma BS 7750.
Abril 95	Fin de la revisión ambiental Inicial.
10/8/95	Publicación del borrador de la norma ISO 14001.
Octubre 95	Adecuación del SIGMA al borrador de la norma ISO 14001.
Agosto 96	Fin del proyecto de implantación del SIGMA.
21/8/96	Aprobación de la norma ISO 14001.
29 y 30/10/96	Auditoría de Precertificación en ISO 14001 (borrador) por parte de Lloyd's Register.
30/11/96	Solicitud a LRQA de certificación en ISO 14001.
21 y 22/1/97	1ª etapa de Auditoría de Certificación.
23, 24 y 25/2/97	2ª y última etapa de auditoría de Certificación.

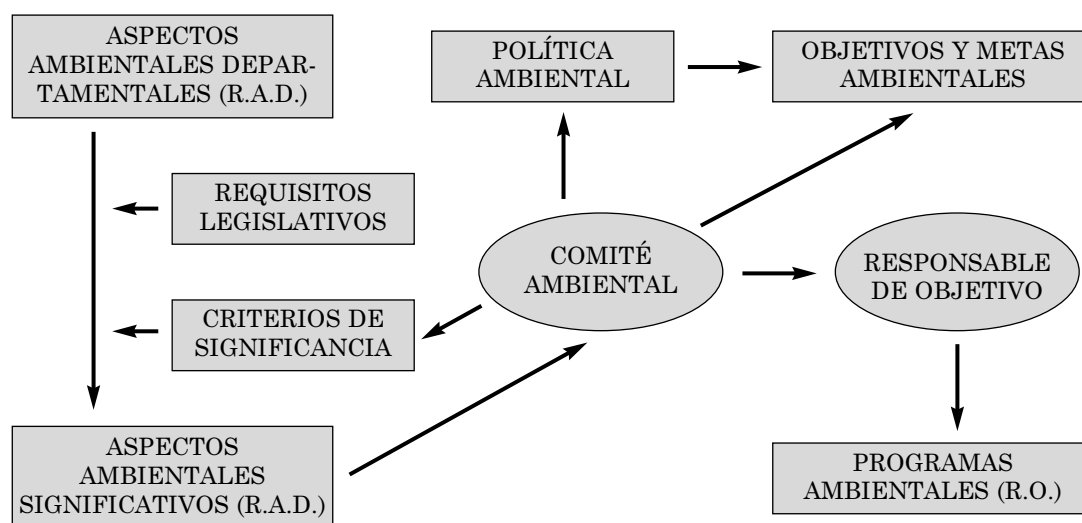
#### CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL SIGMA EN ASER

Como se puede observar, el proyecto se ha desarrollado a un ritmo sostenido durante los 2 años que se han necesitado para completar las 4 fases que lo integran:

1. Evaluación del Sistema de Calidad y su compatibilidad con la norma ambiental.
2. Revisión ambiental inicial.
3. Desarrollo e implantación del SIGMA
4. Auditoría de precertificación.

#### METODOLOGÍA DE IMPLANTACIÓN DEL SIGMA

TERCER BLOQUE DE TRABAJO. Estructura: aspectos – objetivos – programas de gestión ambiental





## anexo 4. LEGISLACIÓN



### LEGISLACIÓN

La legislación sobre el medio ambiente es un complicado entramado de disposiciones normativas y distribución de competencias a distintos niveles y estamentos.

El actual marco legislativo establece cuatro niveles de competencia.

#### LA UNIÓN EUROPEA

El marco general de la adopción de disposiciones comunitarias se contiene en el artículo 189 del Tratado CEE que permite al consejo y a la Comisión, para el ejercicio de sus competencias, la adopción de:

- reglamentos,
- directrices,
- decisiones,
- recomendaciones,
- dictámenes.

