



ACTIVIDADES AGRARIAS Y MEDIO AMBIENTE



Unidad Didáctica

CEIDA

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

LURRALDE ANTOLAMENDU
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN
DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

Nekazaritza-jarduerak eta ingurugiroa : unitate didaktikoa / [egileak = autores, José Luis Aizpuru Oiarbide ... et al.]. – 1. argit. = 1ª ed. – Vitoria-Gasteiz : Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia = Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 2001
p. ; cm. – (Ingurugiro hezkuntzarako materialak = Materiales de educación ambiental)
Contiene además, con port. y paginación propias, texto en castellano: "Actividades agrarias y medio ambiente : unidad didáctica"
ISBN 84-457-1790-1
1. Educación ambiental-Programación. 2. Formación profesional-Euskadi-Programación. I. Aizpuru Oiarbide, José Luis. II. Euskadi. Educación, Universidades e Investigación. III. Euskadi. Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. IV. Título (castellano) V. Serie
504:377.121.4
377.121.4(460.15)

LANBIDE HEZIKETA:

FORMACIÓN PROFESIONAL:

NEKAZARITZA

Nekazaritza-jarduerak eta ingurugiroa

ACTIVIDADES AGRARIAS

Actividades agrarias y medio ambiente

Argitaraldia:

Edición:

1.a, 2001eko abendua

1ª, diciembre 2001

Ale kopurua:

Tirada:

600

600 ejemplares

©

Euskal Autonomia Erkidegoko Administrazioa.

Lurralde Antolamendu eta Ingurumen Saila.

Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente.

Internet:

Internet:

www.euskadi.net

Zuzendaritza eta Koordinazioa:

Dirección y Coordinación:

Jose Marañón Zalduondo. CEIDA.

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:

José Luis Aizpuru Oiarbide. *Nekazaritza Eskola. Arkaute. Araba.*

Jesús Mª Frías Ugarte. *Nekazaritza Eskola. Arkaute. Araba.*

Jose Marañón Zalduondo. *CEIDA.*

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:

ESTUDIOS GRÁFICOS ZURE, S.A.

Ctra. Lutxana-Erandio, 24 A • 48950 Erandio Goikoa (Bizkaia)

ISBN:

84-457-1790-1

L.G.:

D.L.:

BI-2907-01



entro del Programa de Educación Ambiental en el sistema educativo no universitario los Departamentos de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente y de Educación, Universidades e Investigación estamos desarrollando un ambicioso programa de edición de materiales didácticos, cuyo fin no es otro que el de favorecer la integración de la perspectiva medioambiental en los currículos educativos y, como objetivo general, en toda la vida escolar.

Esta colección de materiales de educación ambiental, algunos generales y otros específicos de los diferentes ciclos de Educación Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria, se ve ahora ampliada con una serie de seis carpetas destinadas a los diferentes ciclos de Formación Profesional y cuyo fin es favorecer la correcta capacitación ambiental del alumnado, previa a su incorporación al mercado laboral.

Las unidades didácticas de Asistencia sanitaria, Automoción, Peluquería, Industria alimentaria, Administración y Actividades agrarias que ahora presentamos, y que se añaden a las ya presentadas en el curso académico 1999–2000 —Cocina, Electricidad, Construcción, Sistemas informáticos, Fabricación mecánica y Análisis sin contaminación—, son fruto de la labor desarrollada por un grupo de docentes de formación profesional con experiencia en el desarrollo curricular y la elaboración de materiales didácticos; autores y autoras que trabajaron bajo la dirección y asesoramiento del Centro de Educación e Investigación Didáctico–Ambiental (CEIDA) y del Instituto Vasco de Cualificaciones y Formación Profesional (IVAC).

La intervención educativa del profesorado es decisiva a la hora de conseguir la mejor capacitación de las y los alumnos, que serán los encargados de afrontar mañana el reto de mejorar la gestión ambiental en todo el tejido productivo de nuestro país. Estas unidades didácticas y todo el Programa de Educación Ambiental nos dan la oportunidad de que las prácticas profesionales sean en el futuro otro instrumento más en la mejora de la calidad del Medio Ambiente.

Octubre de 2001

SABIN INTXAURRAGA MENDIBIL

CONSEJERO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE

ANJELES IZTUETA AZKUE

CONSEJERA DE EDUCACIÓN, UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

**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.- Orientaciones didácticas y para la evaluación del módulo	42
3.3.2.- Unidades didácticas del módulo	47

4.- UNIDAD DIDÁCTICA ACTIVIDADES AGRARIAS Y MEDIO AMBIENTE

4.1.- Objetivos específicos	49
4.2.- Contenidos	50
4.3.- Actividades	51

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

.....	53
Actividad 1: Diagnóstico medioambiental	
Material para el profesorado	55
Material para el alumnado	57

Actividad 2: La agricultura en el tiempo	
Material para el profesorado	71
Material para el alumnado	73
Actividad 3: Impacto ambiental de nuestras actividades profesionales	
Material para el profesorado	81
Material para el alumnado	83
Actividad 4: El cultivo de la remolacha azucarera	
Material para el profesorado	85
Material para el alumnado	89
Actividad 5: ¿Qué hacemos con los subproductos?	
Material para el profesorado	97
Material para el alumnado	99
Actividad 6: Política ambiental	
Material para el profesorado	103
Material para el alumnado	105
Actividad 7: La gestión ambiental	
Material para el profesorado	121
Material para el alumnado	123
Actividad 8: Elaboración de un código de buenas prácticas agrarias	
Material para el profesorado	127
Material para el alumnado	129

6.- GUÍA DE RECURSOS DIDÁCTICOS

— Material bibliográfico	139
— Material multimedia (programas informáticos, CDs, internet)	140

7.- ANEXOS

— Gestión Institucional del Medio Ambiente. IHOBE	141
— La ecoindustria en el País Vasco. Ecoindustria	147
— Experiencia práctica de gestión ambiental en una empresa: Gestión ambiental	155
— Legislación	165
— Direcciones de interés	173



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 <i>"Cómo hacer"</i>	Contenidos conceptuales <i>"Qué saber"</i>	Contenidos actitudinales <i>"Cómo ser y estar"</i>
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°			
OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
✓ ✓ ✓ ✓ ✓			
CONTENIDOS			
PROCEDIMENTALES	CONCEPTUALES	ACTITUDINALES	
ACTIVIDADES			
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

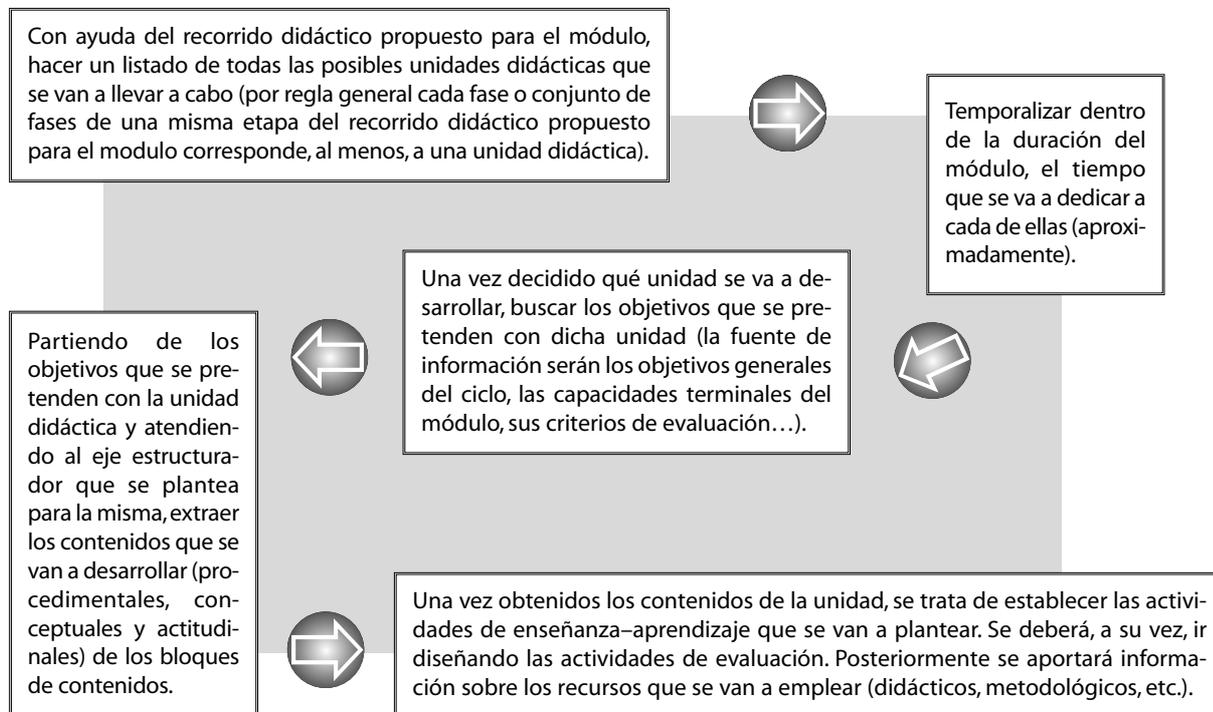
Actividad 1



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
OBJETIVOS OPERATIVOS		
RECURSOS		
METODOLOGÍA		
EVALUACIÓN		
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
	<p>1. ¿Qué sabemos de medio ambiente? ¿Cómo le influye nuestra profesión?</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación inicial. Presentación de conceptos. Lluvia de ideas. Vídeo, artículo... 	<ul style="list-style-type: none"> Realización de un cuestionario de conocimientos generales sobre medio ambiente, una lluvia de ideas, un debate... Puesta en común e introducción de conceptos teóricos. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuestionario resuelto sobre conocimientos generales. Observación de la participación del alumnado.
	<p>2. Desarrollo sostenible.</p> <ul style="list-style-type: none"> Problemas medioambientales más importantes derivados de la actividad humana. 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en grupo sobre un informe para una posterior puesta en común y explicación final a través de transparencias. Presentación de un caso práctico relacionado con nuestra actividad profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> Observación de la motivación y de los conocimientos adquiridos. Valoración del trabajo en grupo y la participación en la puesta en común.
	<p>3. Impacto medio ambiental de nuestras actividades profesionales.</p> <ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de un proceso productivo de nuestro sector, identificando los problemas medio ambientales generados. Analizar el caso práctico y proponer soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Representación del proceso productivo mediante un diagrama de flujo identificando el impacto medio ambiental (recursos gastados, contaminantes generados, etc.) de cada etapa. Resumen y comentario de los resultados obtenidos en los diferentes grupos. 	<ul style="list-style-type: none"> Puesta en común de los problemas observados y las soluciones planteadas. Valoración del trabajo en equipo y participación en la puesta en común.
	<p>4. Simbiosis profesional.</p> <ul style="list-style-type: none"> Aprovechamiento de subproductos por parte de otras industrias del sector u otros sectores. 	<ul style="list-style-type: none"> Ante un listado de actividades propuestas establecer una relación mediante el aprovechamiento de los residuos y/o vertidos que genera cada una de ellas. 	<ul style="list-style-type: none"> Motivación y participación en la realización de la actividad. Valoración de la puesta en común de los resultados.
	<p>5. Legislación medio ambiental.</p> <ul style="list-style-type: none"> Legislación medio ambiental correspondiente a cada actividad profesional. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del tema de una forma genérica. Búsqueda de la legislación correspondiente a actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera, sobre el vertido de aguas residuales y de residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> Atención a las explicaciones. Capacidad de búsqueda de información.
	<p>6. SIGMA.</p> <ul style="list-style-type: none"> ISO 9000, 14000, auditorías medio ambientales, marketing ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica sobre los Sistemas de Gestión Ambiental. Simulación de una auditoría en los talleres del centro escolar. 	
	<p>7. Elaboración de un código de "Buenas prácticas ambientales".</p> <ul style="list-style-type: none"> Realización de un manual de buenas prácticas medio ambientales como conclusión de las actividades anteriores. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de un manual de buenas prácticas medio ambientales en grupos y debate final. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación activa en el debate. Puesta en práctica de las "Buenas Prácticas Profesionales".
	<p>8. Recopilación de los contenidos trabajados en la actividad.</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación de conocimientos adquiridos. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de un informe. Mesa redonda. Debate. Elaboración de una exposición para comunicar los contenidos de la actividad. Resolución de un cuestionario. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de síntesis de todos los contenidos desarrollados en la actividad. Implicación personal en la puesta en práctica de las "Buenas Prácticas Profesionales".

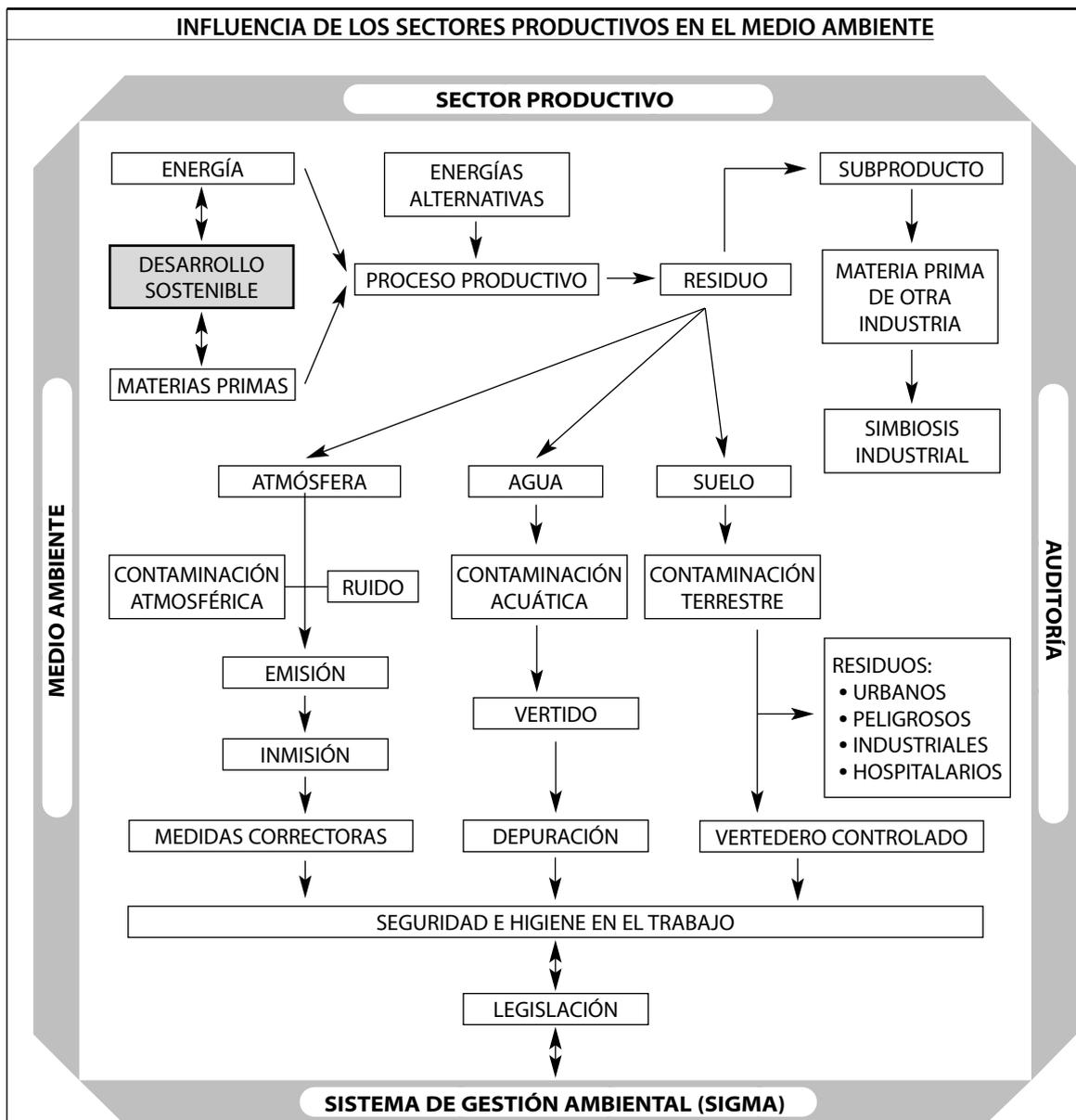


2. INFORMACIÓN GENERAL PARA EL PROFESORADO SOBRE MEDIO AMBIENTE Y ACTIVIDADES LABORALES

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 CO₂ 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 lixivilidad, 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 RADIACTIVOS 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, Argalarío).

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, desemeulsión, 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 RECPILAS, 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 entaining 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 responsabilizar-se 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: CO₂, 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 **ACTIVIDADES AGRARIAS** la unidad didáctica denominada genéricamente *“Actividades Agrarias y Medio Ambiente”* con la idea de concienciar a los futuros profesionales sobre 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 *“Producción agrícola”* dentro del ciclo formativo de grado superior: **“Gestión y Organización de Empresas Agropecuarias”**.

Esta unidad didáctica, con las adaptaciones y extrapolaciones pertinentes, puede servir de ejemplo, orientación y referente para el diseño, desarrollo y aplicación de cualquier otra unidad didáctica parecida, que dentro de otro módulo, en este u otro ciclo de esta misma familia, trate la relación entre el medio ambiente y este sector productivo. 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 y ético, sino además 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 este un ciclo formativo de grado superior de 2.000 horas de duración compuesto por 11 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 horas) para distribuirlo como se estime más conveniente entre los distintos módulos del mismo, 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
2	Producción agrícola	336
3	Producción ganadera	280
4	Mecanización e instalaciones en una empresa agraria	252
11	Formación en centro de trabajo (F.C.T.) (1ª parte)	124

SEGUNDO CURSO

MÓDULO N°	DENOMINACIÓN	N° HORAS
1	Organización y gestión de una empresa agraria	150
5	Fitopatología	175
6	Gestión y organización de la producción de plantas	200
7	Relaciones en el entorno de trabajo (R.E.T.).	75
8	Formación y orientación laboral (F.O.L.).	75
9	Idioma técnico	50
10	Calidad y mejora continua (C.M.C.)	50
11	Formación en centro de trabajo (F.C.T.) (2ª parte)	233

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

Esta unidad didáctica está ubicada en el primer curso dentro del módulo 2 “Producción agrícola”, ya que (a juicio de los autores) es el que permite una mejor 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, en éste u 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.



		SEMANAS DEL PRIMER CURSO																																	
		1.024 horas/ 1^{er} curso (2.000 horas/ Ciclo)																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
HORAS A LA SEMANA	1																																		
	2																																		
	3																																		
	4																																		
	5																																		
	6																																		
	7																																		
	8																																		
	9																																		
	10																																		
	11																																		
	12																																		
	13																																		
	14																																		
	15																																		
	16																																		
	17																																		
	18																																		
	19																																		
	20																																		
	21																																		
	22																																		
	23																																		
	24																																		
	25																																		
	26																																		
	27																																		
	28																																		
	29																																		
	30																																		
	31																																		

Desarrollo de la unidad didáctica: "Actividades agrarias y medio ambiente" (16 horas).

		SEMANAS DEL SEGUNDO CURSO																																
		976 horas/ 2^o curso (2.000 horas/ Ciclo)																																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
HORAS A LA SEMANA	1																																	
	2																																	
	3																																	
	4																																	
	5																																	
	6																																	
	7																																	
	8																																	
	9																																	
	10																																	
	11																																	
	12																																	
	13																																	
	14																																	
	15																																	
	16																																	
	17																																	
	18																																	
	19																																	
	20																																	
	21																																	
	22																																	
	23																																	
	24																																	
	25																																	
	26																																	
	27																																	
	28																																	
	29																																	
	30																																	
	31																																	
	32																																	
	33																																	
	34																																	

3.3. Situación de la unidad didáctica en el módulo

3.3.1. Orientaciones didácticas y para la evaluación del módulo

RECORRIDO DIDÁCTICO ⁽¹⁾

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–aprendizaje.

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

Se propone como contenido organizador la *“Organización y control técnico–económico de la producción agrícola en la empresa agraria”*.

Este contenido organizador posibilitará encadenar los distintos procedimientos implicados en el módulo y de este modo, constituir la estructura base a partir de la cual sea posible programar actividades de enseñanza y de evaluación, integrando en ellas el resto de contenidos establecidos: conceptuales y actitudinales.

Para desarrollar este contenido organizador se proponen cinco etapas:

1. *Bases de la producción agrícola: suelo y clima.*
2. *Técnicas básicas de cultivo.*
3. *Actividades agrarias y medio ambiente.*
4. *Organización de los cultivos.*
5. *Gestión técnico–económica de la producción agrícola.*

PRIMERA ETAPA: *“Bases de la producción agrícola: el suelo y el clima”*

Pretende dotar al alumnado de los conocimientos básicos sobre el ambiente en el que se desarrolla la producción agrícola.

- La primera fase, “componentes del suelo”, se centra en la descripción de los componentes del suelo desde el punto de vista agrícola, su origen, tipos y características. A continuación se relacionarán esos componentes con la problemática que presentan para los diferentes tipos de cultivos.

La unidad didáctica que surge de esta fase tiene como eje estructurador la identificación de los componentes del suelo, y sus características más relevantes desde un punto de vista agronómico, así como el análisis de la influencia que esos componentes tienen sobre los distintos cultivos.

- La segunda fase, “factores climáticos”, comienza abordando la identificación de los factores climáticos que influyen en la producción agrícola para, a continuación, cuando éstos se muestran como factores limitantes, plantear soluciones a cada situación y proponer en cada caso las medidas de protección correspondientes.

El eje estructurador de las actividades de enseñanza–aprendizaje que se programen en esta fase será la identificación de los distintos factores climáticos, el análisis de su influencia sobre los cultivos, y la evaluación de medidas correctoras.

SEGUNDA ETAPA: *“Técnicas básicas de cultivo”*

Desarrolla contenidos agronómicos sobre los que se asientan las técnicas de producción agrícola.

¹ 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.
Organización y control técnico-económico de la producción agrícola en la empresa agraria	1. BASES DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA: SUELO Y CLIMA	1. Componentes del suelo. 2. Factores climáticos.	Identificación-Characterización-Análisis Identificación-Análisis-Evaluación
	2. TÉCNICAS BÁSICAS DE CULTIVO	1. Nutrición de los vegetales. 2. Labores de cultivo (laboreo, protección fitopatológica, riego y poda). 3. Agricultura ecológica. 4. Cultivos protegidos. 5. Rotaciones de cultivos. 6. Recolección y almacenamiento.	Identificación-Análisis-Cálculo Identificación-Realización Identificación-Evaluación Análisis-Propuesta Caracterización-Análisis Ejecución
	3. ACTIVIDADES AGRARIAS Y MEDIO AMBIENTE	1. Actividades agrarias y medio ambiente.	Análisis-Evaluación
	4. ORGANIZACIÓN DE LOS CULTIVOS	1. Cultivos hortícolas. 2. Cultivos extensivos. 3. Cultivos frutales.	Análisis-Evaluación
	5. GESTIÓN TÉCNICO-ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	1. Recopilación de datos. 2. Análisis técnico-económico.	Identificación-Análisis-Estimación Aplicación-Ajuste



- La primera fase, “nutrición de los vegetales”, se centra en el análisis del proceso de absorción de nutrientes del suelo y la identificación de las características de un suelo que son limitantes de la producción agrícola. A continuación se señalarán las correcciones que sean necesarias y se calcularán dosis de abonado y/o enmiendas eligiendo la técnica adecuada para ello.

En esta fase el eje estructurador de las actividades de enseñanza–aprendizaje es la identificación de las características de un suelo que condicionan la producción, el análisis de las correcciones a efectuar y la elaboración de los cálculos que permitan determinar la dosis de abono a emplear.

- La segunda fase, “labores de cultivo”, se dedica a la identificación de las técnicas y material necesario para las labores señaladas, así como la posterior realización de las mismas en casos y cultivos concretos.

El eje estructurador de las actividades a desarrollar con el alumnado en esta fase será la identificación de las técnicas y material necesarios para las labores de cultivo y la realización de esas mismas labores.

- La tercera fase, “agricultura ecológica”, desarrolla contenidos relativos a los conceptos, técnicas y legislación vigente sobre los que se asienta la agricultura biológica para su posterior aplicación en cultivos y explotaciones determinadas.

El eje estructurador será la identificación de los elementos diferenciales de la agricultura biológica seguida de la evaluación de su posible aplicación en explotaciones concretas.

- La cuarta fase, “cultivos protegidos”, se centra en la identificación de los materiales y técnicas de manejo de microtúneles, túneles e invernaderos, en una evaluación de su grado de aplicación en un cultivo y explotación concretos y en la ejecución práctica de proyectos de protección de cultivos.

El eje estructurador se basa en la identificación de los sistemas de protección y de las técnicas y materiales empleados en ellos, seguida de una evaluación técnico–económica de su grado de aplicación que deberá apoyarse en la elaboración por parte del alumno o alumna de un proyecto concreto.

- La quinta fase, “rotaciones de cultivos”, desarrolla contenidos relativos a los factores que motivan la necesidad de rotaciones y alternativas en un sistema agrícola terminando con la planificación de las mismas en explotaciones agrarias concretas.

El eje estructurador de esta fase será el análisis de la conveniencia de rotar los cultivos y la propuesta de rotaciones a seguir en situaciones concretas.

- La sexta fase, “recolección y almacenamiento”, identifica los parámetros que determinan el momento oportuno para la recolección y las técnicas de recolección y almacenamiento, para luego aplicarlo en casos y cultivos concretos.

El eje estructurador de esta fase se basa en la caracterización de los parámetros determinantes del grado de maduración, análisis de las técnicas y medios de recolección y almacenamiento a emplear así como la propia ejecución de las labores de recolección, transporte y almacenamiento.

TERCERA ETAPA: “Actividades agrarias y medio ambiente”

Consta de una única fase, aborda contenidos de todos los bloques y pretende dotar al alumnado de los conocimientos y actitudes necesarias para abordar los problemas medioambientales que generan las actividades y procesos que se dan en la agricultura con el fin de minimizar los impactos que se pueden causar en la actividad profesional.

Esta etapa trabaja todas las capacidades profesionales que se espera obtener en el alumnado, ya que se pretende trabajar la actividad agraria en su globalidad. Se desarrollará mediante un análisis de las distintas problemáticas e impactos medioambientales que genera el sector, y una posterior evaluación de técnicas y metodologías tendentes a eliminarlo o disminuirlo mediante la aplicación de buenas prácticas medioambientales.



CUARTA ETAPA: “Organización de los cultivos”

Aborda los contenidos referidos a las técnicas de cultivo de las especies más características del entorno. Consta de tres fases:

- Primera fase, “cultivos hortícolas”; de cada especie hortícola cultivada en el entorno se mostrarán sus características diferenciales, alternativas varietales y técnica de cultivo, analizando sus ventajas e inconvenientes y estimando los medios de producción necesarios.

El eje estructurador será el análisis de los distintos cultivos hortícolas, seguido en cada caso de una evaluación que permita determinar la conveniencia de implantar o no una especie o variedad concreta, según el lugar y los medios disponibles.

- La segunda fase, “cultivos extensivos”, identifica y caracteriza los cultivos herbáceos de interés agronómico en el área geográfica del entorno del centro, analizando sus bondades y evaluando los medios necesarios para su cultivo y los posteriores usos que tenga.

El eje estructurador se basa en el análisis de los distintos cultivos herbáceos, evaluando su interés para otras actividades, en general ganaderas.

- La tercera fase, “cultivos frutales”, se centra en las distintas especies frutales y su técnica de cultivo, analizando posteriormente su interés en el entorno geográfico del centro y evaluando las posibilidades técnicas que puedan solventar dificultades de tipo climático.

El eje estructurador de esta fase será el conocimiento y análisis de los distintos cultivos frutales, evaluando su posible implantación en nuestra zona y los recursos técnicos que la faciliten.

Es conveniente, que a la hora de desarrollar estas tres fases se disponga de los propios cultivos al objeto de ejemplificar y dar practicidad a lo aprendido. Asimismo, se intentará que sirvan de base para la etapa que sigue, por lo que será necesario incidir en la necesidad de tomar datos que puedan informar sobre la gestión técnico-económica a realizar posteriormente.

QUINTA ETAPA: “Gestión técnico-económica de la producción agrícola”

Desarrolla los contenidos relativos al proceso de captación y evaluación de información que ha de conducir a una correcta gestión de una explotación agrícola. Esta etapa se estructura en dos fases:

- La primera fase, “recopilación de datos”, identifica los datos relevantes a obtener de un cultivo y los sistemas de recopilación de dichos datos, analizando su bondad mediante métodos estadísticos y evaluando su importancia a la hora de incorporarse a la gestión de la explotación.

El eje estructurador viene marcado por un proceso de identificación de variables, análisis sistemático de los datos obtenidos y una final estimación de la bondad de la información obtenida.

- La segunda fase, “análisis técnico-económico”, parte de los datos trabajados en la fase anterior, mostrando los distintos sistemas de compilación y análisis de datos, así como su posterior aplicación a casos reales para lo que resulta imprescindible la realización de ejemplos prácticos. Tras esto se evaluarán los resultados técnico-económicos de acuerdo a criterios de diversa índole (monetarios, sociales, medioambientales...).

El eje estructurador de esta fase es la aplicación del análisis para ajustar el funcionamiento de la explotación a los objetivos para los que se constituyó. Dado que éstos son diversos, se hace necesario que tras obtener unos datos lo más objetivos posible, se analicen bajo parámetros acordes al criterio evaluatorio buscado, discriminando la información según la relevancia asignada a cada objetivo final de la explotación.

PAUTAS METODOLÓGICAS

Es recomendable contemplar las siguientes directrices:

- Como norma general, para la concreción de actividades de enseñanza–aprendizaje y de evaluación que conformen las unidades didácticas, éstas se deben estructurar estableciendo un eje procedimental. En consecuencia, los distintos contenidos de tipo conceptual y actitudinal se incorporaran en las unidades didácticas conforme lo requiera la ejecución de los procedimientos que contemplan.

En la medida que las actividades impliquen mayor complejidad y autonomía por parte del alumnado, se ampliarán e integrarán los contenidos conceptuales (hechos, conceptos y principios) y actitudinales que se necesiten.

Si se establece alguna unidad didáctica con estructura conceptual, se recomienda proceder trasladando los contenidos de menor a mayor complejidad de comprensión y, en la medida de lo posible, utilizando métodos que provoquen la intervención del alumnado. Es decir, se recomienda que no sea excesiva la utilización de métodos expositivos, evitando la pasividad del alumnado.

- Se considera conveniente realizar siempre una presentación de la unidad didáctica, principalmente con objetivos motivadores. Es aconsejable tomar como base un caso práctico o una situación determinada, que en ambos casos deberán ser sencillos, e intentar realizar un pequeño debate. De esta manera, además de poder suscitar su curiosidad y motivación, se puede utilizar para determinar los conocimientos previos que tienen sobre el tema y posibilitar una adaptación de los contenidos.
- En la unidad didáctica inicial del módulo, además de presentarlo e informar de las cuestiones didácticas y formales, de tiempos, etc. que cada profesor o profesora quiera transmitir, se recomienda que a través de la presentación de casos y situaciones determinadas se propicie un intercambio de opiniones e informaciones entre los alumnos y alumnas. El profesor o profesora puede intervenir para “guiar” al alumnado en el descubrimiento de la necesidad de una serie de saberes que conforman el módulo.

Además, puede servir para conocer la idea que tienen los alumnos y las alumnas de sus expectativas e interpretación de los posibles puestos de trabajo asociados al ciclo, sus obligaciones y derechos, etc. Información, en principio, que puede facilitar respuestas a la posible diversidad que exista.

- En los procesos de enseñanza–aprendizaje la adaptación al entorno y a las actividades profesionales que referencia el título es fundamental. En concreto, los datos y características de los supuestos, los procesos a desarrollar, el mayor número de documentos a utilizar, las situaciones simuladas, etc. tienen que generar y obtener en el alumnado significación y cierta “familiaridad”.

EVALUACIÓN

Al principio de la Unidad Didáctica se recomienda realizar una evaluación inicial para conocer las características, intereses, conocimientos y necesidades del grupo y poder adaptar el desarrollo del resto de las actividades a los resultados obtenidos.

Durante el desarrollo de la Unidad se irán evaluando las distintas actividades individuales y grupales que se vayan realizando para conocer el progreso del alumnado, detectar carencias y adoptar las medidas necesarias para corregirlas.

Sería adecuada la realización de una evaluación al final del Módulo que permitiera observar el nivel de logro alcanzado en la aplicación de criterios medioambientales a las actividades agrarias.



3.3.2. 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: “**Producción agrícola**”, en las que se trabajan dichos bloques de contenidos, son las que se extraen de las fases del recorrido didáctico y que a continuación se detallan:

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA		
UNIDAD DIDÁCTICA Nº	DENOMINACIÓN	HORAS
1.	Componentes del suelo	42
2.	Factores climáticos	42
3.	Nutrición de los vegetales	24
4.	Labores de cultivo	24
5.	Agricultura ecológica	24
6.	Cultivos protegidos	24
7.	Rotaciones de cultivos	18
8.	Recolección y almacenamiento	14
9.	Actividades agrarias y medio ambiente	16
10.	Cultivos hortícolas	20
11.	Cultivos extensivos	20
12.	Cultivos frutales	20
13.	Recopilación de datos	20
14.	Análisis técnico-económico	28
TOTAL		336

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, ya que también puede darse lo contrario, es decir, que los contenidos trabajados en esta unidad didáctica sean necesarios para la impartición de otros módulos.

En este sentido habrá que tener en cuenta los contenidos de los siguientes módulos; en los cuales se apoya parcialmente éste:

Nº3- Producción ganadera.

Nº4- Mecanización e instalaciones en una empresa agraria.

Nº5- Fitopatología.

Nº6- Gestión y organización de la producción de plantas.

Por otra parte, alguna de las capacidades que forman parte del contenido de este módulo son importantes también como requisito para los siguientes módulos del ciclo:

Nº1- Organización y gestión de una empresa agraria.

Nº3- Producción ganadera.

Nº4- Mecanización e instalaciones en una empresa agraria.

Nº5- Fitopatología.

Nº6- Gestión y organización de la producción de plantas.

La formación en centros de trabajo, debe complementar aspectos relativos al análisis de situación técnico-económica de la producción agrícola de la empresa agraria, organización de la producción agrícola, gestión de la mano de obra y manejo de maquinaria.



4. UNIDAD DIDÁCTICA: ACTIVIDADES AGRARIAS Y MEDIO AMBIENTE

4.1. Objetivos específicos

Al finalizar esta unidad didáctica, el alumno o la alumna deberá ser capaz de:

- Comprender y situar el concepto de medio ambiente y la influencia de las actividades agrarias en él.
- Tomar conciencia de la importancia de aplicar criterios medioambientales correctos para la mejora y mayor eficacia de la producción.
- Gestionar correctamente los residuos agrícolas.
- Integrar la variable medioambiental como una parte más de los procedimientos de trabajo.
- Utilizar fuentes de información relacionadas con el medio ambiente.
- Aplicar adecuadamente la legislación medioambiental.
- Conocer y aplicar las herramientas y mecanismos que posibilitan una gestión adecuada y sostenible de los recursos.

Para adquirir las capacidades implícitas en estos objetivos, realizaremos una serie de actividades basadas en los contenidos reseñados en el apartado siguiente y que han sido extraídos de los bloques de contenidos. De esta manera se irán secuenciando actividades basadas y relacionadas con dichos contenidos, facilitando así su asimilación.

4.2. Contenidos

PROCEDIMENTALES

- Identificación de los elementos que constituyen los condicionantes ambientales en el entorno de trabajo.
- Búsqueda, selección y valoración de las diferentes fuentes de información relacionadas con el medio ambiente.
- Análisis de la utilización de los recursos energéticos (gas, electricidad, biomasa, gasóleo...) y naturales (agua, suelo, aire).
- Análisis de la incidencia de las diferentes labores agrícolas sobre el medio ambiente.
- Análisis y valoración de las materias primas utilizadas en la agricultura (semillas, abonos, enmiendas, productos fitosanitarios, etc.).
- Identificación y análisis de los residuos generados por la actividad agraria.
- Elaboración y aplicación de un código de "buenas prácticas agrarias".

CONCEPTUALES

- Terminología básica: desarrollo sostenible, contaminación, impacto ambiental, etc.
- Normas elementales de interpretación y manejo de información (general, legislativa, normativa, etc.).
- Legislación vigente.
- Normas ISO 14000, ISO 9000.
- Organismos con competencias e influencias a diferentes niveles.

ACTITUDINALES

- Sensibilización ante la problemática medioambiental.
- Compromiso en la aplicación de pautas medioambientales correctas.
- Responsabilidad en la utilización de recursos, realización de labores, gestión de residuos y manipulación de productos tóxicos.
- Participación activa y gusto por el trabajo en equipo.
- Valoración de la necesidad de acciones personales y comunitarias para la defensa del medio ambiente.