Sólo los tres primeros instrumentos son vinculantes. Los reglamentos tienen alcance general, son obligatorios en todos sus elementos y son directamente aplicables en todo estado miembro, una vez cumplimentada su publicación en el Diario Oficial de la Comunidad y, en general, transcurrido el plazo de “vacatio legis” que se establece en veinte días.

#### EL ESTADO

El artículo 45 de la Constitución establece que:

1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.
2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.
3. Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado.

En materia de medio ambiente, la Constitución ha determinado la distribución competencial entre las Administraciones estatal y autonómica. Los aspectos de desarrollo normativo y los ejecutivos de la actuación medioambiental corresponden a la Administración autonómica, en tanto que la regulación básica corresponde al Estado en orden a homogeneizar los aspectos esenciales de la norma en todo el territorio.

Las competencias del Estado en lo relativo al medio ambiente se establecen en el artículo 149 de la Constitución.

#### “EL ESTADO TIENE COMPETENCIA EXCLUSIVA SOBRE LAS SIGUIENTES MATERIAS

- 1.2.2: “La legislación, ordenación y concesión de recursos y aprovechamientos hidráulicos cuando las aguas discurran por más de una Comunidad Autónoma, y la autorización de las instalaciones eléctricas cuando su aprovechamiento afecte a otra Comunidad o el transporte de energía salga de su ámbito territorial”.

1.2.3: “Legislación básica sobre protección del medio ambiente, sin perjuicio de las facultades de las Comunidades Autónomas de establecer normas adicionales de protección. La legislación básica sobre montes, aprovechamientos forestales y vías pecuarias.”

1.2.4: “Obras públicas de interés general o cuya realización afecte a más de una Comunidad Autónoma”.

### LA COMUNIDAD AUTÓNOMA

La competencia de las Comunidades Autónomas en materia de medio ambiente, queda establecida en el artículo 148 de la Constitución, que dispone:

«1. Las Comunidades Autónomas podrán asumir competencias en las siguientes materias:

3ª Ordenación del territorio y la ganadería, de acuerdo con la ordenación general de la economía.

9ª La gestión en materia de protección del medio ambiente.

10ª Los proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés de la Comunidad Autónoma: las aguas minerales y termales.

11ª La pesca en aguas interiores, el marisqueo y la acuicultura, la caza y la pesca fluvial.»

### LA ENTIDAD LOCAL

Las competencias de la Administración Local en materia de medio ambiente vienen definidas por la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora las Bases del Régimen Local.

En su artículo 25 se dispone:

«1. El Municipio, para la gestión de sus intereses y en el ámbito de sus competencias, puede promover toda clase de actividades y prestar cuantos servicios públicos contribuyan a satisfacer las necesidades y aspiraciones de la comunidad vecinal.

2. El Municipio ejercerá, en todo caso, competencias en los términos de la legislación y de las Comunidades Autónomas, en las siguientes materias:

c) Protección civil, prevención y extinción de incendios.

f) Protección del medio ambiente.

i) Suministro de agua y alumbrado público; servicios de limpieza viaria, de recogida y tratamientos de residuos, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

3. Sólo la Ley determinará las competencias municipales en las materias enunciadas en este artículo, de conformidad con los principios establecidos en el artículo 2.»

Y en su artículo 26 establece:

«1. Los Municipios por sí o asociados deberán prestar, en todo caso, los servicios siguientes:

a) En todos los Municipios: ... recogida de residuos, limpieza viaria, abastecimiento domiciliario de agua potable, alcantarillado...

b) En los Municipios con población superior a 50.000 habitantes, además: ...protección del medio ambiente.»

En el artículo 28 se dispone: «Los Municipios pueden realizar actividades complementarias de las propias de las otras Administraciones Públicas y, en particular las relativas a... la protección del medio ambiente.»

Como ejemplo de estas facultades los Municipios han regulado, por ordenanzas, normas de ruido ambiental, por zonas de ordenación urbana, que no se han regulado, en determinados casos, por los ordenamientos de ámbito estatal y autonómico.