4.3. Actividades

HORAS (16)	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	OBSERVACIONES DIDÁCTICO-METODOLÓGICAS	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	
1ª parte 2 h	1. Diagnóstico ambiental. Exposición de los preconceptos del alumnado. Principales problemas ambientales que existen en la actualidad.	<ul style="list-style-type: none"> Motivación a partir del propio perfil profesional. Trabajo en grupo sobre un informe para una posterior puesta en común. 	<ul style="list-style-type: none"> Informe escrito sobre algunos de los temas propuestos. Exposición del informe. 	
	2 h.	2. La agricultura en el tiempo. Historia de la agricultura. Principales problemas ambientales relacionados con la agricultura.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición de los principales rasgos de la Historia de la agricultura. Trabajo en grupo sobre un informe para una posterior puesta en común. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de un informe. Exposición del informe.
2ª parte 2 h	3. Impacto ambiental de nuestras actividades profesionales. Identificación de los impactos ambientales originados por nuestras actividades.	<ul style="list-style-type: none"> Se realizará en grupos, trabajando la actividad agrícola, la ganadera y la forestal, realizando en primer lugar un diagrama de flujos y rellenando después un cuestionario. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de los diagramas de flujo y del cuestionario. 	
	2h	4. El cultivo de la remolacha azucarera. Desarrollo de un proceso productivo de nuestro sector identificando los problemas medioambientales generados.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición del ciclo y la tecnología del cultivo de la remolacha azucarera mediante un diagrama de flujo. Análisis y aporte de soluciones a los impactos generados por grupos. 	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de un diagrama de flujo del cultivo de la remolacha azucarera. Cumplimentación de una ficha sobre impactos de este cultivo.
	2h	5. ¿Qué hacemos con los subproductos? Identificación de los subproductos generados por nuestra actividad y sus posibles utilidades. Utilización de subproductos generados por otras actividades.	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimentación de unas fichas de identificación de subproductos y utilización de algunos de ellos. Puesta en común sobre los trabajos realizados. 	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimentación de las fichas. Valoración de la puesta en común de los resultados.
3ª parte 2 h.	6. Política ambiental. Legislación medioambiental. Política agraria.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica sobre la legislación medioambiental. Cumplimentación de una ficha. Lectura y análisis en grupos del informe sobre "Política agraria y legislación ambiental". Cumplimentación de un cuestionario. 	<ul style="list-style-type: none"> Valoración de la ficha y del cuestionario. 	
	2 h.	7. La gestión ambiental. Sistemas de gestión ambiental. Auditorías. Calidad.	<ul style="list-style-type: none"> Exposición teórica sobre sistemas de gestión ambiental, auditorías y calidad. Debate guiado sobre estos temas. 	<ul style="list-style-type: none"> Valoración del debate.
4ª parte 2 h	8. Elaboración de un código de buenas prácticas agrarias. Agricultura sostenible. Análisis de buenas prácticas ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> Cumplimentación de ficha de buenas prácticas ambientales. Puesta en común. Elaboración de un código de buenas prácticas agrarias. 	<ul style="list-style-type: none"> Valoración de las fichas. Puesta en común. Observación de su aplicación en las prácticas que se realizan en la Escuela. 	



Las actividades



5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES		
Nº	DENOMINACIÓN	TIEMPO
1	Diagnóstico medioambiental.	2
2	La agricultura en el tiempo.	2
3	Impacto ambiental de nuestras actividades profesionales.	2
4	El cultivo de la remolacha azucarera.	2
5	¿Qué hacemos con los subproductos?	2
6	Política ambiental.	2
7	La gestión ambiental.	2
8	Elaboración de un código de Buenas Prácticas Agrarias.	2
		Total: 16 horas

Cada una de estas actividades está compuesta por:

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

Cómo apoyo teórico a las actividades se presentan dos tipos de contenidos:

- Los informes, que son contenidos teóricos necesarios y suficientes para realizar la actividad, son textos que el alumnado tiene que analizar y asimilar para poder desarrollar la actividad. Pueden ser objeto de examen directo o indirecto por parte del profesorado.
- Los anexos, son un material complementario que añaden información, facilitando y ampliando la comprensión de los materiales de los informes.

El apartado 2 "información" puede considerarse como informe y como anexo para el alumnado.

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

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>Diagnóstico medioambiental</i>	<i>Aula y casa</i>	<i>2 horas</i>

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Analizar los principales problemas medioambientales existentes en la actualidad, sus causas y sus consecuencias.
- Comprobar la relación de dependencia que hay entre los problemas del medio ambiente.
- Introducir el concepto de sostenibilidad.

RECURSOS

- ◆ Anexo 1: La crisis de la biodiversidad.
- ◆ Anexo 2: Ingeniería genética.
- ◆ Anexo 3: Contaminación agraria difusa.
- ◆ Anexo 4: Erosión del suelo.

METODOLOGÍA

1. En una primera sesión se organizará una lluvia de ideas en donde los alumnos y alumnas enunciarán los problemas ambientales que conozcan. Una persona del grupo anotará en la pizarra las principales problemáticas que vayan surgiendo. Partiremos, pues, de las ideas que el alumnado tiene sobre los principales problemas medioambientales e intentaremos sacarlas a la luz.

Para finalizar la sesión se hará una selección de temas y se organizarán grupos de 3 o 4 personas, para que cada grupo trabaje uno.

Posibles temas a tratar:

- Ingeniería genética.
- Contaminación agraria.
- Desaparición de especies, pérdida de biodiversidad.
- Erosión del suelo.
- Superpoblación.
- Cambio climático.
- Agujero en la capa de ozono.
- Lluvia ácida.
- Alimentos transgénicos.

(Sobre los cuatro primeros problemas se ofrece en el anexo información que se puede proporcionar a los grupos).

- 2.** Fuera del aula los grupos buscarán información sobre el tema que hayan elegido y elaborarán un breve informe que seguirá el siguiente guión:
- Tema.
 - Causas del problema.
 - Consecuencias o efectos que produce sobre el medio ambiente.
 - Evolución a lo largo de la Historia.
 - Perspectivas de futuro.
 - Medidas que se podrían tomar para frenar o solucionar el problema.
- 3.** En una segunda sesión de clase los grupos expondrán durante 10 minutos sus informes. Se incidirá en las cuestiones recurrentes que sin duda irán surgiendo en las exposiciones para reforzar el concepto de globalidad en la problemática medioambiental, haciendo especial hincapié en la idea de la sostenibilidad.

EVALUACIÓN

ACTIVIDADES

- Elaboración de un informe.
- Exposición del informe.

PAUTAS PARA EVALUAR

- Exposición ordenada y correcta de las ideas.
- Contenidos desarrollados.
- Participación en el trabajo de grupo.
- Interés por la problemática ambiental.
- Manifestación del problema de la complejidad y la interrelación medioambiental.

a

actividad nº 1

TÍTULO Diagnóstico medioambiental	 UBICACIÓN Aula y casa	TIEMPO ESTIMADO 2 horas 
---	---	--

OBJETIVOS OPERATIVOS

- ☞ Analizar los principales problemas medioambientales existentes en la actualidad, sus causas y sus consecuencias.
- ☞ Comprobar la relación de dependencia que hay entre los problemas del medio ambiente.
- ☞ Introducir el concepto de sostenibilidad.

DESARROLLO

Se trata de que reflexiones un poco sobre los principales problemas medioambientales que existen en la actualidad.

1. En una primera sesión realizaréis una "lluvia de ideas" en donde cada uno enunciará los problemas ambientales que conozca. Una persona del grupo anotará en la pizarra las principales problemáticas que vayan surgiendo.

Para finalizar la sesión se organizarán grupos de 3 o 4 personas y cada grupo trabajará uno de los temas propuestos.

Posibles temas a tratar:

- Ingeniería genética.
 - Contaminación agraria.
 - Desaparición de especies, pérdida de biodiversidad.
 - Erosión del suelo.
 - Superpoblación.
 - Cambio climático.
 - Agujero en la capa de ozono.
 - Lluvia ácida.
 - Alimentos transgénicos.
2. Fuera del aula el grupo buscará información sobre el tema (sobre los cuatro primeros problemas se ofrece en el anexo información) que haya elegido y elaborará un breve informe que seguirá el siguiente guión:
 - Tema.
 - Causas del problema.
 - Consecuencias o efectos que produce sobre el medio ambiente.
 - Evolución a lo largo de la Historia.
 - Perspectivas de futuro.
 - Medidas que se podrían tomar para frenar o solucionar el problema.
 3. En una segunda sesión de clase cada grupo expondrá durante 10 minutos su informe.

INFORME

TEMA

Causas del problema

.....

.....

.....

.....

.....

Efectos sobre el medio ambiente

.....

.....

.....

.....

.....

Evolución histórica

.....

.....

.....

.....

.....

Perspectivas de futuro

.....

.....

.....

.....

.....

Posibles medidas correctoras

.....

.....

.....

.....

.....



anexo 1 actividad 1



LA CRISIS DE LA BIODIVERSIDAD

La pérdida de la diversidad genética, de especies y de ecosistemas es uno de los mayores peligros para el futuro de la humanidad

José Santamarta

SECRETARÍA DEL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

World Trade Centre, 393 St. Jacques Street. Office 630,

Montreal, Quebec. Canada H2Y1N

Tel: +1 (514) 288 22 20; Fax: +1 (514) 288 65 88

Internet: <http://www.biodiv.org>

E-mail: biodiv@mtl.net

Cada año desaparecen miles de especies y con ellas nuevas posibilidades de culturas agrícolas, productos industriales o medicinas para curar las enfermedades. Con la pérdida de diversidad, aumenta la uniformidad, la dependencia de unas pocas variedades de plantas para alimentarnos, y sobre todo crece la vulnerabilidad ante las plagas y las enfermedades. La biodiversidad se pierde debido al deterioro y fragmentación de los hábitats, a la introducción de especies, la explotación excesiva de plantas, animales y peces, la contaminación, el cambio climático, la agricultura (reducción de las variedades empleadas, plaguicidas) y repoblaciones forestales con monocultivos de rápido crecimiento.

A las consecuencias indeseables del desarrollo económico, del crecimiento demográfico, de la desigual distribución de la renta y del consumo insostenible de recursos, hay que añadir las causadas por las nuevas biotecnologías y el desarrollo de la ingeniería genética, el reducido espectro de productos agrícolas, forestales y pesqueros comercializados, y las políticas económicas que no atribuyen su debido valor a los recursos .../...

Las especies inventariadas alcanzan la cifra de 1.750.000, pero algunos autores señalan que probablemente superen los 111 millones de especies, aunque la cifra media se estima en 13.620.000. Entre las especies ya descritas 270.000 plantas, 4.300 mamíferos, 9.700 aves, 6.300 reptiles, 4.200 anfibios, 19.000 peces, 72.000 hongos (se cree que el número de especies debe superar los 1,5 millones), 1.085.000 artrópodos (950.000 insectos descritos, aunque el número de especies debe ser superior a 8 millones), 5.000 virus y otras 4.000 bacterias (una ínfima parte de los más de 400.000 virus y un millón de bacterias que se cree que existen).

Los bosques tropicales, que sólo cubren el 7 % de las tierras emergidas, albergan entre el 50% y el 90% del total de las especies. El promedio de extinción era de una especie de mamíferos cada 400 años y de una especie de aves cada 200 años, pero las extinciones documentadas en los últimos 400 años indican que han desaparecido 58 especies de mamíferos y 115 de aves.

Estas cifras representan sólo las extinciones conocidas. Las poblaciones afectadas pueden resistir durante algunas generaciones, pero están condenadas a la desaparición cuando su número total cae por debajo de un punto que no puede soportar la dureza de una sequía, una enfermedad, una depredación y otras clases de fenómenos. Una especie debe tener una población de al menos varios miles de individuos para sobrevivir a largo plazo. Alrededor del 12 % de las especies de mamíferos y el 11 % de aves fueron clasificadas como especies en peligro en 1990.

El 90 % de nuestra alimentación procede de 15 especies de plantas y 8 especies de animales. Las nuevas especies sustituyen a las nativas, uniformizando la agricultura y destruyendo la diversidad genética. Sólo en Indonesia, según el Instituto de Recursos Mundiales (WRI), se han extinguido 1.500 variedades de arroz en los últimos 15 años.

A medida que crece la uniformidad, aumenta la vulnerabilidad. La pérdida de la cosecha de la patata en Irlanda en 1846, la del maíz en Estados Unidos en 1970 o la del trigo en Rusia en 1972, son ejem-

plos de los peligros de la erosión genética y muestran la necesidad de preservar variedades nativas de las plantas, incluso para crear nuevas variedades mejoradas y resistentes a las plagas.

El trigo hoy cultivado en Canadá tiene genes procedentes de 14 países y los genes de los pepinos de EE UU proceden de Birmania, India y Corea, genes adquiridos sin ninguna contrapartida económica, a diferencia de las semillas mejoradas que exporta EE UU. Las multinacionales de Estados Unidos, la Unión Europea y Japón pretenden obtener gratis, sobre todo en los países del Tercer Mundo, los recursos genéticos, para luego venderles a precios de usura las semillas, animales o medicamentos obtenidos, en base a la "propiedad intelectual". La ingeniería genética supondrá la pérdida de miles de variedades de plantas, al cultivarse sólo una pocas con una alta productividad, por no hablar de otros muchos peligros, agravando los efectos de la revolución verde de las décadas pasadas.

PROTEGER LA BIODIVERSIDAD

Existen dos planteamientos para conservar la biodiversidad: proteger las especies y las poblaciones individuales o proteger los hábitats en los que viven. Lo esencial es la conservación de ecosistemas enteros, asegurando su funcionalidad. Los esfuerzos dirigidos hacia las especies y las poblaciones, aunque son importantes, exigen una gran cantidad de tiempo y esfuerzo; las medidas incluyen la protección legal de las especies individuales, planes de gestión y una conservación ex situ, es decir, proteger las poblaciones de animales y plantas en zoológicos y bancos de semillas. La conservación ex situ sirve tanto de seguro contra la pérdida de la diversidad genética y de especies en la naturaleza como de semillero para reintroducir o reforzar las poblaciones silvestres. Además, los bancos de semillas son una fuente de diversidad genética para la investigación agrícola.

CAUSAS DE LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

España cuenta con una gran diversidad de fauna y flora, pero su estado de conservación es lamentable, y son numerosas las especies en peligro o amenazadas, como pone de manifiesto el proyecto Hispanat del antiguo ICONA: el 12 % de plantas vasculares y el 26 % de las especies de vertebrados están incluidas en las categorías extinguida, en peligro, vulnerable o rara la de UICN. Un total de 209 especies de flora y 43 especies de vertebrados se encuentran en peligro de extinción.

La conservación de diversidad biológica debería determinar todas las políticas sectoriales.

En España se han extinguido varias razas de vacuno, y son muchas las especies ganaderas y plantas cultivadas en peligro de extinción. Al igual que en toda Europa, la naturaleza y los ecosistemas originales han sufrido las consecuencias del desarrollo: deforestación, pérdida de biodiversidad, alteración de los ciclos hidrológicos, desertización y erosión, suelos contaminados, contaminación atmosférica, litoral esquilado por la especulación urbanística, la pesca excesiva, cursos de agua contaminados, generación anual de 270 millones de toneladas de residuos (de ellos más de 3 millones de toneladas son residuos tóxicos y peligrosos), difusión de sustancias tóxicas y bioacumulativas como los organoclorados o las sustancias radiactivas, acuíferos contaminados por nitratos y procesos de eutrofización.

Desde 1950 han desaparecido el 50 % de los humedales. Se han construido decenas de miles de kilómetros de carreteras por las que circulaban 18 millones de vehículos. Entre 1970 y 1990 la demanda de transporte de viajeros y de mercancías se ha duplicado. El parque de vehículos superará los 22 millones antes del año 2.000, y nadie sabe cuando se alcanzará el nivel de saturación. Un total de 1.015 embalses con capacidad para almacenar 53 km³ de agua han inundado 3.000 kilómetros cuadrados, y un total de 3,4 millones de hectáreas de regadío consumen ineficientemente el 80% de los usos consuntivos del agua (24.000 Hm³ sobre un total de 30.494). Más de 500.000 pozos.

Se consumen anualmente 1,8 millones de toneladas de fertilizantes químicos y más de 60.000 millones de pesetas de productos fitosanitarios. La quema de rastrojos es una práctica generalizada, a pesar de que numerosos incendios forestales, perjudica la conservación de los suelos, aumenta la erosión y perjudica la filtración del agua de lluvia.

En el periodo 1961-1994 se han quemado en España 2.320.000 hectáreas de superficie arbolada. El 18% del territorio sufre una erosión superior a las 50 toneladas anuales de suelo por hectárea, y sólo el 3% de la superficie del país está ocupada por bosques espesos. Entre 1940 y 1994 se han repoblado 2,9 millones de hectáreas con pinos y 450.000 hectáreas con eucaliptos, y prácticamente nada con frondosas autóctonas.



anexo 1 actividad 1



ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA BIODIVERSIDAD

España, con cuatro regiones biográficas (mediterránea, atlántica, alpina y macaronésica) y el 22 % del territorio de la Unión Europea, cuenta con el 40 % de las especies y el 54 % hábitats identificados como de interés comunitario (121 hábitats sobre un total de 226 tipos, según la Directiva Hábitats 43/92 CEED).

España cuenta con cerca de 80.000 taxones: 635 vertebrados, más de 50.000 invertebrados, 8.000 plantas vasculares, 15.000 hongos, 2.000 líquenes y 1.500 briofitas. Hay cerca de 1.500 endemismos vegetales, es decir, especies que sólo existen en nuestro territorio. En toda Europa sólo se conocen 142.000 taxones, por lo que puede afirmarse que más del 50 % de las especies europeas están representadas en España, cifra que se eleva al 74 % en el caso de las aves (368 especies) y al 79 % de los mamíferos (118 especies).

Igualmente nuestro país cuenta con 68 especies de peces, sobre un total de 150 en la Europa de los doce de la antigua UE, 56 especies de reptiles y 25 especies de anfibios.

En España es necesario que la Administración elabore y aplique una "Estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad", tal y como obliga el Convenio firmado y las ONGs deberían igualmente tener una participación y control más estricto. .../...

La conservación de los hábitats es imprescindible para la preservación de la diversidad biológica. Se debe ampliar la red de parques y espacios protegidos al 15 % del territorio, buscando un sistema de áreas representativo de nuestra diversidad biológica, sin olvidar los valores paisajísticos, aunque lo fundamental es la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica en todo el territorio, y no sólo en los espacios protegidos. Sólo el 5 % del territorio español corresponde a espacios naturales protegidos (579 espacios con una superficie de 2.663.267 hectáreas), área que no obstante deja sin protección a una tercera parte de los espacios identificados como de alto interés en el Proyecto Biotopos/Corine. La mitad de la superficie protegida está en Andalucía, mientras que en el extremo opuesto se encuentran las Comunidades Autónomas que apenas han protegido áreas, como La Rioja, Galicia o Castilla-León.

Igualmente es necesario recuperar las vías pecuarias y los ríos, auténticos corredores ecológicos verticales (las vías pecuarias) y horizontales (los ríos) en la Península.

La conservación de la biodiversidad debe determinar todas las políticas sectoriales (económica, agrícola forestal, pesca, agua, transporte y energía, turismo, urbanismo, comercio, industria, entre otras), dando prioridad absoluta a la conservación in situ sobre los bancos genéticos (ex situ), aunque éstos también son necesarios. Especial importancia merece la conservación de la diversidad genética de la agricultura y de la ganadería, tanto in situ como ex situ (bancos de germoplasma).



anexo 2 actividad 1



INGENIERIA GENÉTICA

La liberación de organismos vivos diseñados en el laboratorio mediante ingeniería genética es un peligro para la estabilidad ecológica del planeta

Isabel Bermejo

REVISTA GAIA

Otoño 96

El desarrollo de las tecnologías de ingeniería genética se remonta a principios de los años 70, a raíz del descubrimiento de un tipo de enzimas que actúan como una "tijera" orgánica, cortando segmentos específicos de las cadenas de ácidos nucleicos (ADN) que componen el material genético hereditario de los seres vivos. Al aislamiento de los ácidos nucleicos en el laboratorio le sucede en los años siguientes el desarrollo de métodos para manipular genes una vez aislados, reintroducirlos en células vivas, o recombinar material genético procedente de diferentes organismos.

Este espectacular avance de la ingeniería genética en apenas dos décadas ha puesto en manos de la humanidad una poderosa herramienta, que le permite construir en el laboratorio organismos con características o funciones totalmente exóticas, y que en muchos casos son capaces de sobrevivir en la naturaleza. En EE UU se cultivan tomates en los que se ha logrado retardar el proceso de marchitación mediante la incorporación de un gen de pez al genoma de la planta. El genoma es la totalidad del material genético de un individuo. Una parte pequeña de este material constituye los genes mientras el resto se desconoce casi por completo su función.

Ya se cultivan variedades de maíz, algodón, patatas, y otras plantas a las que se ha transferido material genético procedente de bacterias o de insectos, para inducir la producción de toxinas insecticidas; y están a punto de comercializarse variedades a las que se ha incorporado partes de virus, con el objetivo de dotarlas de resistencia a determinadas enfermedades y plagas. Se están creando insectos "suicidas" y depredadores "naturales" más vigorosos para el control de plagas. Se han manipulado animales domésticos, así como multitud de bacterias y virus, para convertirlos en "fábricas" vivientes productoras de sustancias aprovechables por la industria, o con funciones totalmente nuevas, como la eliminación de residuos contaminantes.

.../... Y se está intentando desarrollar multitud de organismos transgénicos supuestamente útiles.

Cierto es que desde tiempos remotos la humanidad ha aprovechado en beneficio propio la diversidad y riqueza genética de la Naturaleza, seleccionando y mejorando razas y variedades. Sin embargo el potencial transformador de la ingeniería genética frente a las tecnologías tradicionales de mejora genética es incomparablemente superior. Los grandes riesgos asociados a la ingeniería genética radican precisamente en su poderosa capacidad de interferencia en unos procesos biológicos cuyo funcionamiento estamos muy lejos aún de comprender, y mucho menos aún de controlar.

El desarrollo evolutivo de las especies constituye un proceso de una complejidad que todavía nos asombra, y cuyas normas y ritmos apenas conocemos. Sabemos que la propia dinámica evolutiva ha establecido barreras biológicas que permiten únicamente el cruce de especies próximas o emparentadas, aunque ignoramos casi por completo su significado evolutivo y su influencia en el mantenimiento de la estabilidad ecológica. También conocemos la existencia de mecanismos de intercambio genético horizontal (entre especies no afines), aunque desconocemos sus pautas y función. Sin embargo, la ingeniería genética nos permite actualmente burlar todos los ritmos y barreras biológicas, interfiriendo de forma drástica en la evolución de las especies. La transferencia directa de genes de trucha a un tomate, por ejemplo, constituye muy posiblemente un absurdo evolutivo. La liberación a gran escala de tales "absurdos" puede tener unas repercusiones en gran

medida imprevisibles, y potencialmente desastrosas para el mantenimiento de la estabilidad ecológica del planeta.

LOS RIESGOS

.../... Recientemente se ha podido verificar que la propagación de caracteres transgénicos de plantas a especies afines del entorno no sólo es posible, sino que ocurre a un ritmo mucho más rápido de lo que en principio se pensaba. Esto agrava los posibles riesgos de "contaminación genética", pérdida de diversidad, y perturbaciones relacionadas con la introducción de especies transgénicas en el medio natural.

La transferencia de rasgos transgénicos a organismos vivos puede dotarles de una ventaja competitiva (como puede ser una mayor resistencia a la salinidad, a la sequía, y al frío; la resistencia a herbicidas y a plagas), que facilite su invasión de nuevos hábitats y el desplazamiento de otras especies reduciendo la diversidad biológica y perturbando la dinámica y equilibrio de un ecosistema. Teniendo en cuenta que los nuevos rasgos pueden transmitirse a especies emparentadas, o evolucionar de forma imprevisible, y que los organismos introducidos en un ecosistema pueden reproducirse y dispersarse de forma incontrolable, el escape o la liberación intencionada de organismos transgénicos en el medio puede tener unas repercusiones en cascada muy graves, y en muchos casos imposibles de prever.

Baste pensar en las devastadoras consecuencias que ha tenido la introducción de algunas especies exóticas en determinados hábitats (el conejo en Australia, por ejemplo), o de enfermedades desconocidas para determinadas poblaciones (la gripe que diezmo a las poblaciones indígenas de América). Se calcula que aproximadamente un 10% de las introducciones de especies exóticas en el mundo han tenido un impacto negativo muy grave en el entorno .../...

En el caso de cultivos agrícolas transgénicos el posible impacto negativo sería mucho más grave en los países del Tercer Mundo, donde se encuentran los principales centros de diversidad biológica del planeta. Los nuevos cultivos podrían "contaminar genéticamente" a sus parientes silvestres, reduciendo la diversidad biológica y alterando el equilibrio de ecosistemas especialmente frágiles, o desplazando a variedades locales vitales para la seguridad alimentaria de la población local y para el futuro de toda la humanidad .../...

PLAGUICIDAS

El cultivo de plantas transgénicas con propiedades insecticidas o fungicidas puede inducir la aparición de nuevas resistencias difíciles de combatir, o provocar la desaparición de insectos beneficiosos, y de hongos que son imprescindibles para el mantenimiento de multitud de procesos biológicos. Los riesgos son aún mayores en el caso de los llamados "pesticidas biológicos", que en realidad son virus y bacterias transgénicas "programados" para la producción de potentes sustancias tóxicas insecticidas o fungicidas, o insectos especialmente diseñados para controlar la población de otros insectos. Su dispersión, y la posibilidad de posibles mutaciones y recombinaciones con otros organismos, podría provocar una verdadera catástrofe ecológica. El gran peligro de los nuevos biocidas reside en la imposibilidad de controlar su comportamiento y evolución, ni de atajar su propagación, caso de detectarse efectos nocivos .../...

ORGANISMOS TRANSGÉNICOS IMPREVISIBLES

Otro problema que agrava los riesgos de la introducción de seres vivos transgénicos en el medio es nuestra ignorancia de cómo las condiciones del ambiente les pueden influir en su comportamiento. Nuestro conocimiento del funcionamiento de los seres vivos y de las reacciones genes/organismo es todavía muy burdo y limitado. En contra de lo que una ingeniería genética reduccionista pretendería, los genes no dominan una función única e invariable ni actúan aislados de su entorno. Muy al contrario, la función de un gen viene determinada por su interacción con el conjunto de genes, y el conjunto de procesos orgánicos de cada ser vivo.

Un gen puede enmascarar la presencia de otro gen, o actuar en combinación con otros genes para expresar una función. Los efectos de transferir un gen de un organismo a otro son por tanto en gran medida imprevisibles, más imprevisibles cuanto más lo sea el parentesco entre ambos. De hecho, la



anexo 2 actividad 1



ingeniería genética ha producido verdaderos engendros al “construir” seres vivos transgénicos en laboratorio: cerdos artríticos y medio ciegos, como resultado de la transferencia de genes humanos para la producción de hormonas de crecimiento; y ovejas diabéticas, a raíz de una manipulación similar.

Sin embargo no sólo el entorno inmediato (el conjunto del organismo) influye de forma directa en la función de un gen, sino que los seres vivos responden a factores externos, como el calor, la falta de nutrientes, o la sequía, y estos factores pueden anular o alterar la función de un gen transferido por ingeniería genética. Se ha comprobado que el calor, o un cambio de composición del suelo pueden inhibir la expresión de genes transferidos a plantas manipuladas, o potenciarlos; y que plantas diseñadas con resistencia a herbicidas y que aguantaban una lluvia de herbicidas tóxicos sin problema en el vivero, se comportaban de modo distinto al cultivarlas en el exterior, perdiendo la resistencia adquirida.

EL REDUCCIONISMO

El enfoque reduccionista de la ingeniería genética se presta peligrosamente a una simplificación del análisis de los problemas de la humanidad, y a soluciones del tipo “remiendo tras remiendo” que no harían sino postergar —o agravar— los problemas. A la salinización de los suelos provocada por la agricultura intensiva, la ingeniería genética responde diseñando plantas resistentes a la salinidad, restando importancia a la urgente necesidad de cambio de unos sistemas productivos que han provocado la destrucción de tierras fértiles y de la diversidad genética que es la base de la agricultura, y una mayor desigualdad en el reparto de alimentos.

Si la contaminación mina nuestras defensas y deteriora la salud humana, la ingeniería genética pondrá a nuestra disposición nuevos fármacos cada vez más sofisticados, y quizás intentará “reconstruir” nuestro sistema inmunológico para soportar la carga tóxica que le rodea, obviando la necesidad de recuperar un entorno físico y afectivo saludable.

Con la ingeniería genética, la propia vida se incorpora a los procesos industriales. La ingeniería genética se desarrolló casi exclusivamente con financiación pública en sus inicios, pero pronto las enormes expectativas creadas atrajeron el interés de la industria. En los últimos 20 años la ingeniería genética ha acaparado sumas multimillonarias de inversión (del orden de 20.000 millones de dólares), concentrando progresivamente la investigación en manos de las grandes multinacionales agroquímicas y farmacéuticas, que hoy se puede decir que controlan el sector. Una gran proporción de los fondos públicos de los países ricos se han seguido destinando a su vez a la cofinanciación de proyectos de ingeniería genética, en un caso “de manual” de privatización del capital social.

Hoy la necesidad de rentabilizar inversiones está condicionando y limitando el desarrollo de la investigación básica, y escora peligrosamente la orientación de la investigación aplicada. Por desgracia, difícilmente se puede esperar la atención a problemas locales que sería precisa para una reorientación ecológica y social de la economía, de una investigación motivada por la rentabilidad en los mercados globales. En agricultura, el desarrollo de variedades de cultivo con tolerancia a herbicidas (producidos por la propia empresa, por supuesto) es el campo investigación más importante.

PATENTES SOBRE LA VIDA

La búsqueda de beneficios por parte de las grandes compañías multinacionales que dominan los negocios basados en la ingeniería genética está llevando a una desenfrenada carrera por hacerse con las patentes sobre el material genético estudiado, incluido el humano.

La ingeniería genética es la más clara muestra del intercambio desigual: las multinacionales no pagan nada por los recursos genéticos del Sur, y cobran sumas exorbitantes por los productos obtenidos a partir de esos recursos genéticos, como semillas o fármacos.

La concesión de patentes sobre material genético entraña riesgo de incrementar todavía más los procesos de mercantilización y oligopolización de la agricultura —que ya hoy son extremadamente preocupantes— en beneficio de las empresas de la agroindustria de los países del Norte y en detrimento de la agricultura tradicional en los países del Sur. Las patentes obligarían a los campesinos a

comprar nuevas semillas cada año, obstaculizarían el intercambio de datos científicos y aumentarían aún más el control por parte de las grandes empresas.

El secretismo asociado con el sistema de patentes retrasará la investigación biomédica. Por otra parte, el desarrollo de la diversidad genética en las especies agrícolas es fruto de miles de años de trabajo campesino, y por justicia no debería convertirse en propiedad privada de una empresa que en apenas una década puede transformarla en cultivo comercial. Los genes no deben ser mercancías.



CONTAMINACIÓN AGRARIA DIFUSA

Contaminación agraria difusa

Javier Ansorena Miner

Revista SUSTRATA 31, 1992, 2º trimestre, nº 25.

Laboratorio agrario de Fraisoro. Diputación Foral de Gipuzkoa.

La contaminación producida por la actividad agraria puede provenir de focos puntuales (residuos de tratamientos zoonos, vertidos de deyecciones de animales, de los efluentes de ensillado o de los drenajes de los cultivos de regadío) y que pueden ser vertidos a los cauces o sistemas de depuración a través de tuberías o canalizaciones de descarga. Por eso afectan fundamentalmente a las aguas superficiales. Estas características los hacen fácilmente identificables, medibles y susceptibles de ser controlados .../...

En contraste con esto, la contaminación agraria difusa procede de focos no puntuales, tales como el suelo o la atmósfera. Por tanto su localización, control y tratamiento resultan más difíciles. Es el caso de plaguicidas y fertilizantes, que normalmente se detectan indirectamente a través del análisis de aguas del entorno .../... Afectan en mayor medida a las aguas subterráneas y por su carácter difuso no son susceptibles de aplicación de canon de vertido, que se asigna a los vertidos industriales en virtud del principio: "el que contamina paga".

El suelo es el factor fundamental en la difusión de estos contaminantes, a causa del efecto de filtro que realiza en el mecanismo de transporte a las aguas superficiales y sobre todo a las subterráneas .../... En su desplazamiento desde la superficie hacia las capas más profundas los contaminantes son retenidos en mayor o menor medida por el suelo. El tiempo que tardan en alcanzar los acuíferos subterráneos y la concentración en que lo hacen dependerá de la cantidad absorbida por las raíces de las plantas y de las propiedades fisicoquímicas del suelo (profundidad, textura...) y de las propias sustancias aplicadas.

FERTILIZANTES

De forma paralela al empleo masivo de plaguicidas, el desarrollo de los sistemas de producción intensiva en la agricultura moderna ha supuesto la aplicación de cantidades elevadas de fertilizantes inorgánicos, sobre todo los nitrogenados. Se han encontrado aumentos importantes de la concentración de nitratos en las aguas subterráneas, por lo cual se ha establecido una relación causa-efecto. La importancia de la contaminación por nitratos radica en el hecho de que junto a su impacto en el medio ambiente, tiene incidencia en la salud de animales y personas .../... El nitrato es la forma en que las plantas toman la mayor parte del nitrógeno del suelo. No son retenidos apenas por el suelo, ya que son muy solubles en agua, y si la cantidad aportada al suelo es muy elevada el exceso será arrastrado por lixiviación hacia capas más profundas, de esta forma contaminará los acuíferos subterráneos. Además, la planta absorberá nitratos en cantidades excesivas, superiores a la que es capaz de metabolizar por lo que el exceso quedará en la propia planta.

PRODUCTOS FITOSANITARIOS

La contaminación por plaguicidas presenta ciertas analogías con la de los fertilizantes, tanto por su carácter difuso como por el riesgo de transmisión a las personas a través de los alimentos. Sin embargo su control posee, además, dificultades específicas derivadas de las siguientes características:

- El gran número de productos empleados (organoclorados, organofosforados o piretoides, herbicidas tipo triazina, urea o ácido fénoxiacético) y las propiedades diferentes que posee hace que deban ser considerados individualmente.

- A causa de su elevada toxicidad se emplean en cantidades pequeñas. Por eso resultan difíciles de detectar .../... El límite que impone la CE es de 0,0001 mg/l, que está cerca del límite de detección de algunos plaguicidas .../...

OTROS ASPECTOS DE LA CONTAMINACIÓN DIFUSA

Los datos que poseemos sobre concentración de nitratos en las aguas de la CAPV indican que la contaminación es insignificante, al menos en las provincias costeras. En las zonas agrícolas de la franja mediterránea española la contaminación por nitratos de las aguas subterráneas ocasionada por prácticas de abonado incorrectas puede ser un problema importante .../...

El elevado coste de los tratamientos de eliminación de nitratos en el agua obliga a que la estrategia se centre en la prevención. Para ello el primer elemento a tener en cuenta es la educación de los agricultores y técnicos en las prácticas de manejo adecuadas. Así se reduce el impacto ambiental de la actividad agraria.

El desarrollo de códigos de prácticas agrarias correctas es compatible con la implantación de medidas restrictivas en el empleo de fertilizantes nitrogenados. Así lo recoge la directiva del Consejo de la CE (12-12-1991) relativa a la protección de las aguas contra la contaminación por nitratos en la agricultura:

- No aplicar fertilizante nitrogenado en otoño sino en épocas de crecimiento activo.
- Sembrar los cultivos de invierno a principios de otoño para que absorban el nitrógeno liberado por la descomposición de la materia orgánica.
- Evitar labrar grandes superficies de pradera natural.
- Enterrar la paja. Así se absorben los nitratos aunque a largo plazo aumenta el contenido total de nitrógeno del suelo.
- Emplear racionalmente los abonos orgánicos.



anexo 4 actividad 1



EROSIÓN DEL SUELO

Estado del Medio Ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco. 1998

Estado del Medio Ambiente en la C.A.P.V. 1998.
IHOBE. págs. (197–199).

CAUSAS

La erosión del suelo es un fenómeno complejo, en el que intervienen dos procesos: la ruptura de los agregados y el transporte de las partículas finas resultantes a otros lugares. Además de la pérdida de la capa de suelo, que contribuye a la desertización, las partículas arrastradas pueden actuar como vehículo de transmisión de contaminación (plaguicidas, metales, nutrientes minerales, etc.). Se trata de un fenómeno natural pero que ha sido acelerado por las actividades humanas. La erosión puede ser causada por cualquier actividad humana que exponga al suelo al impacto del agua o del viento, o que aumente el caudal y la velocidad de las aguas de escorrentía.

El riesgo de erosión por acción del agua es máximo en períodos de lluvias intensas en que el suelo se encuentra saturado de agua, con escasa cubierta vegetal y aumenta el movimiento del agua por la superficie del suelo. El efecto de la escorrentía resultante elimina cantidades importantes de suelo y origina regueros de erosión que actúan como ruta principal del agua, lo que aumenta el problema.

La incidencia de la erosión por el viento, propia de climas áridos y semiáridos, es casi siempre debida a la disminución de la cubierta vegetal del suelo, bien por sobrepastoreo o a causa de la eliminación de la vegetación para usos domésticos o agrícolas.

IMPACTOS

Los impactos generados por la erosión del suelo son diversos y las consecuencias económicas de ellos derivados son difíciles de estimar. La erosión por el agua supone una pérdida de la capa fértil de los suelos que se estima en varios milímetros al año (Morgan, 1986). De igual forma se reduce la capacidad de retener agua.

Es difícil realizar una estimación de la cantidad de abonos y fertilizantes necesarios para reponer las pérdidas de nutrientes y materia orgánica perdidos por la erosión pero desde luego, lo que es seguro es que se traduce en grandes inversiones monetarias. La erosión del suelo afecta igualmente a los ecosistemas principalmente en las zonas donde se ha eliminado la cubierta vegetal provocando su destrucción total o parcial.

MAGNITUD

Actualmente, la erosión del suelo afecta al 20% de los suelos de la CAPV, principalmente en el Territorio Histórico de Araba (CORINE 1992). En base a los resultados obtenidos del proyecto CORINE sobre riesgo de erosión del suelo en las regiones del Sur de la Comunidad Europea, la CAPV está considerada como una zona con un alto riesgo de erosión potencial del suelo. Esto quiere decir que se trata de un área en el que las condiciones naturales favorecen la erosión y es muy probable que ésta ocurra a menos que una gestión eficaz provea de medidas activas de protección al suelo.

MEDIDAS

Uno de los aspectos esenciales en los programas de control de la erosión es la predicción de los lugares y las épocas en que puede presentarse una excesiva erosión. La pérdida de suelo por erosión en

un lugar y momento determinado depende de muchos factores que han sido combinados en una sencilla expresión, llamada "ecuación universal de la pérdida de suelo". Esta ecuación se utiliza actualmente a nivel mundial para la elaboración de mapas de erosionabilidad.

En la CAPV, la cubierta vegetal actual es un instrumento muy eficaz contra la erosión. Su eliminación supondría un agravamiento del problema. A la hora de establecer políticas de protección es importante asegurar que el desarrollo, la innovación agrícola u otras actividades, no impliquen daño o eliminación sobre dicha cubierta vegetal.



Actividad nº 2



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>La agricultura en el tiempo</i>	<i>Aula de tecnología. Biblioteca y casa</i>	<i>2 horas 1 hora</i>

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Comprender la interrelación entre agricultura, medio natural y medio ambiente.
- Introducir los conceptos medio ambientales básicos relacionados con la agricultura como: agricultura (sostenible, convencional, integrada y ecológica), medio natural, eutrofización, lixiviación, medio ambiente, residuos orgánicos, gestión de los residuos, productos transgénicos, biodiversidad.