## LEGISLACIÓN SECTORIAL

AIRE		
UNIÓN EUROPEA	Establecimiento de niveles de calidad de aire.	Sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente. Directivas que limitan las concentraciones en el aire de dióxido de azufre y partículas en suspensión, plomo, dióxido de nitrógeno y ozono troposférico. Directiva 96/62/CE
	Limitaciones de emisión en determinadas actividades.	Relativa a la lucha contra la contaminación atmosférica proveniente de instalaciones industriales. Directiva Marco 84/360
	Se han promulgado numerosas directivas sobre las emisiones desde vehículos (utilitarios, comerciales y motores diesel para tractores).	Limitación de emisiones a la atmósfera de determinados agentes contaminantes procedentes de grandes instalaciones de combustión. Directiva 88/609
		Prevención de la contaminación atmosférica procedente de instalaciones nuevas de incineración de residuos municipales. Directiva 94/66/CE
		Reducción de la contaminación atmosférica procedente de instalaciones existentes de incineración de residuos municipales. Directiva 89/369
		Relativa a la incineración de residuos peligrosos. Directiva 89/429
ESTADO ESPAÑOL	Regulación de la composición de determinados productos (combustibles).	Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC) en relación a la limitación de emisiones. Los límites de emisión serán fijados en función de la mejor tecnología disponible, a costo asumible (BATNEEC). Directiva 94/67
	Limitación de los contenidos de plomo y azufre en productos derivados del petróleo.	Directiva 96/61/CE
	Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles por uso de disolventes orgánicos.	Directiva 99/13/CE
	Protección del Ambiente Atmosférico.	Ley 38/72 de 22 de Diciembre.
	Criterios/niveles de calidad de aire, posteriormente modificados por las nuevas directivas europeas.	Se desarrolla mediante el Decreto 833/75 del 6 de febrero.
	Prevención y corrección de la contaminación atmosférica de origen industrial.	Orden de 18 de Octubre de 1976.
	Transposición de directivas europeas.	Normas de calidad de aire (contaminación por NO <sub>2</sub> y Pb). Real Decreto 717/1987, 27 de Mayo.
		Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. RD 108/1991, de 1 de febrero.
		Nuevas normas sobre limitaciones de las emisiones a la atmósfera procedentes de grandes instalaciones de combustión. RD 646/1991, de 22 de Abril.
		Nuevas normas de calidad de aire referentes a contaminación por SO <sub>2</sub> y partículas. RD 1321, de 20 de Octubre.
		Contaminación atmosférica por ozono. RD 1494/1995, de 8 de Septiembre.
		Incineración de residuos peligrosos. RD 1217/1997, de 18 de Julio.
	Normativa referida al "Gran Bilbao".	Régimen aplicable a términos municipales del área del "Gran Bilbao". RD 3322/77, de 16 de Diciembre.
		Tipos de combustibles a utilizar en el área del "Gran Bilbao". Orden de 20 de Octubre de 1978.



## LEGISLACIÓN



AGUA		
UNIÓN EUROPEA	Regulación de la calidad de las aguas para distintos usos (consumo humano, para el baño y para la vida acuática).	Protección de las aguas subterráneas de la contaminación causada por ciertas sustancias peligrosas.
	Limitaciones en el vertido de determinadas sustancias.	Lista de sustancias cuyo vertido debe ser minimizado drásticamente (lista I) o reducido paulatinamente (lista II).
		Se establecen valores límite de vertido y objetivos de calidad para sustancias incluidas en la lista I (mercurio, cadmio, hexaclorociclohexano, tetracloruro de carbono, DDT, dieldrín...).
ESTADO ESPAÑOL	Contaminación del agua	Criterios básicos en el ámbito de la contaminación de aguas, limitación de vertidos contaminantes y obligatoriedad del permiso administrativo para realizar vertidos potencialmente contaminantes.
		(Desarrollo de la Ley de Aguas) Aprobación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Se fijan los trámites de autorización de vertido, se marcan los valores máximos admisibles de concentración para vertidos a cauce público y se regula el Canon de vertido.
		Protección del litoral. Autorización y regulación de vertidos que se realicen en aguas del litoral.
	Transposiciones europeas	Calidad de las aguas para distintos usos. Limitación de vertido de determinadas sustancias peligrosas.