RECURSOS

- ◆ Anexo: "La agricultura desde el neolítico hasta la actualidad"
- ◆ Anexo: "Glosario de términos y definiciones básicas"
- ◆ Revista Lurra. Apdo. Correos 97 Bergara. Email: OcaBergara @nekazariagipuzkoa.net
- ◆ Carpeta de Formación Ambiental, Diputación Foral de Bizkaia.
- ◆ Censo Agrario (EUSTAT).
- ◆ Estado medio ambiental de la C.A.P.V. 1998. (IHOBE).
- ◆ "La agricultura y la contaminación del agua por nitratos" (Ramales y Ocio J.A.) Hojas divulgadoras M.A.P.A. 1.993.

METODOLOGÍA

En esta actividad se pretende introducir los conceptos básicos sobre agricultura y medio ambiente establecidos en los objetivos operativos, a través de un paseo por la historia de la agricultura desde el Neolítico a la actualidad. El desarrollo de esta actividad tendrá una duración de dos sesiones.

1. Exposición teórica del tema básico: "La agricultura desde el Neolítico a la actualidad" (Anexo).
Se debe hacer especial mención a la agricultura actual, sus aspectos sociales, censos, producciones, impactos, etc., introduciendo en el desarrollo de la sesión todos los conceptos básicos medioambientales recogidos en los objetivos operativos.
2. Teniendo en cuenta la exposición anterior, la clase se organizará en grupos de cinco personas para redactar un informe sobre alguno de los siguientes temas:
 - La actividad agrícola y el medio natural.
 - Residuos orgánicos, consecuencias e impacto.
 - Residuos químicos, consecuencias e impacto.
 - La selección genética de especies vegetales y la biodiversidad.
 - Agricultura sostenible.

- Los alimentos y la salud humana.
- Productos transgénicos.

Cada grupo buscará y recopilará información sobre el tema asignado fuera de clase. El trabajo de análisis de la información y elaboración del informe se hará en el aula.

Por último, se hará una puesta en común y exposición por parte de los grupos de los materiales elaborados.

EVALUACIÓN

ACTIVIDADES

- Elaboración de un informe.
- Puesta en común.

PAUTAS PARA EVALUAR

- Calidad y cantidad de la información.
- Orden de la información.
- Buena comunicación.

a

actividad nº 2



<p>TÍTULO</p> <p>La agricultura en el tiempo</p>	<p>UBICACIÓN</p> <p>Aula de Tecnología. Biblioteca y casa</p>	<p>TIEMPO ESTIMADO</p> <p>2 horas 1 hora</p> 
---	--	---

OBJETIVOS OPERATIVOS

- ☞ Conocer la interrelación entre agricultura, medio natural y medio ambiente.
- ☞ Introducir los conceptos medio ambientales básicos relacionados con la agricultura como: agricultura (sostenible, convencional, integrada y ecológica), medio natural, eutrofización, lixiviación, medio ambiente, residuos orgánicos, gestión residuos, productos transgénicos, biodiversidad.

DESARROLLO

1.- Exposición teórica

El profesor o profesora desarrollará una exposición teórica sobre la historia de la agricultura, desde el neolítico hasta nuestros días, explicando los conceptos básicos medioambientales relacionados con la agricultura. Podéis completar esta información con el anexo: "La agricultura desde el neolítico hasta la actualidad"

2.- Elaboración de un informe

Una vez finalizada esta explicación formareis grupos pequeños (de tres a cinco componentes) y a cada grupo se le encargará un trabajo para desarrollar en la biblioteca y/o en casa y en el aula, sobre uno de los siguientes aspectos:

- La actividad agrícola y el medio natural.
- Residuos orgánicos, consecuencias e impactos.
- Residuos químicos, consecuencias e impactos.
- La selección genética, consecuencias e impactos.
- Los alimentos y la salud humana.
- Los productos transgénicos y sus consecuencias.
- La agricultura sostenible.

Este trabajo tiene como objetivo buscar la relación entre la agricultura, el medio natural y el medio ambiente y los efectos producidos sobre él; cada uno de los componentes del grupo realizaréis una recogida de información sobre el aspecto que haya correspondido al grupo, ordenando dicha información de acuerdo con la mayor importancia de las consecuencias o impactos que tiene el hecho para el medio natural.

Vais a trabajar en grupos en el aula e individualmente en la biblioteca o casa.

Después, en clase se hará una puesta en común del material aportado por cada uno de los componentes del grupo y elegiréis un portavoz que desarrollará durante cinco minutos y ante toda la clase las conclusiones elaboradas por el grupo.



anexo 1 actividad 2



LA AGRICULTURA DESDE EL NEOLÍTICO HASTA LA ACTUALIDAD

La agricultura como actividad desarrollada por el ser humano tiene como función primordial proporcionar los alimentos que son la base de nuestra existencia, por medio de ellos recibimos los nutrientes básicos para construir y renovar nuestras células y tejidos, en una palabra nuestra vida.

La actividad agrícola ha permitido el desarrollo de la humanidad ya que gracias a ella se originaron los primeros asentamientos humanos que con el devenir de los tiempos se transformaron en pueblos, villas y ciudades. En ellas se fueron generando muchas actividades económicas basadas en los servicios a la producción agraria y en la actualidad han evolucionado hacia otros sectores de la producción como el industrial y los servicios.

Los seres humanos somos un elemento más en la biosfera y utilizamos los recursos de la naturaleza interfiriendo en su funcionamiento. Las prácticas humanas han provocado impactos en el medio ambiente y han utilizado los recursos de forma poco sostenible, es decir, una explotación que ha provocado la pérdida del recurso. La agricultura utiliza como recurso básico la "tierra o el suelo", es absolutamente fundamental no agotarla ni degradarla, pues la humanidad de momento no tiene otro espacio vital más que la "tierra" y debemos mantenerla viva para que pueda seguir siendo utilizada. De ahí la gran importancia que tiene el desarrollo de técnicas agrícolas respetuosas con el medio natural y que a su vez produzcan alimentos que generen "vida".

Los seres humanos fueron recolectores-cazadores en épocas prehistóricas. Es en el Neolítico (8.000-3.500 a.C.), cuando se pasa de esa fase recolectora de vegetales silvestres a mejorar las condiciones de vida de las plantas que consumen y a domesticar animales, de los cuales obtienen comida, vestidos, protección, calor, etc. En un principio se limitan a eliminar plantas competidoras y para ello utilizan sistemas de desbroce con fuego, siendo las propias cenizas de los vegetales las que realizan la función de abonado. También eliminan las plantas competidoras a mano, utilizan el palo cavador o azadas rústicas para depositar en pequeños hoyos semillas que recolecta en su entorno y que protegerán durante el cultivo. Las semillas de los cereales serán su alimento, y así aparecerán civilizaciones basadas en determinadas plantas según su distribución geográfica: en Europa el trigo, en África el mijo, en Asia el arroz y en América el maíz.

Los primeros aperos se elaboran para realizar la función de arar-labrar la tierra. Se utilizan palos, ramas torcidas y evidentemente la fuerza o energía humana. Posteriormente los aperos se adaptan para utilizar la energía de los animales (bóvidos, equinos), aparece el arado romano, los abonos orgánicos (como el estiércol, etc.). También se desarrollan técnicas de agronomía como el sistema de barbecho (dejar descansar la tierra cada uno o dos años), aperos de hierro (cultivadores, rastras, arados vertedera), técnicas de cultivo, podas, injertos, deshierbe, trillado, etc.

En el siglo XIX aparecen los abonos químicos, la alternancia de cultivos (cultivar diferentes plantas en la misma parcela en años sucesivos) que permiten suprimir el barbecho y realizar un cultivo de la tierra más armonioso; se seleccionan las plantas, se utilizan productos naturales para combatir parásitos, etc.

Pero es en el siglo XX cuando se producen los mayores avances en el desarrollo de la agricultura, determinados por dos factores fundamentales. El primero es la intensa mecanización del campo que consigue reducir el esfuerzo físico humano de forma muy significativa y dignificar un trabajo que ha supuesto un enorme esfuerzo físico (en la prehistoria como animal de tiro, las recolecciones manuales, movimientos de cargas, etc., hasta la actualidad conduciendo máquinas desde cabinas aisladas y acondicionadas, existe un salto de dimensiones superiores a los 5.000 años anteriores). El segundo efecto, y relacionado con el anterior, es el aumento de su capacidad de producción y con ello la capacidad de producir más alimentos, con lo cual se pueden alimentar a más personas. Este aumento de la productividad agraria generará un importante descenso de la población agraria. Según los censos vemos que nuestra comunidad ha pasado de 50-60% de población agraria a principios del siglo XX a un 3% actual. En los países más desarrollados del proceso ha sido similar y a pesar de esta reducción, la producción se ha multiplicado por 10-20 y en algunos productos hasta por 50 veces. Esto quiere decir que si hace

100 años un agricultor producía comida para otra u otras dos personas, en la actualidad produce comida para 400–500 personas aproximadamente. Se ha pasado de una agricultura de autoabastecimiento a otra de producción comercial para abastecer los mercados. El mundo rural y agrario se han desdoblado y la población se ha concentrado en urbes en las que consumen pero no producen alimentos. Aún y todo en los países desarrollados se generan excedentes de alimentos.

Hace escasamente 50 años la estructura de producción de una explotación familiar de nuestra comunidad tenía que atender:

Necesidades de animales de laboreo:

- Forrajes (praderas, alfalfa, esparceta, vezas, tréboles).
- Piensos (cereales, maíz, habas, yeros).
- Raíces (nabos, remolacha forrajera).
- Camas (helechos, pajas).

Necesidades de personas:

- Granos: trigo (pan) maíz (borona, talo) lenteja, alubia, garbanzo.
- Frutales: manzana (sidra), pera, melocotón, nuez, avellana, castaña, etc.
- Patata.
- Animales: cerdo, aves (gallinas) vacuno, ovino, abejas, etc.

Venta:

- Algunas especializadas: leche, patata, carne.
- Excedentes de todo.

En la actualidad las explotaciones se han especializado y están normalmente orientadas hacia la producción y el mercado, así hablamos de explotaciones de vacuno leche, vacuno carne, ovino leche, ovino carne, aves carne, aves huevos, porcicultores, cerealistas, patateros, fruticultores, remolacheros y viticultores. Así pues, en lugar de obtener 20–30 productos diferentes sólo se obtiene uno principal y otro u otros dos como secundarios y a veces como subproductos, por ejemplo el ternero (carne) en la producción de vacuno leche o la carne de la gallina en la producción de huevos. De esta forma se rentabilizan mejor las estructuras productivas, (máquinas, aperos, tierras, etc.).

Pero no fue solo la mecanización la que produjo un aumento de la productividad, otros factores también fueron determinantes:

LA SELECCIÓN GENÉTICA DE ESPECIES: se ha realizado fundamentalmente basándose en criterios o caracteres morfológicos y/o productivos. Como efecto las plantas producen más y son estéticamente más atractivas, pero también al ser más especializadas, son más sensibles a los parásitos. Ello supone utilizar técnicas de control de estos parásitos generalmente basadas en la lucha química, con lo cual se producen efectos negativos tales como la contaminación química de suelos y alimentos con los consiguientes efectos sobre la salud humana y la pérdida de biodiversidad, pues generalmente los productos fitosanitarios afectan a todos los seres vivos.

DESARROLLO DE TÉCNICAS DE ABONADO: los abonos inorgánicos, producidos industrialmente, permiten la utilización intensiva y continuada del suelo ya que reponen los nutrientes utilizados por las plantas; pero su exceso es arrastrado a las aguas subterráneas y a los cursos de agua por lixiviación, produciendo la contaminación de suelos, acuíferos y ríos y la eutrofización de lagos y embalses.

CONTROL DE PARÁSITOS: se utilizan multitud de productos (plaguicidas, insecticidas, fungicidas, herbicidas) contra insectos, contra organismos infecciosos que producen enfermedades en las plantas y contra hierbas competidoras. Esta utilización intensiva produce un aumento de residuos en el suelo, contaminación de los alimentos, e incluso intoxicaciones alimentarias en casos graves.

Anteriormente se ha mencionado la mecanización como un factor fundamental en el aumento de la productividad agraria; cultivo utilizado tanto en labores profundas, como en roturación y puesta en cultivo de tierras no aptas para ser trabajadas con fuerza animal. También este factor ha generado problemas como la pérdida de ecosistemas naturales y biodiversidad.



anexo 1 actividad 2



En resumen: las prácticas agrícolas modernas han permitido un gran aumento en la producción pero también han producido efectos negativos relacionados con el medio ambiente (pérdida de biodiversidad, pérdida de ecosistemas naturales, degradación de suelos, aparición de parásitos en grandes cantidades, contaminación de suelos y aguas, contaminación de alimentos y en casos graves intoxicaciones alimentarias).

En la actualidad las tendencias en las producciones agrarias se empiezan a orientar hacia la producción integrada y la sostenibilidad de nuestra actividad es decir: producir alimentos más saludables, dejar la tierra en condiciones de seguir produciendo en el futuro y reducir los productos que causan impactos sobre el medio ambiente.



anexo 2 actividad 2



GLOSARIO DE TÉRMINOS Y DEFINICIONES BÁSICAS

Agricultura:

Convencional: Sistema de producción de alimentos, practicada habitualmente, que produce una intensificación en las producciones por medio de la utilización de todas las técnicas (abonado, control de plagas, mecanización, utilización del agua, semillas, etc.) con el máximo de intensidad.

Ecológica: Sistema de producción de alimentos practicada sin utilizar productos químicos de síntesis —fundamentalmente abonos y plaguicidas— y reduciendo la acción mecánica al mínimo imprescindible.

Integrada: Sistema de producción de alimentos que utiliza los mecanismos y recursos de regulación naturales, evitando efectos perjudiciales al medio ambiente y asegurando la sostenibilidad de la producción.

Apero: Instrumento destinado a realizar labores agrícolas.

Biodiversidad: Cualidad de un medio caracterizada por la abundancia de especies diferentes. Suele ser propia de los espacios naturales.

Desarrollo sostenible: Modelo de desarrollo que utiliza el medio ambiente satisfaciendo las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de ese medio para satisfacer las necesidades de las futuras generaciones.

Ecoauditoría o Auditoría Ambiental: Análisis y apreciación de la situación ambiental y del impacto del funcionamiento de una empresa sobre el medio ambiente.

Estudio de Impacto Ambiental (EIA): Análisis de las alteraciones del medio natural y del socio-económico que puede provocar una nueva actividad, así como las medidas correctoras para minimizar los aspectos negativos que se pueden producir.

Eutrofización: Enriquecimiento del agua en materias nutritivas (abonos, fosfatos y nitratos principalmente), puede asimilarse a una contaminación nutricional y produce un gran desarrollo de la vegetación acuática (sobre todo microscópica) y a la larga una pérdida de oxígeno del agua que en grandes extensiones acaba con la vida de peces y animales del agua.

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.

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.

Lixiviación: Proceso de arrastre por el agua (lluvia-riego) de las materias solubles de los horizontes superiores del suelo a horizontes más profundos. Puede producir un empobrecimiento del suelo y la contaminación del agua subterránea.

Medio ambiente: Conjunto de medio natural y las actividades, procesos y medios que produce el ser humano en ese espacio (factor socioeconómico).

Medio natural: Conjunto de especies, clima y materias que coexisten en un espacio natural.

Política Medioambiental: Las metas y los objetivos generales de una entidad en lo relativo a medio ambiente según la declaración formal de la dirección. Se sobreentiende que la política medioambiental debe respetar la legislación y la reglamentación pertinente en materia medioambiental.

Residuo: Cantidad de un producto o de sus derivados que queda después de su uso o aplicación.

Sistema de gestión medioambiental: El conjunto de responsabilidades organizativas, procedimientos, procesos y medios requeridos para la implantación de la política medioambiental.

Sostenibilidad: Calidad del proceso de producción (en este caso agrícola) que permite extraer la producción natural del suelo sin agotar sus reservas y posibilitando una producción a largo plazo.

Subproducto: Residuo resultante de una actividad productiva que se convierte en "materia prima" de otra actividad.

Transgénico: Especie a la que se le ha modificado su estructura genética introduciendo genes de otra especie. Actualmente en el mundo agrícola las especies transgénicas más utilizadas son la soja, el maíz y el tomate:

A la soja se le ha introducido un gen para soportar la acción de un herbicida total (glifosato) con lo cual es el único superviviente tras el tratamiento con éste.

Al maíz se le han modificado varios aspectos, resistencia a la plaga de taladro, resistencia al encajado y resistencia a la sequía.

Al tomate se le ha introducido un gen que modifica su proceso de maduración (lo retarda) con lo que conseguimos que este tomate soporte más días de estancia en las líneas de venta.



Actividad n° 3



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>Impacto ambiental de nuestras actividades profesionales</i>	<i>Aula y casa</i>	<i>2 horas</i>

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Identificar los principales impactos ambientales generados por la actividad agraria.
- Analizar el alcance actual de los mismos.
- Proponer alternativas que eviten o reduzcan dichos impactos.

RECURSO

- ◆ Modelo de diagrama de flujo de una actividad agraria.

METODOLOGÍA

En esta actividad se estudiarán los principales impactos ambientales provocados por las actividades agrarias. Por tratarse de un sector tan amplio, se propone dividirlo en subsectores para abordar el tema. Los tres subsectores clásicos del sector agrario son el agrícola, el ganadero y el forestal, por lo que se propone dividir al alumnado en tres grupos para que cada uno desarrolle un subsector.

Sin embargo, para aulas con grupos numerosos puede ser más interesante formar más grupos, y para ello podemos tratar por separado la agricultura intensiva y la extensiva, la ganadería de carne y de leche, etc., en función del número de grupos que se deseen realizar, y de las principales actividades agrarias que se lleven a cabo en la comarca donde se ubica el centro educativo.

En la confección de grupos se procurará integrar a personas que tengan más relación con el subsector a estudiar con otras que tengan menos contacto con él, con el objetivo de crear grupos más heterogéneos y con diferentes puntos de vista dentro de cada uno.

1. Se realizarán unos diagramas de flujos de varias actividades agrícolas y cada grupo detectará cuáles son los principales impactos que causa la actividad objeto de estudio. Para esta primera parte serán suficientes 30 minutos. Posteriormente, cada grupo expondrá los impactos que ha anotado, y toda la clase realizará comentarios y aportaciones.
2. Nuevamente se reunirán los grupos y comenzarán a trabajar sobre los impactos, respondiendo al cuestionario.

Esta actividad se desarrollará en dos sesiones de aula más el trabajo que los grupos deberán desarrollar en casa.