Directiva 80/68/CE.

Directiva Marco  
76/464/CE.Directiva 83/513/CE  
Directiva 86/280/CE.  
Directiva 88/347/CE.Ley 29/1985, de 2 de  
agosto, de Aguas.RD 849/1986, de 11 de  
Abril.Ley 22/1988, de 28 de  
julio, de Costas.

UNIÓN EUROPEA

RESIDUOS		
POLÍTICA	Problema global de los residuos.	DIR 75/442 DIR 91/156
	Residuos peligrosos.	DIR 78/319      DIR 91/689 DIR 94/31      DIR 94/67
	Vertido de residuos	DIR 99/31/CE
	Residuos específicos: aceites usados, PCBs/PCTs, pilas y acumuladores, lodos de depuradora, envases y residuos de envases...	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Directiva del Consejo 75/439/CEE de 16 de junio, de gestión de aceites usados.</li> <li>• Directiva 76/403/CEE de 6 de abril, de gestión PCBs y PCTs.</li> <li>• Directiva 96/59/CE, relativa a la eliminación de PCBs y PCTs.</li> </ul>	

ESTADO ESPAÑOL

LEY DE RESIDUOS		Ley 10/1998, de 11 de abril.
RSU	Modificación de la ley de ordenación y vigilancia de RSU.	R.D. 1163/1986.
	Ley de envases y Residuos de Envases.	Ley 11/1997 de 24 de abril.
RTP	Ley básica de RTP.	Ley 20/1986 de 14 de mayo.
	Reglamento para la ejecución de la ley de RTP.	RD 833/1988 (derogados los artículos 50, 51,56)
	Determinación de métodos de caracterización de los RTP.	Orden 13 de octubre de 1989.
	Traslados transfronterizos de RTP.	Orden 12 de marzo de 1990.
	Modificación del reglamento (RD 833/88) para la ejecución de la Ley 20/1986	RD 952/1997 de 20 de junio.
ACEITES	Regulación de los aceites usados.	Orden de 28 de febrero de 1989.
	Modificación de la orden anterior.	Orden de 13 de junio de 1990.
PARARRAYOS	Prohibición de instalaciones de pararrayos radioactivos y legalización y retidara de los ya existentes.	R.D. 1428/1986.
	Modificación del R.D. anterior.	R.D. 903/1987.

C.A.P.V.

ACEITES	Gestión de aceite usado en el ámbito de la C.A.P.V.	Decreto 259/98, de 29 de septiembre.
R. INERTES	Gestión de residuos inertes e inertizados.	Decreto 423/1994 de 2 de noviembre.
	Sobre el contenido de los proyectos técnicos y memorias descriptivas de instalaciones de vertederos de residuos inertes y/o inertizados, rellenos y acondicionamientos de terreno.	Orden de 15 de febrero de 1995.
R. SANITARIOS	Regulación para la gestión de los residuos sanitarios.	Decreto 313/1996.