EVALUACIÓN

ACTIVIDADES

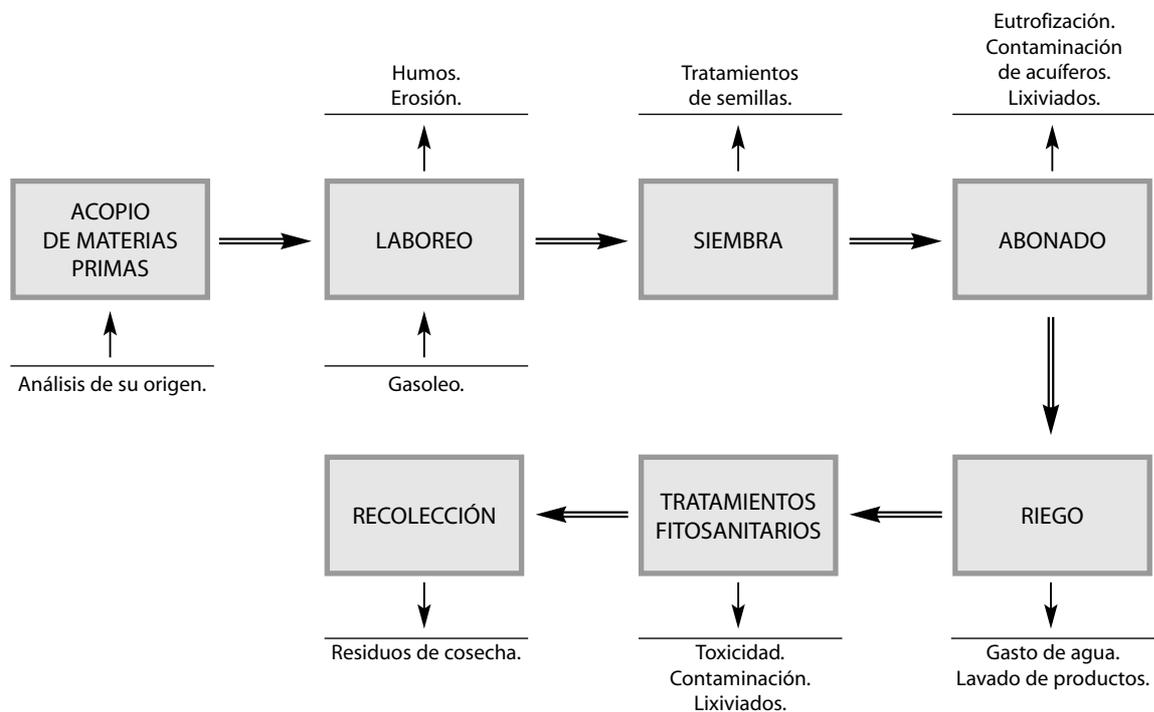
- Elaboración de diagramas de flujo y cuestionario.

PAUTAS PARA EVALUAR

- Exposición ordenada y correcta de las ideas.
- Contenidos desarrollados.
- Participación en el trabajo de grupo.

MODELO DE DIAGRAMA DE FLUJO

ACTIVIDAD AGRÍCOLA



a

actividad n° 3



<p>TÍTULO</p> <p>Impacto ambiental de nuestras actividades profesionales</p>	<p>UBICACIÓN</p> <p>Aula y casa</p>	<p>TIEMPO ESTIMADO</p> <p>2 horas</p> 
---	--	--

OBJETIVOS OPERATIVOS

- ☞ Identificar los principales impactos ambientales generados por los sectores agrarios.
- ☞ Analizar el alcance actual de los mismos.
- ☞ Proponer alternativas que eviten o reduzcan dichos impactos.

DESARROLLO

En esta actividad estudiaremos los diagramas de flujo para expresar las secuencias de una actividad y los principales impactos ambientales provocados por las actividades agrarias.

La clase se dividirá en tres grupos, para abordar cada uno de los tres subsectores agrarios: el agrícola, el ganadero y el forestal.

1. Una vez formados los grupos, teniendo en cuenta el subsector agrario elegido realizaréis un diagrama de flujo, en el que mediante un itinerario, indicaréis las principales labores que se efectúan así como los impactos relacionados con cada paso del itinerario.

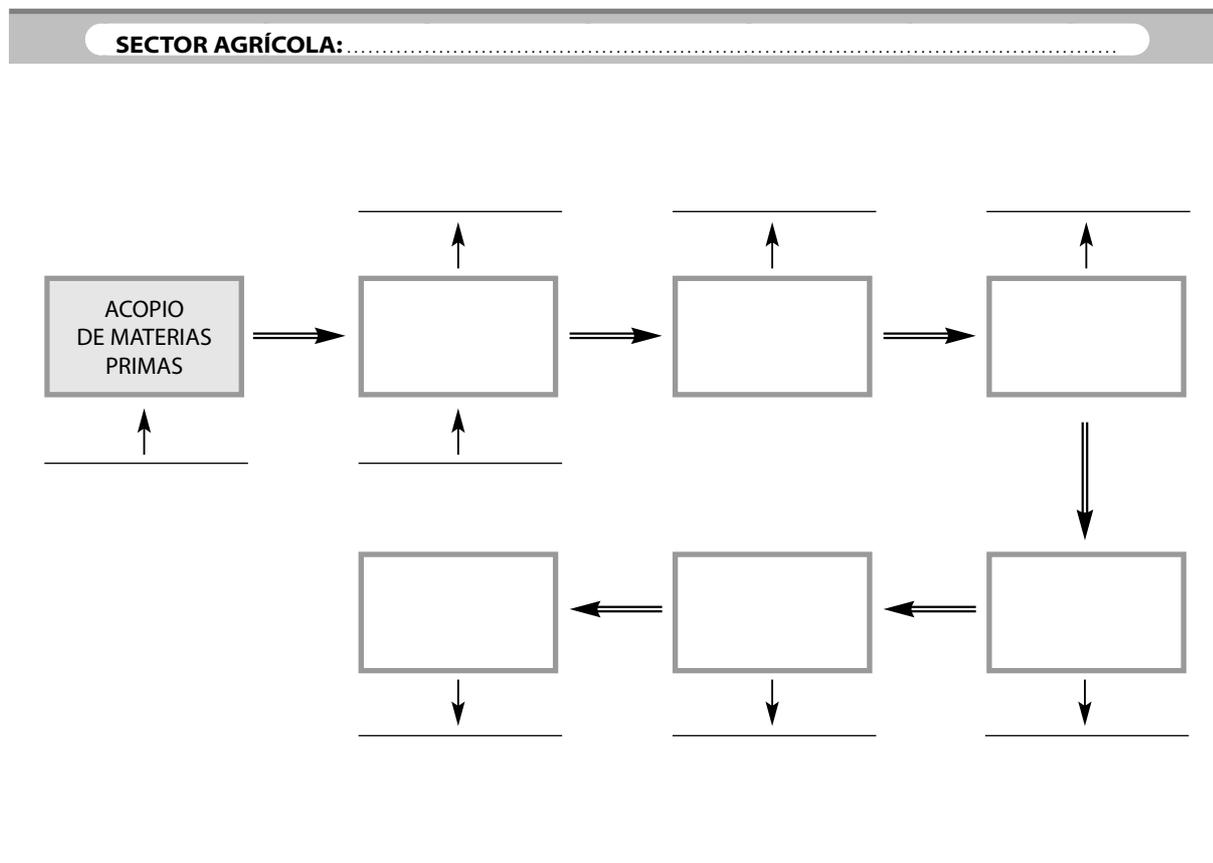
Para esta parte dispondréis de 30 minutos.

A continuación, cada grupo expondrá los impactos que ha anotado y recibirá aportaciones y comentarios del resto de la clase.

2. Os reuniréis nuevamente los grupos y responderéis al cuestionario que se presenta a continuación. Dispondréis de otra sesión en clase para rellenarlo y ponerlo en común con el resto del trabajo realizado por los otros grupos.

1. En cada actividad agrícola se realizan una serie de tareas que suponen impactos para el medio ambiente. Vais a elegir un sector agrario y mediante un diagrama de flujo vais a expresar las distintas labores y los impactos que producen.

DIAGRAMA DE FLUJO



2.- **Impacto ambiental:** una acción o actividad que produce una alteración favorable o desfavorable en el medio o en algunos de los componentes.

Un impacto de una actividad puede definirse como la diferencia entre la situación del medio ambiente futuro modificado, tal y como resultaría después de la realización de la actividad, y la situación del medio ambiente futuro tal y como habría evolucionado normalmente sin tal actuación.

Teniendo en cuenta el diagrama que habéis realizado, vais a reflexionar sobre los impactos que producen y las alternativas que ayudarían a que la actividad fuera sostenible.

- ¿Qué impactos se producen?
- ¿Cuáles son las causas de los impactos?
- ¿Cómo podrían evitarse o reducirse los impactos?
- ¿Qué medidas tomaríais para que la actividad fuese sostenible?



Actividad nº 4



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>El cultivo de la remolacha azucarera</i>	<i>Aula tecnología. Prácticas en el campo. Casa</i>	<i>2 horas</i>

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Representar gráficamente el proceso productivo de la remolacha.
- Identificar y analizar los impactos y sus efectos.
- Buscar soluciones para reducir los efectos medio ambientales perniciosos producidos por este cultivo.

RECURSOS

- ◆ Revista: "Asociación para la investigación y mejora del cultivo de la remolacha azucarera". A.I.M.C.R.A. (Apdo. 855, 47080 Valladolid).
- ◆ Página Web: "www.aimcra.com"
- ◆ Hojas informativas de Azucarera Ebro Agrícola, S.A. (aeasa). "www.aeasa.com"
- ◆ Contratos y forma de pagos de la remolacha.
- ◆ Boletín informativo: "Lurra" (Diputación Foral de Alava).
- ◆ Informe: "El cultivo de la remolacha azucarera"

METODOLOGÍA

El desarrollo de esta unidad tiene dos partes diferenciadas, una primera en la que tras un acercamiento al cultivo se pasaría a conocer las implicaciones medio ambientales que genera y una segunda en la que se trataría de aportar soluciones a los impactos generados, por medio del trabajo en grupos.

1. Explicación del cultivo y su tecnología mediante un diagrama de flujo.

Búsqueda e identificación de impactos en el proceso.

El profesor o la profesora ira explicando el diagrama de flujo del cultivo de la remolacha utilizando una fotocopia en acetato del modelo que se propone en el material del alumnado. Éste se va rellenando según se realiza la exposición del proceso productivo hasta llegar al modelo que se adjunta.

2. Análisis y aporte de soluciones a los impactos generados en el proceso.

Establecer grupos de 2-3 personas encargando a cada grupo la búsqueda e identificación de los impactos ambientales generados por los distintos aspectos del proceso productivo. Con esta información se completará la ficha: "Impacto del cultivo de la remolacha".

Si fuese necesario el trabajo se completaría en casa con la recopilación de información sobre el tema propuesto.

Puesta en común del trabajo de grupo, y exposición de las conclusiones del grupo.
La duración de esta actividad será de dos sesiones de una hora en aula.

EVALUACIÓN

ACTIVIDADES

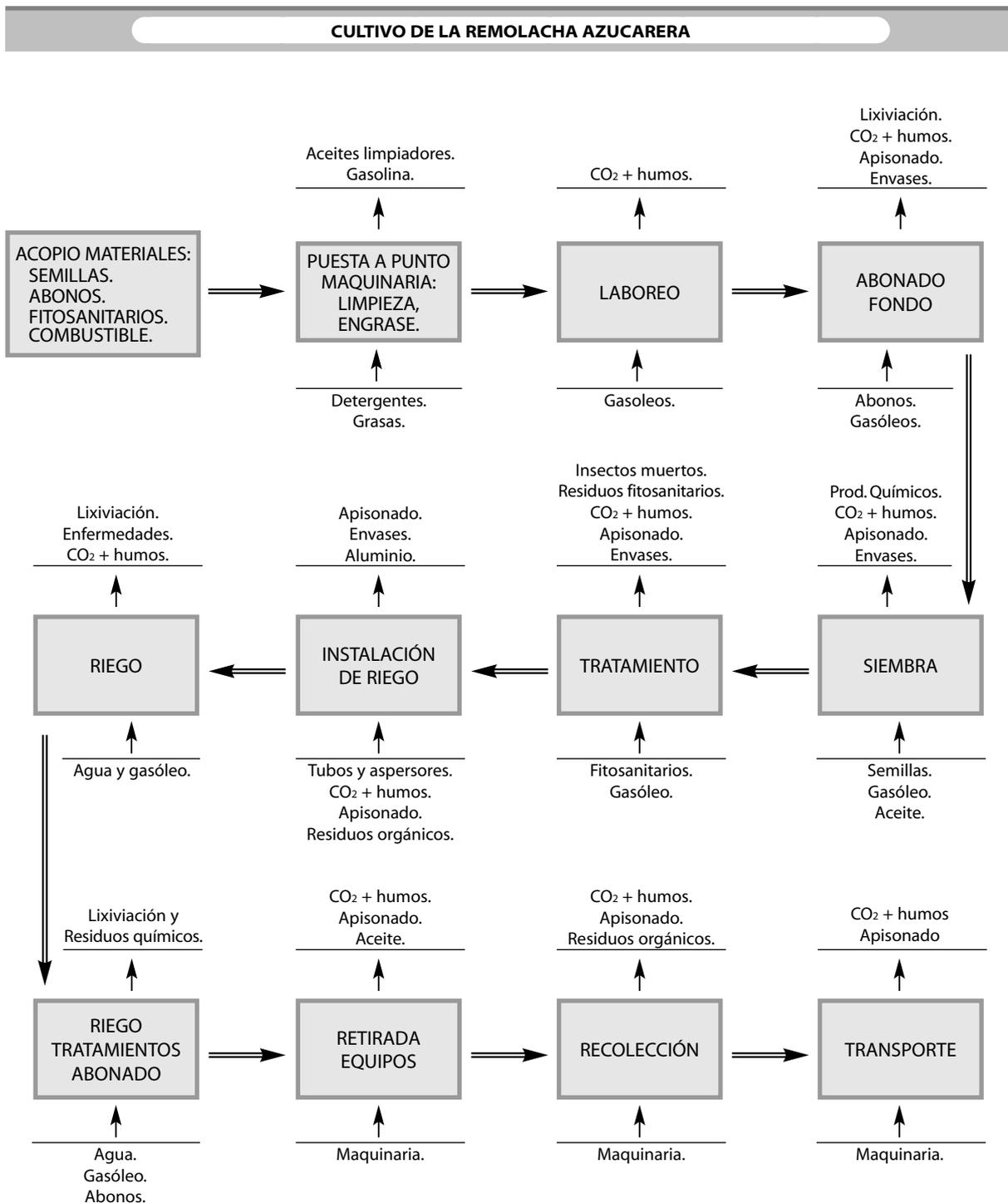
- Elaboración de un diagrama de flujo del cultivo de la remolacha.
- Ficha: "Impactos del cultivo de la remolacha".

PAUTAS PARA EVALUAR

- Calidad y cantidad de la información.
- Orden y secuencialidad en esta.
- Se valorará la cantidad y calidad de las soluciones aportadas incluyendo la racionalidad de dichas soluciones.



DIAGRAMA DE FLUJO



a

actividad n° 4

<p>TÍTULO</p> <p>El cultivo de la remolacha azucarera</p>	<p>UBICACIÓN</p> <p>Aula tecnología Prácticas en el campo Casa</p>	<p>TIEMPO ESTIMADO</p> <p>2 horas</p> 
--	---	--

OBJETIVO OPERATIVO

- ☞ Representar gráficamente el proceso productivo de la remolacha.
- ☞ Identificar y analizar los impactos y sus efectos.
- ☞ Buscar soluciones para reducir los efectos medio ambientales perniciosos producidos por el cultivo.

DESARROLLO

El desarrollo de esta actividad tiene dos partes diferenciadas, una primera en la que tras un acercamiento al cultivo de la remolacha se pasará a conocer las implicaciones medio ambientales que produce y una segunda en la que vais a intentar aportar soluciones a los impactos generados, por medio del trabajo en grupos. La duración de esta actividad es de dos sesiones de una hora en aula.

1. Explicación del cultivo de la remolacha y su tecnología mediante un diagrama de flujo. Búsqueda e identificación de impactos en el proceso.
2. Análisis y búsqueda de soluciones a los impactos del tema trabajado en la sesión anterior.

1. El cultivo de la remolacha azucarera es uno de los cultivos tradicionales del territorio alavés, ahora entre toda la clase vamos a completar el diagrama de flujo de la actividad.

Las fases o pasos del proceso productivo son:

- Acopio de materiales.
- Preparación de la maquinaria (regulación y puesta a punto, sembradora, equipo tratamientos).
- Preparación del suelo.
- Abonado.
- Siembra.
- Tratamientos: insectos, hierbas...
- Instalación del sistema de riego.
- Riego y aplicación de abono y fitosanitarios.
- Retirada de equipos.
- Recolección.
- Transporte.

Además, podéis consultar el siguiente informe:

INFORME

EL CULTIVO DE LA REMOLACHA AZUCARERA

El cultivo de la remolacha azucarera es uno de los cultivos extensivos tradicionales del territorio alavés, su producción se ha intensificado y han aumentado sus rendimientos merced a la aplicación de tecnologías agrarias, desde la selección de variedades por su productividad hasta el riego, el control de insectos y malas hierbas así como la mecanización. Podríamos decir que en este cultivo se resumen las características propias del desarrollismo tecnológico con una gran influencia sobre el medio ambiente.

Además, debido a que es un cultivo bajo contrato con la industria azucarera y que existen unas tablas con diferentes precios según las producciones sean excedentarias del contrato o no y su riqueza en azúcar, entendemos que desde el punto de vista económico en este momento es interesante aplicar técnicas menos intensivas y por tanto menos agresivas con el medio ambiente, al objeto de adecuar la producción a los mejores parámetros económicos de los contratos.

1.- CARACTERÍSTICAS DE LA REMOLACHA

Es una planta bianual, formando el primer año la raíz donde acumula las reservas y en el segundo aparecen las flores y las semillas.

El fruto es un glomérulo, en el que se encuentran varias semillas (normalmente de dos a cuatro), por lo que durante el cultivo se deberá realizar un aclareo.

La flor es hermafrodita, pero su fecundación es fundamentalmente cruzada, ya que los órganos masculinos y femeninos de la misma flor maduran en distintas épocas. Por ello es muy difícil obtener una línea pura en remolacha.

2.- CLIMA

Es muy sensible a la falta de humedad, por lo que es necesario regarla. Tiene mucha masa verde y necesita mucho agua, tanto para el desarrollo de esa masa como para la transpiración.



Para formar 1 kg. de materia seca le hacen falta de 200 a 300 litros de agua. La cantidad mínima de agua durante su ciclo de cultivo es de 600 a 800 mm.

La luminosidad tiene mayor importancia que la temperatura, ya que una buena iluminación durante el cultivo permite un buen desarrollo de la función clorofílica que condiciona la elaboración de azúcar.

3.- PREPARACIÓN DEL SUELO

En otoño se realizará una labor profunda, que en el caso de haber incorporado rastrojo se retrasará en lo posible para que se descomponga la paja, pero siempre se deberá hacer antes de que aparezcan las heladas fuertes de invierno, ya que éstas ayudan a la disgregación de los terrones que se forman en la labor.

El lecho de siembra ideal se considera que debe estar formado por una capa superficial de 3 a 4 cm, en la que abunden los terroncitos de tamaño similar a las semillas de remolacha. Esta composición de la capa superficial reduce la formación de costra aunque se produzcan lluvias ligeras y facilita la nascencia de la plántula germinada. Por debajo de la misma debe haber tierra muy fina que asegure el contacto de la semilla con el suelo y le transmita rápidamente la humedad que provoca la germinación. Bajo esta segunda capa de tierra fina, y a una profundidad entre 5 y 7 cm debe existir un horizonte de soporte de semilla, firme y llano, que facilite el ascenso por capilaridad del agua del suelo e impida que la semilla se hunda a excesiva profundidad.