LEGISLACIÓN



## LEGISLACIÓN HORIZONTAL

Regulación de la tramitación correspondiente a la obtención de las licencias para las actividades clasificadas, denominación que se refiere a las que antes se conocían como actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.	C.A.P.V.: Ley General del Medio Ambiente	Artículos 55 y siguientes de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco.
Relación de actividades exentas de la obtención de licencia de actividad prevista en la Ley 3/1988, de 27 de febrero	C.A.P.V.	Decreto 165/1999, de 9 de marzo.
Evaluación de impacto ambiental (EIA).	UE: Directiva 85/337 Modificada por la Directiva 97/11/CE	
	Estado: transposición de la directiva 85/337.	RD 1131/1988 de 30 de septiembre. RD 1302/1986 de 28 de junio
	C.A.P.V.: Ley General del Medio Ambiente.	Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio ambiente del País Vasco.
Gestión de las actividades potencialmente contaminantes.	Prevención y control integrado de la contaminación. (IPPC).	Directiva 96/61/CE, del consejo, de 24 de Septiembre de 1996.
Acceso a la Información en materia de medio ambiente.	Se establece el derecho de la ciudadanía a conocer la información medioambiental y regula las condiciones y requisitos para acceder a dicha información.	Europa: Directiva 90/313/CE Estado: Ley 38/95 Euskadi: Capítulo IV del Título 1 de la Ley 3/1998, de 27 de febrero.
Responsabilidad administrativa, civil y penal por daños al medio ambiente.	Estado: Responsabilidad penal.	Código penal (25 de Mayo de 1996), artículos 325 a 340
	C.A.P.V.: Ley General del Medio Ambiente.	Ley 3/1998, de 27 de febrero. Responsabilidad ambiental: Título Quinto.

LEY 3/1998, DE 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco (BOPV nº59, de 27 de marzo)

TÍTULO PRELIMINAR	TÍTULO I	TÍTULO II	TÍTULO III	TÍTULO IV	TÍTULO V
Objeto de la Ley.	<p><i>Disposiciones generales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Derechos y deberes de las personas.</li> <li>• La política ambiental del País Vasco.</li> <li>• Consejo asesor del medio ambiente</li> <li>• Derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente.</li> <li>• Terminación convencional del procedimiento.</li> </ul>	<p><i>Protección de los recursos ambientales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La biodiversidad.</li> <li>• Protección de las aguas y del litoral.</li> <li>• Protección del suelo.</li> <li>• Protección del aire, ruidos y vibraciones.</li> </ul>	<p><i>Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposiciones generales.</li> <li>• Evaluación de impacto ambiental.</li> <li>• Actividades clasificadas.</li> <li>• Residuos.</li> <li>• Suelos contaminados.</li> </ul>	<p><i>Instrumentos de política ambiental.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos públicos (de ordenación, de concertación, económico-financieros y tributarios, inventarios y bases de datos).</li> <li>• Instrumentos de tutela y gestión ambiental: auditorías ambientales, ecoetiqueta, educación y formación ambiental.</li> </ul>	<p><i>Disciplina ambiental</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principios generales.</li> <li>• Inspección y control.</li> <li>• Infracciones.</li> <li>• Sanciones.</li> <li>• Procedimiento sancionador.</li> </ul>







## ***anexo 5. DIRECCIONES***



### **DIRECCIONES DE INTERÉS**

#### ***Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente***

Donostia–San Sebastián, 1  
01010 Vitoria–Gasteiz

#### ***Línea Verde (Gobierno Vasco)***

Donostia–San Sebastián, 1  
01010 Vitoria–Gasteiz  
☎ 900 411 111

#### ***CEIDA BILBAO–BASAURI***

Ondarroa, 2  
48004 Bilbao  
☎ 944 114 999  
Fax: 944 114 778  
e-mail: ceida-bilbao@ej-gv.es

#### ***CEIDA VITORIA–GASTEIZ***

Baiona, 56–58  
01010 Vitoria–Gasteiz  
☎ 945 179 030  
Fax: 945 179 036  
e-mail: ceida-vitoria@ej-gv.es

#### ***CEIDA URDAIBAI***

Udetxea Jauregia  
Gernika–Lumorako errepidea z/g  
48300 Gernika–Lumo (Bizkaia)  
☎ 94 6257125  
Fax: 946257253  
e-mail: urdaibai@ej-gv.es