En el lecho de siembra frecuentemente se producen daños como consecuencia del paso de las ruedas del tractor. En ningún caso esta preparación final del terreno debe hacerse con el suelo húmedo, ya que éste se compacta con mayor facilidad.

Las labores agrícolas generan impactos sobre la estructura del suelo fundamentalmente debidas a dos causas: el apisonado del suelo por el paso de las máquinas y el no hacer las labores con el tiempo adecuado, (con suelos muy húmedos se produce compactación o con suelos muy secos se produce disgregación). Asimismo, el consumo de combustibles y grasas por parte de los tractores o máquinas autónomas cosechadoras también generan residuos.

ABONADO

- **Nitrógeno:** su efecto fundamental consiste en el mayor desarrollo vegetativo de la planta, aumentando la cantidad de cosecha, pero a la vez disminuyendo el porcentaje de azúcar, sobre todo en el caso de aportaciones excesivas.

La recomendación de abonado nitrogenado que se podría dar es la siguiente:

- Suelos bien dotados de materia orgánica (>2%): 120 Kg N/Ha.
- Suelos con menos del 2% de materia orgánica: 180 Kg N/Ha.

- **Fósforo:** en la siguiente tablas se resumen las recomendaciones de abonado fosfórico en función de la cantidad que contenga el suelo:

Recomendaciones de abonado fosfórico		
Ppm de fósforo P	Nivel	Abonado propuesto (Kg P ₂ O ₅ /ha)
<10	Bajo	150
10–15	Lig. Bajo	125
15–30	Bien	75
30–45	Alto	50
>45	Muy Alto	0

- **Potasio:** este elemento tiene gran importancia en la producción de azúcar en las hojas, y al final del ciclo, en el transporte de este azúcar a la raíz.

La remolacha extrae grandes cantidades de este elemento que quedan principalmente en las hojas y coronas, por lo que si se entierran, la mayor parte es restituida al suelo.

En el siguiente cuadro se ofrecen unas recomendaciones de abonado potásico:

Recomendaciones de abonado potásico				
Potasio expresado en meq* K/100 gr o en ppm K ₂ O (acetato)				
Tipo de suelo	ppm K ₂ O	meq* K 100 gr	Nivel	Abonado propuesto (Kg K ₂ O/ha)
Suelos ligeros	<32	<0,0	Muy Bajo	400
	33-60	0,081-0,15	Bajo	300
	61-100	0,16-0,25	Bien	100
	101-200	0,26-0,5	Alto	-
	>200	>0,5	Muy Alto	-
Suelos medios	<40	<0,10	Muy Bajo	400
	41-80	0,11-0,20	Bajo	300
	81-160	0,21-0,40	Bien	100
	161-240	0,41-0,60	Alto	-
	>240	>0,60	Muy Alto	-
Suelos fuertes	<60	<0,15	Muy Bajo	400
	61-100	0,61-0,25	Bajo	300
	101-200	0,26-0,50	Bien	100
	201-300	0,51-0,75	Alto	-
	>300	>0,75	Muy Alto	-

* meq= miliequivalente

El abonado aporta sustancias de estructura química compleja que normalmente no se encuentran en el suelo. Estas sustancias en parte son extraídas por las plantas y el resto se fija al suelo en horizontes profundos o son lixiviadas por las lluvias o riegos desplazándose a los cauces fluviales en los que pueden causar la alteración del equilibrio ecológico en ellos.

4.- SIEMBRA

Epoca de siembra

En lo posible, y aprovechando circunstancias favorables debe preferirse la siembra temprana. Es importante que la planta cubra el suelo cuanto antes para reducir las labores entre líneas, evitar la competencia de las malas hierbas y conseguir el máximo desarrollo primaveral de la remolacha.

Profundidad

Muchas de las dificultades de nascencia en el campo y fallos de plantas se deben a que se entierre excesivamente la semilla. Esta debe quedar muy superficial (2-3 cm) excepto en terrenos arenosos propensos a la desecación en los que se bajará hasta los 5-6 cm.

Enterrado y compactación

Una vez colocada la semilla en el fondo del surco, se debe completar el proceso con el enterrado y la compactación.

El enterrado se realiza con unas pequeñas aletas o cuchillas cubridoras colocadas a cada lado del surco o cadenas con eslabones de gran diámetro que realizan un trabajo similar al de una rastra suave. En suelos sueltos, el surco tiende a cerrarse por sí solo, pero en los suelos fuertes o con mayor contenido de humedad tiene gran importancia la actuación del dispositivo enterrador.



La operación de siembra se completa con unos dispositivos de compactación cuya actuación tiene una gran importancia sobre todo en suelos sueltos, ya que favorecen la unión de la tierra y la semilla, lo que acelera la germinación.

5.- PROTECCIÓN DEL CULTIVO

Programa de tratamientos

Es la aplicación sucesiva de herbicidas simples o mezclas a dosis moderadas y en estados vegetativos distintos:

- Tratamiento 1: en presiembra o preemergencia. Se elegirá el producto según la flora y el tipo de suelo.
- Tratamiento 2: en postemergencia temprana. Las malas hierbas han de estar en cotiledones a dos hojas independientemente del estado de la remolacha. El producto que se utiliza es el Betanal (Fenmedifan).
- Tratamiento 3: a los 5–10 días del anterior, con el mismo producto reforzado con un residual que se elegirá en función de la flora presente y de la posibilidad de nascencias tardías. La remolacha ha de tener dos hojas.

Asimismo y de acuerdo con la aparición de insectos y hongos, parásitos de la remolacha, se establecerán los tratamientos específicos necesarios para su control.

Todos estos tratamientos aportan sustancias químicas al suelo y al cultivo, destruyen el equilibrio ecológico natural propiciando la aparición de resistencias a los productos, alterando la flora y fauna, contaminando los suelos y por lavado y arrastre los cauces y la vida en ellos.

6.- RIEGO

La remolacha necesita entre 350 y 500 mm de riego o precipitaciones durante el período de verano (julio–septiembre)

El agricultor ha de procurar, para obtener el máximo rendimiento de su cultivo, aplicar el volumen de agua necesario correctamente, es decir, con una frecuencia de riegos oportuna y una buena distribución en toda la superficie de la parcela.

Volumen de agua a aplicar en cada riego

Hay que regar a capacidad de campo, es decir, con el máximo de agua fácilmente utilizable por la planta que el suelo pueda retener. Esta cantidad es menor en los suelos ligeros que en los fuertes, por lo que es preciso regar los suelos ligeros (de menor poder de retención) con menor volumen de agua y más frecuentemente que los suelos con mayor poder de retención (profundos, arcillosos, con alto contenido en materia orgánica, etc.).

Como norma general se aplicarán 30 litros por m² en el primer caso y 40 a 50 en el segundo en cada riego.

El efecto del riego sobre los suelos viene influenciado por los tipos de suelo, las cantidades de agua, el sistema de aplicación, tamaño de la gota, etc., todo ello cuando no se realiza correctamente produce la rotura de la estructura del suelo, el arrastre de los materiales más finos de él, así como de los abonos y sustancias químicas que se utilizan en la protección de los cultivos con los efectos ya mencionados anteriormente.

Asimismo, se generan microambientes propicios al desarrollo de determinados seres que también alteran el equilibrio ecológico.

7.- RECOLECCIÓN

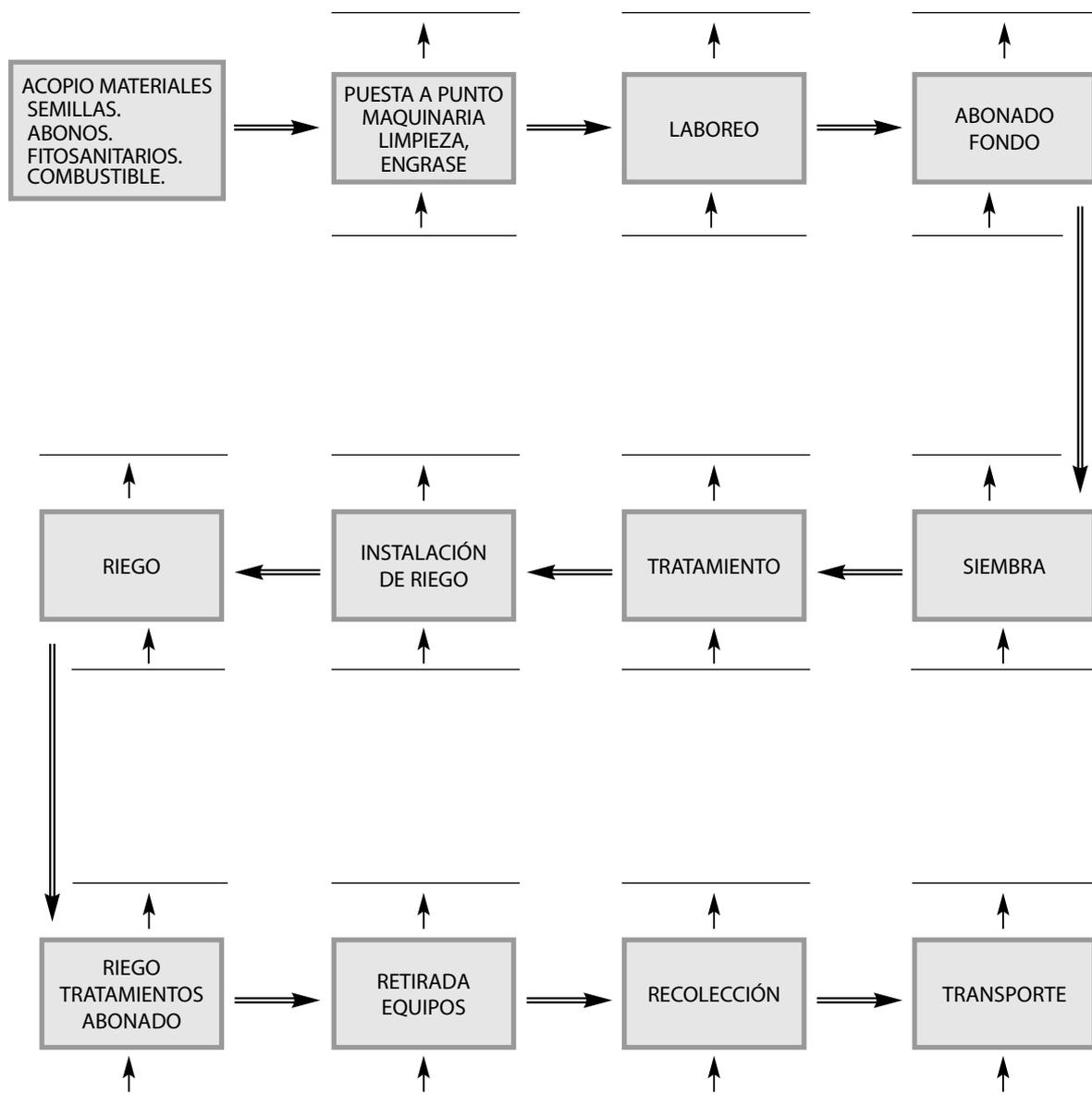
La recolección se compone de una serie de operaciones que se pueden realizar de manera sucesiva o simultánea aprovechándolos en la misma máquina: descoronado/pelado, arranque, limpieza y carga.

Para que el trabajo sea correcto la peladora debe realizar un corte limpio sin remover la raíz ni impregnarla de tierra. Esto hace que cada vez más, se generalice el descoronado en dos etapas: eliminación de la hoja (pelado) y descoronado con patín de peine y cuchilla.

El arranque puede realizarse con diferentes sistemas. Los más frecuentes son los conocidos como discos oblicuos, rejas y disco/patín.

DIAGRAMA DE FLUJO

CULTIVO DE LA REMOLACHA AZUCARERA





Actividad nº 5



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
¿Qué hacemos con los subproductos?	Aula y casa	2 horas

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Identificar los residuos que se generan en la actividad agraria y los que provienen de otras actividades, que pueden servir como materias primas en los procesos agrarios.
- Analizar los diferentes usos que se pueden dar a los residuos, valorando sus ventajas y sus inconvenientes.
- Asumir la importancia de una correcta gestión de los residuos.

RECURSOS

- ◆ Ficha: "Estudio de tres residuos"
- ◆ Ficha: "Los residuos de las actividades agrarias y su reutilización"

METODOLOGÍA

Se trata de que el alumnado identifique los residuos que se obtienen en las diferentes actividades agrarias y los usos que puedan tener en la misma explotación, en diferentes sectores dentro de la actividad agraria o en ámbitos industriales, valorando las ventajas e inconvenientes de cada utilización. Asimismo, se estudiará la posibilidad de utilizar subproductos provenientes de otras actividades.

1. Para ello se trabajará individualmente o por parejas, rellenando una ficha en la que el alumno o la alumna indicará en primer lugar los diferentes subproductos que se originan en las actividades agrícola, ganadera y forestal, y los que, provenientes de otras actividades, puedan utilizarse en la actividad agraria.
2. Posteriormente se trabajarán tres de estos residuos: la paja de los cereales, el estiércol animal y los lodos de depuradora, analizando sus posibles usos, y las ventajas e inconvenientes de cada uno de ellos.
3. Se recogerán los trabajos, y tras su evaluación se realizará una puesta en común sobre la problemática ambiental que generan los subproductos y la importancia de reutilizarlos cuando sea posible, incidiendo en la importancia de los sistemas vivos (suelo-plantas-animales) para el reciclaje natural de los elementos constituyentes de los seres vivos.

EVALUACIÓN

ACTIVIDADES

- Resolución de las fichas.
- Puesta en común.

PAUTAS PARA EVALUAR

- Exposición ordenada y correcta de las ideas.
- Contenidos desarrollados.
- Participación en el trabajo de grupo.
- Participación en la puesta en común.

FICHA: "LOS RESIDUOS DE LAS ACTIVIDADES AGRARIAS Y SU REUTILIZACIÓN"

ACTIVIDAD AGRÍCOLA

CULTIVO	RESIDUOS QUE GENERA	POSIBLES REUTILIZACIONES
Cereales	Paja	Abono Alimento y cama para el ganado Producción de energía Papel
Remolacha	Hojas	Abono Alimento para el ganado
Patata	Hojas Patatas pequeñas, rotas, etc.	Abono Alimento para el ganado
Hortícolas	Restos vegetales (hojas, tallos, etc.) Plantas no vendidas	Abono Alimento para el ganado
Frutales/viña	Restos de poda	Compostaje Leña

ACTIVIDAD GANADERA

RESIDUOS QUE GENERA	POSIBLES REUTILIZACIONES
Estiércol	Abonado y enmienda para suelos
Purines	Producción de biogás

ACTIVIDAD FORESTAL

RESIDUOS QUE GENERA	POSIBLES REUTILIZACIONES
Restos de poda	Combustible
Ramas	Compostaje
Broza	

RESIDUOS PROVENIENTES DE OTRAS ACTIVIDADES

RESIDUOS	POSIBLES REUTILIZACIONES
Lodos de depuradora	Producción de biogás Enmienda para suelos agrícolas
Residuos orgánicos urbanos	Producción de biogás Compostaje
Subproductos industriales aptos para la alimentación ganadera	Alimentación del ganado Compostaje
Residuos orgánicos industriales no aptos para la alimentación ganadera	Compostaje Reciclaje industrial
Tierra de fábricas azucareras	Aportación a suelos para su mejora
Escorias de fundición	Abonado de suelos agrícolas
Residuos de minería	Abonado de suelos agrícolas

1.- En esta actividad se trata de que identifique los residuos que se obtienen en los diferentes sectores agrarios y los usos que puedan tener en la misma explotación, en diferentes ámbitos dentro de la actividad agraria o en el mundo industrial, valorando las ventajas e inconvenientes de cada utilización. También se considerará la utilización de residuos provenientes de actividades no agrarias.

FICHA: "LOS RESIDUOS DE LAS ACTIVIDADES AGRARIAS Y SU REUTILIZACIÓN"

CULTIVO	RESIDUOS QUE GENERA	POSIBLES REUTILIZACIONES

ACTIVIDAD GANADERA

RESIDUOS QUE GENERA	POSIBLES REUTILIZACIONES

ACTIVIDAD FORESTAL

RESIDUOS QUE GENERA	POSIBLES REUTILIZACIONES



RESIDUOS PROVENIENTES DE OTRAS ACTIVIDADES

RESIDUOS	POSIBLES REUTILIZACIONES

2.- Los residuos son productos de desecho generados en actividades de producción y consumo, que no tienen valor económico por falta de tecnología que permita su aprovechamiento o por la inexistencia de un mercado que los utilice.

Quando se encuentra la forma de utilizar los residuos, estos ya no son productos de desecho, pasan a ser materias primas para otras actividades y se denominan subproductos.

A continuación vais a analizar tres residuos que pueden ser subproductos, debéis reflexionar sobre las ventajas e inconvenientes que tiene su utilización.

FICHA: ESTUDIO DE TRES RESIDUOS

RESIDUO: PAJA DE CEREALES

USOS	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Cama y alimento para el ganado		
Biocombustible		
Abono		

Conclusiones

RESIDUO: ESTIÉRCOL DE GANADERÍA

USOS	VENTAJAS	INCONVENIENTES
------	----------	----------------

Producción de biogás

Abonado y enmienda
para suelos

Conclusiones

RESIDUO: LODOS DE DEPURADORA

USOS	VENTAJAS	INCONVENIENTES
------	----------	----------------

Producción de biogás

Enmienda
para suelos agrícolas

Conclusiones



Actividad nº 6



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>Política ambiental</i>	<i>Aula</i>	<i>2 horas</i>

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Saber localizar las fuentes de legislación medio ambiental, internacionales, estatales, autonómicas.
- Conocer las principales políticas agroambientales.

RECURSOS

- ◆ Informe: Política agraria y legislación ambiental.
- ◆ Anexo: Reglamento 2078/92 U.E.
- ◆ Ley General de Protección del medio ambiente del País Vasco Ley 3-1-98 de 27 de febrero.
- ◆ Carpeta de Formación y Sensibilización Agroambiental de la Diputación Foral de Bizkaia.
- ◆ Anexo: Legislación ambiental.

METODOLOGÍA

Esta actividad se va a desarrollar en dos sesiones de aula:

1. Exposición teórica sobre la legislación medioambiental.

El profesor o la profesora dará al alumnado información sobre legislación medio ambiental, la relación de organismos que actúan el ámbito europeo, estatal, comunidad autónoma y municipal. Se hará una especial incidencia en la normativa de la C.A.P.V. Ley 3-1-98 de 28 de febrero y las normativas agroambientales emanadas del reglamento 2078/92. Con esta información el alumnado completará la ficha: "Legislación ambiental del sector agrario".

Posteriormente, por grupos pequeños se hará un trabajo resumen sobre la exposición teórica y el alumnado deberá completar la ficha: "Legislación ambiental del sector agrario".

2. Informe: "Política agraria y legislación ambiental"

La clase se divide en grupos de 3-5 personas para leer y analizar el informe sobre "Política agraria y legislación ambiental"; seguidamente realizarán el cuestionario que se les propone sobre política agroambiental de la Unión Europea y de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

EVALUACIÓN

ACTIVIDADES

- Ficha: Legislación medioambiental.
- Cuestionario.

PAUTAS PARA EVALUAR

- Exposición ordenada y correcta de las ideas.
- Participación en el trabajo en grupo.