#### ***CEIDA LEGAZPI***

Brinkola z/g  
20220 Legazpi (Gipuzkoa)  
☎ 94 3731697  
fax: 943731714  
e-mail: ceida-legazpi@ej-gv.es

#### ***CEIDA DONOSTIA–SAN SEBASTIÁN***

Basotxiki 5  
20015 Donostia–San Sebastian  
☎ 94 3321859  
Fax: 94 3270394  
e-mail: ceida-donosti@ej-gv.es

***Ingurugiro Etxea***

Caserío Egibar  
20730 Azpeitia (Gipuzkoa)  
☎ 943 812 448  
Fax: 943812448

***CADEM***

San Vicente 8 (edificio Albia I planta 15)  
48001 Bilbao  
☎ 944 355 600  
Fax: 944 249 733

***Ente Vasco de la Energía***

San Vicente 8 (edificio Albia I planta 14)  
48001 Bilbao  
Bizkaia  
☎ 944 355 600  
Fax: 944 249 733

***Sociedad Pública de Gestión Ambiental, IHOBE S.A.***

Ibañez de Bilbao 28, 8º  
48009 Bilbao  
☎ 944 230 743  
Fax: 944235900

***AENOR***

Genova 6  
28004 Madrid  
☎ 914 326 125  
Fax: 913103695

***Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)***

Avda Complutense 22  
28071 Madrid  
☎ 913 466 000  
Fax: 913466037

***Consejo Nacional de Seguridad Nuclear***

Justo dorado 11  
28040 Madrid  
☎ 913 460 100  
Fax: 913 460 100

***Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental***

Plza San Juan de la Cruz s/n  
28071 Madrid  
☎ 915 976 000  
Fax: 915 975 978





## DIRECCIONES

***Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA)***

Emilio Vargas 7  
28071 Madrid  
☎ 915 195 255  
Fax: 915 195 268

***IDEA. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía***

Pº de la Castellana 95  
28071 Madrid  
☎ 915 568 415  
Fax: 915 568 415

***Fundación Entorno, Universidad y Empresa***

Padilla 17  
28006 Madrid  
☎ 915 756 394  
Fax: 915 757 713

***Agencia Europea del Medio Ambiente***

Kongens Nytorv 6  
Copenhagen1050  
Dinamarca  
☎ 4533145075  
Fax: 4533146599

***Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial***

Pº de la Castellana 141  
28971 Madrid  
☎ 915 815 500  
Fax: 915 815 576

***Consejo Asesor del Medio Ambiente***

Plza San Juan de la Cruz s/n  
28071 Madrid  
☎ 915 976 000  
Fax: 915 975 978

***Consejo Nacional del Agua***

Plza San Juan de la Cruz s/n  
28071 Madrid  
☎ 915 976 000  
Fax: 915 975 978

***Dirección General de Conservación de la Naturaleza***

Gran Vía de San Francisco 4

28071 Madrid

☎ 913 4760 00

Fax: 912 658 108

***Empresa para la Gestión de Residuos Industriales (EMGRISA)***

Juan Bravo 3, 2ºB

28071 Madrid

☎ 915 780 972

Fax: 915 783 445

***Ministerio de Medio Ambiente***

Plza San Juan de la Cruz s/n

28071 Madrid

☎ 915 976 000

Fax: 915 975 978

***Ecoetiqueta***

Fernandez de la Hoz 52

28010 Madrid

☎ 913 104 851

Fax: 913 104 976



# DIRECCIONES



## DIRECCIONES DE PAGINAS WEB

### ENTIDADES

GOBIERNO VASCO	<a href="http://www.euskadi.net">http://www.euskadi.net</a>
IHOBE	<a href="http://www.ihobe.es">http://www.ihobe.es</a>
EUSTAT	<a href="http://www.eustat.es">http://www.eustat.es</a>
DIPUTACIÓN FORAL ARABA	<a href="http://www.alava.net">http://www.alava.net</a>
DIPUTACIÓN FORAL BIZKAIA	<a href="http://www.bizkaia.net">http://www.bizkaia.net</a>
DIPUTACIÓN FORAL GIPUZKOA	<a href="http://www.gipuzkoa.net/inicio.htm">http://www.gipuzkoa.net/inicio.htm</a>
ACLIMA	<a href="http://www.aclima.net">http://www.aclima.net</a>
CADEM	<a href="http://www.cadem.es">http://www.cadem.es</a>
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	<a href="http://www.mma.es/">http://www.mma.es/</a>
AENOR	<a href="http://www.aenor.es">http://www.aenor.es</a>
AGENCIA EUROPEA DEL MEDIO AMBIENTE	<a href="http://europa.eu.int/pol/env/index_es.htm">http://europa.eu.int/pol/env/index_es.htm</a>
EIONET (European environment Information and Observation Network)	<a href="http://www.eionet.eu.int/">http://www.eionet.eu.int/</a>
EVE (Ente Vasco de la Energía)	<a href="http://www.eve.es">http://www.eve.es</a>
IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía)	<a href="http://idae.qsystems.es/home.asp">http://idae.qsystems.es/home.asp</a>

### OTRAS DIRECCIONES

- ⌘ Aula Verde. Revista de Educación Ambiental de la Junta de Andalucía.  
<http://www.cma.junta-andalucia.es/publicas/aulaverde/aulaverde.htm>
- ⌘ Educación ambiental. Red Quercus.  
<http://www.quercus.es/EducaAmbient/>
- ⌘ Comunidad de Profesionales. Gestión del medio ambiente  
<http://www.ictnet.es/esp/comunidades/gestma/info.htm>
- ⌘ Agencia de noticias al servicio del profesional  
<http://www.tecnipublicaciones.com/ambiente/default.asp>
- ⌘ Diputación de Barcelona. Red de ciudades y pueblos hacia la sostenibilidad.  
<http://www.diba.es/xarxasost/cat/index.htm>
- ⌘ Environmental themes. Agencia Europea de Medio Ambiente (Inglés)  
<http://themes.eea.eu.int/>
- ⌘ Asociación Española de Ciudades para el Reciclaje (A.E.C.R.)  
<http://www.aecr.es/>

- ⌘ Boletín de Gestión Medioambiental de la empresa Price Waterhouse Coopers  
<http://www.pwcglobal.com/es/esp/about/svcs/ges3.html>
- ⌘ World Resources Institute. Instituto de Recursos Mundiales  
<http://www.wri.org>
- ⌘ Natuweb. Portal de la naturaleza y el turismo rural  
<http://www.natuweb.com>
- ⌘ Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea  
<http://europa.eu.int/comm/dgs/environment/index-es.htm>
- ⌘ Ambientum, el primer portal de la Red dirigido a empresas especializadas en medio ambiente  
<http://www.ambientum.com>
- ⌘ World Business Council for Sustainable Development. Casos de empresas que practican el desarrollo sostenible. (Ingles)  
<http://www.wbcsd.com>
- ⌘ ENERGUÍA, información detallada sobre productos que facilitan el uso eficiente y ecológico de la energía  
<http://www.energuia.com>
- ⌘ Fundación Entorno, Empresas y Medio Ambiente  
<http://www.fundacion-entorno.org/redentorno/>
- ⌘ Ambi-Net. Consultores en Ecología industrial  
<http://usuarios.intercom.es/rpastor/ecolind/ecolind.htm>
- ⌘ Ecología de los artefactos. University of Art and Design. Helsinki. (Inglés)  
<http://www.uiah.fi/projects/metodi/237.htm>
- ⌘ Green Pages. The Global Directory for Environmental Technology  
<http://eco-web.com>
- ⌘ Legislación Europea  
<http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/>
- ⌘ ISO  
<http://www.iso9001.org>