*a**actividad n° 6*

<p>TÍTULO</p> <hr/> <p>Política ambiental</p>	<p>UBICACIÓN</p> <p>Aula</p>	<p>TIEMPO ESTIMADO</p> <p>2 horas</p> 
--	-------------------------------------	--

OBJETIVOS OPERATIVOS

- ☞ Saber localizar las fuentes de legislación medio ambiental, internacionales, estatales, autonómicas.
- ☞ Conocer las principales normativas agroambientales.

DESARROLLO

Esta actividad se va a desarrollar en dos sesiones de aula:

1.- Exposición teórica sobre la legislación medioambiental.

Consistirá en una exposición sobre las dos normas fundamentales en el ámbito agrario, la Ley 3/1/98 de 28 de febrero de la C.A.P.V. y el Reglamento 2078/92 de la U.E. sobre actividades agroambientales. Con esta información completaréis la ficha: "Legislación ambiental del sector agrario".

2.- Informe: "Política agraria y legislación ambiental".

En grupos de 3-5 personas leeréis el informe y realizaréis el cuestionario sobre política agroambiental.



Dentro del primer punto se preveía el abandono o reducción del uso de abonos y productos fitosanitarios. Sin embargo en la práctica la medida no ha sido aplicada mayoritariamente en todos los países de la Unión Europea. Únicamente Austria, Alemania, Bélgica y Países Bajos han reducido el consumo de sus abonos. Las posteriores modificaciones de los objetivos de la Política Agraria Común (la última en 1992), han tendido todavía más hacia un desarrollo de las zonas rurales respetuosas con el medio ambiente: reducir el consumo de fertilizantes y productos fitosanitarios, extensificar la producción, proteger el agua y los biotopos, etc. Por ejemplo, el consumo total de fertilizantes nitrogenados en la Unión Europea se redujo un 10% entre 1980 y 1992, con un descenso pronunciado del 20% entre 1988 y 1992. El consumo de fertilizantes fosforados también sufrió una gran caída a finales del decenio de los 80, dando lugar a un descenso de un 40% durante 1988–1992.

La reforma de la PAC introdujo las llamadas “Medidas Agroambientales” (Reglamento CE/2078/92 sobre métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural). Estas medidas representan un significativo giro filosófico por parte de la Unión Europea, al reconocer los potenciales servicios ambientales de la agricultura y la necesidad de valorar sus externalidades ambientales positivas (diversidad paisajística, genética, florística y fáunica, fertilidad del suelo, regulación de flujos hidrológicos...) para evitar las externalidades ambientales negativas (erosión, contaminación, homogeneización...). La reforma ofrece una serie de ayudas para actuaciones concretas que pretenden reequilibrar la relación entre agricultura y medio ambiente.

Por otro lado, la contaminación propia de la actividad agrícola presenta una característica particular: ser una contaminación difusa, localizada en general en el lugar donde se produce y con efectos a largo plazo y en entornos diferentes. Esta característica hace difícil la cuantificación de los impactos en algunos medios, que también presentan esta característica de difusión tales como el agua y el aire, y no permiten evaluar de forma concreta los efectos en otro medio fijo como el suelo.

En Toulouse, en marzo de 1995, los Ministros de Agricultura de la Unión Europea debatieron el papel de la actividad agraria como productora de alimentos al tiempo que reconocían la necesidad de remunerar a los agricultores por sus servicios no económicos, recalcando la importancia territorial de la agricultura y la diversidad de las situaciones locales. Asimismo los nuevos reglamentos de los fondos estructurales europeos establecen medidas de integración de consideraciones medioambientales. Las actuaciones incluyen: protección de la naturaleza, creación de parques naturales, repoblación forestal y lucha contra los incendios y la erosión, además de actividades de desarrollo de la agricultura, como el fomento de los productos típicos de calidad, la reestructuración de las explotaciones agrarias, la diversificación de las actividades económicas y la formación. La finalidad es exclusivamente medioambiental: proteger el paisaje natural y tradicional con el objetivo de crear puestos de trabajo para su gestión y desarrollar centros de atracción turística y actividades conexas.

POLÍTICA AGRARIA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

A continuación se señalan los Planes existentes en la CAPV respecto a la política agraria.

PLAN ESTRATÉGICO RURAL VASCO (Junio 1992) elaborado por el Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco y las tres Diputaciones Forales, recoge el marco general de actuación para el medio rural durante (al menos) el período 1992–1996.

PLAN FORESTAL VASCO (1994–2030) (1a edición, Octubre 1994). Desarrolla el Plan Estratégico Rural Vasco en lo concerniente al medio natural como soporte de bosques, fauna, flora donde además se desarrollan actividades de producción (forestal y piscícola). Los ciclos forestales poseen turnos largos (de 30 a 100 años, según especies y circunstancias) lo que exige una cuidadosa planificación cuyos fru-

tos no se verán sino a medio plazo, por lo que se ha previsto desarrollar las actuaciones estructurales del Plan a lo largo de 35 años. Las actuaciones organizativas se desarrollarán sin embargo a corto plazo, ya que se cuenta con un sector vertebrado y dispuesto a ello.

El Plan Forestal traza acciones específicas en las que se basarán las líneas de actuación de los Departamentos de Agricultura del Gobierno Vasco y las Diputaciones Forales y pretende convertirse en documento de referencia para futuras leyes de ordenación, uso y gestión del medio natural, para conseguir una gestión global más positiva de los sistemas forestales que evolucione a tenor de las necesidades humanas y los cambios ambientales, científicos y técnicos que en el futuro se produzcan. Destacar entre sus objetivos: garantizar la diversidad y permanencia de los montes arbolados, delimitando, ordenando y articulando el territorio forestal y el continuo ecológico y paisajístico; y establecer Directrices de Gestión Forestal respetuosas con el Medio Natural y eficaz en el suministro de bienes y servicios.

PLAN DE ACTUACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL MEDIO RURAL VASCO 1997-2.000 (Dpto. de Industria, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco). Toma como punto de partida el P.E.R.V. 1992-1996, cuyo balance será el instrumento utilizado para mejorar la eficacia en la gestión del espacio rural. Los principios orientadores de una acción política integral como la que surgió del PERV 92 permanecen hoy vigentes. Este nuevo Plan abarca un amplio espacio que excede en mucho al exclusivamente forestal, ya que es el marco general para la política del espacio rural vasco, pero ciñéndonos al área de Naturaleza y Territorio, en la que están integrados los sistemas forestales.

El Plan constituye una gran oportunidad para desarrollar planteamientos de conservación y ordenación del sector desde una filosofía de desarrollo sostenible. Así, el desarrollo forestal se basará en la gestión sostenida del bosque mediante la promoción de sus distintas funciones: función productiva, función protectora, y mantenimiento de sus ciclos naturales y mejora del entorno socioeconómico, pues no hay que olvidar que los bosques además de su función ambiental desempeñan un importante papel como espacios de ocio.

PREVISIONES PRESUPUESTARIAS DEL PLAN ESTRATÉGICO RURAL VASCO 1997-2000 EN MILLONES DE PTAS.					
CONCEPTO	1997	1998	1999	2000	TOTALES
Área agroalimentaria	11.800	11.850	11.850	12.250	48.800
Área desarrollo rural	5.100	5.600	4.300	2.500	17.500
Área conservación de la Naturaleza	2.900	2.850	2.900	2.950	11.600
Formación, modernización tecnológica y empresarial	1.300	1.300	1.300	1.300	5.200
TOTALES	21.100	21.600	20.600	19.000	82.300

Fuente: Revista Sustrai. 1996



Cuadro. Objetivos, metas y medidas de la agricultura y silvicultura en la Unión Europea hasta el año 2000

Objetivos	Metas	Medidas
<p>Mantener los procesos naturales básicos indispensables para un sector agrario sostenible, especialmente mediante la conservación de los recursos hídricos, edáficos y genéticos.</p>	<p>Frenar o reducir los niveles de nitratos en las aguas subterráneas. Reducir la incidencia de las aguas de superficie que tengan un contenido en nitratos superior a 50 mg/l o que provoquen la eutrofización de lagos y mares.</p> <p>Estabilizar o aumentar los niveles de materia orgánica en el suelo.</p>	<p>Aplicar de forma estricta la Directiva sobre nitratos.</p> <p>Establecer normas de emisión a escala regional aplicables a las explotaciones ganaderas nuevas (NH₃) y a los silos (silaje).</p> <p>Programa de reducción del uso de fosfatos.</p> <p>Conceder primas y otras compensaciones económicas supeditadas al cumplimiento estricto de la legislación de medio ambiente.</p>
<p>Reducir el uso de productos químicos hasta que dejen de afectar a cualquiera de esos procesos.</p>	<p>Reducir significativamente el uso de plaguicidas por explotación y conseguir que los agricultores apliquen los métodos de la lucha integrada contra las plagas, por lo menos en todas las zonas de importancia para la conservación de la Naturaleza.</p>	<p>Registros de ventas y consumo de plaguicidas</p> <p>Control de las ventas y el consumo de plaguicidas.</p> <p>Promocionar la lucha integrada (especialmente por medio de actividades de formación) y la agricultura biológica.</p>
<p>Gestionar el medio ambiente rural de forma tal que se mantenga la diversidad biológica y los "hábitats" naturales y se reduzcan al mínimo los riesgos naturales (erosión, aludes, y los incendios)</p>	<p>El 15% del espacio agrario, bajo contratos de gestión</p> <p>Planes de gestión en todas las regiones rurales en peligro.</p>	<p>Programas dirigidos a regiones de agricultura ecológica con primas financiadas por el FEOGA.</p> <p>Protección de todas las razas de animales domésticos amenazadas.</p> <p>Volver a estudiar las condiciones de las autorizaciones de riego y las ayudas estatales al drenaje.</p> <p>Formar a los agricultores; promocionar las visitas de intercambio entre las regiones que se enfrentan a situaciones similares por lo que respecta a la gestión del medio ambiente.</p>
<p>Optimizar los bosques para que puedan realizar todas sus funciones</p>	<p>Crear cada vez más masas forestales,</p> <p>Mejorar su protección (salud e incendios forestales)</p>	<p>Crear nuevas masas forestales y incluso en terrenos agrarios.</p> <p>regenerar las ya existentes con las medidas más adecuadas para el medio ambiente (árboles de crecimiento lento, repoblación mixta, etc.). Ejemplos: desarrollo de etiquetas ecológicas para la madera y los productos derivados, planes de política forestal que incorporan metas cuantitativas de creación de nuevas masas forestales y repoblación.</p> <p>Más medidas contra los incendios forestales. Ejemplos: red de detección y lucha contra incendios, formación y sensibilización públicas con fines preventivos.</p>

Fuente: Comisión de las Comunidades Europeas. 1992 y Comisión Europea. 1997

CUESTIONARIO

¿Qué medidas se propusieron inicialmente en la Política Agraria Comunitaria?

.....
.....
.....
.....
.....

¿Cuáles fueron las “Medidas agroambientales”?

.....
.....
.....
.....
.....

¿Qué actuaciones se propusieron en la reunión de Ministros de Agricultura de la UE del año 1995?

.....
.....
.....
.....
.....

¿Cuáles son los planes de la C.A.P.V. respecto a la política agraria?

.....
.....
.....
.....
.....



anexo actividad 6



EUR-Lex: Repertorio de la legislación comunitaria vigente - Estructura analítica

http://europa.eu.int/eur-lex/es/lif/ind/es_analytical_index_03.htm

Europa

[es](#) [da](#) [de](#) [el](#) [en](#) [fr](#) [it](#) [nl](#) [pt](#) [fi](#) [sv](#)

Repertorio de la legislación comunitaria vigente



SUSCRIPCIÓN



MAPA DEL SITIO



BUSCAR



AYUDA



RESPUESTA



COPYRIGHT



INICIO

Estructura analítica

03 Agricultura

- 03.05 Generalidades
- 03.10 Normativa agrícola básica
 - 03.10.10 Ayudas nacionales
 - 03.10.20 Mecanismos de la Política Agraria Común
 - 03.10.30 Adhesiones a la CEE
- 03.20 Fondo Europeo de Orientación y de Garantía Agraria (FEOGA)
 - 03.20.10 Generalidades
 - 03.20.20 FEOGA, Sección "Orientación"
 - 03.20.30 FEOGA, Sección "Garantía"
- 03.30 Estructuras agrícolas
 - 03.30.10 Medidas socioestructurales
 - 03.30.20 Transformación y comercialización de los productos agrícolas
 - 03.30.30 Red de información contable
 - 03.30.40 Estadísticas agrícolas
 - 03.30.50 Investigación agrícola
 - 03.30.60 Bosques y silvicultura
- 03.40 Medidas monetarias
 - 03.40.10 Fijación de los montantes compensatorios
 - 03.40.20 Otras ayudas monetarias
- 03.50 Armonización de las legislaciones y policía sanitaria
 - 03.50.10 Alimentos para animales
 - 03.50.20 Sector fitosanitario
 - 03.50.30 Sector veterinario y zootécnico
 - 03.50.40 Semillas y plantas
- 03.60 Productos que están sujetos a una organización común de mercados
 - 03.60.05 Disposiciones relativas a varias organizaciones comunes de mercados
 - 03.60.51 Cereales
 - 03.60.52 Carne de porcino
 - 03.60.53 Huevos-Aves de corral
 - 03.60.54 Frutas y hortalizas
 - 03.60.55 Vino
 - 03.60.56 Productos lácteos
 - 03.60.57 Carne de vacuno
 - 03.60.58 Arroz
 - 03.60.59 Materias grasas
 - 03.60.60 Azúcar
 - 03.60.61 Floricultura
 - 03.60.62 Forrajes desecados
 - 03.60.63 Frutas y hortalizas transformadas
 - 03.60.64 Tabaco
 - 03.60.65 Lino y cáñamo

- 03.60.66 [Lúpulo](#)
- 03.60.67 [Semillas](#)
- 03.60.68 [Carnes de ovino y caprino](#)
- 03.60.69 [Otros productos agrícolas](#)
- 03.70 [Productos que no están sujetos a una organización común de mercados](#)
 - 03.70.10 [Gusanos de seda](#)
 - 03.70.20 [Isoglucosa](#)
 - 03.70.30 [Guisantes, habas y haboncillos](#)
 - 03.70.40 [Albúminas](#)
 - 03.70.50 [Mercancías no incluidas en el Anexo II](#)
 - 03.70.60 [Algodón](#)
 - 03.70.70 [Otros productos agrícolas](#)
- 03.80 [Acuerdos con terceros países](#)



ARRIBA

[[suscripción](#)] - [[mapa del sitio](#)] - [[buscar](#)] - [[ayuda](#)] - [[respuesta](#)] - [[©](#)]



anexo actividad 6



EUR-Lex: Repertorio de la legislación comunitaria vigente - Estructura analítica

Página 1 de 1



Europa



INICIO

Repertorio de la legislación comunitaria vigente

Estructura
analítica

15 Protección del medio ambiente, del consumidor y de la salud

15.10 Protección del medio ambiente

15.10.10 Generalidades y programas

15.10.20 Contaminación y ruido

15.10.20.10 Seguridad nuclear y desechos radiactivos

15.10.20.20 Protección y gestión de las aguas

15.10.20.30 Control de la contaminación atmosférica

15.10.20.40 Prevención de las perturbaciones acústicas

15.10.20.50 Sustancias químicas, riesgos industriales y biotecnología

15.10.30 Espacio, medio y recursos naturales

15.10.30.10 Gestión y utilización racional del espacio, el medio y los recursos

15.10.30.20 Conservación de la fauna y de la flora

15.10.30.30 Gestión de los desechos y tecnologías no contaminantes

15.10.40 Cooperación internacional

15.20 Protección del consumidor

15.20.10 Generalidades

15.20.20 Información, educación y representación de los consumidores

15.20.30 Protección de la salud y de la seguridad

15.20.40 Protección de los intereses económicos

15.30 Protección de la salud

15.40 Protección de animales



ARRIBA

[[suscripción](#)] - [[mapa del sitio](#)] - [[buscar](#)] - [[ayuda](#)] - [[respuesta](#)] - [[©](#)]

http://europa.eu.int/eur-lex/es/lif/ind/es_analytical_index_15.html



anexo actividad 6



30. 7. 92

Diario Oficial de las Comunidades Europeas

N° L 215/85

REGLAMENTO (CEE) N° 2078/92 DEL CONSEJO

de 30 de junio de 1992

sobre métodos de producción agraria compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural

EL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Económica Europea y, en particular, sus artículos 42 y 43,

Vista la propuesta de la Comisión ⁽¹⁾,Visto el dictamen del Parlamento Europeo ⁽²⁾,Visto el dictamen del Comité Económico y Social ⁽³⁾,

Considerando que las exigencias en materia de medio ambiente son un componente de la política agrícola común;

Considerando que las medidas destinadas a reducir la producción agraria en la Comunidad deben tener consecuencias favorables para el medio ambiente;

Considerando que el medio ambiente está sometido a la acción de múltiples factores y a presiones muy diversas en el espacio comunitario;

Considerando que, merced a un régimen de ayudas apropiadas, los agricultores pueden ejercer una auténtica función al servicio de toda la sociedad introduciendo o manteniendo métodos de producción compatibles con la necesidad cada vez mayor de proteger el medio ambiente y los recursos naturales y de conservar el espacio natural y el paisaje;

Considerando que el establecimiento de un régimen de ayudas con objeto de fomentar una reducción considerable del uso de fertilizantes o de productos fitosanitarios, o la utilización de métodos de agricultura biológica, puede contribuir no sólo a la disminución de los riesgos de contaminación derivados de la agricultura, sino también a la adaptación de los diversos sectores de producción a las necesidades de los mercados, al favorecer modos de producción menos intensivos;

Considerando que la reducción del número de cabezas de ganado de las explotaciones o de la carga de animales por hectárea puede contribuir a evitar daños al medio ambiente ocasionados por la sobrecarga que supone un número excesivo de ovinos o bovinos; que, por consiguiente, el régimen de extensificación de determinadas producciones establecido en el artículo 3 del Reglamento (CEE) n° 2328/91 del Consejo, de 15 de julio de 1991, relativo a la mejora de la eficacia de las estructuras agrarias ⁽⁴⁾ debe integrarse en el régimen propuesto por el presente Reglamento;

⁽¹⁾ DO n° C 300 de 21. 11. 1991, p. 7.

⁽²⁾ DO n° C 94 de 13. 4. 1992.

⁽³⁾ DO n° C 98 de 21. 4. 1992, p. 25.

⁽⁴⁾ DO n° L 218 de 6. 8. 1992, p. 1.

Considerando que las producciones destinadas a fines no alimentarios en el marco de un régimen comunitario de retirada de tierras deben respetar las exigencias de la protección del medio ambiente; que, por consiguiente, el presente régimen no debe ser aplicado a tales producciones;

Considerando que un régimen destinado a favorecer la introducción o el mantenimiento de determinados métodos de producción puede permitir responder a problemas concretos de protección del medio ambiente o del espacio natural y de ese modo contribuir al logro de los objetivos perseguidos en materia de medio ambiente;

Considerando que numerosas zonas agrarias y rurales de la Comunidad están cada vez más amenazadas por el despoilamiento, la erosión, las inundaciones y los incendios forestales, y que la adopción de medidas especiales con el objetivo de fomentar el mantenimiento de las superficies puede disminuir estos riesgos;

Considerando que la magnitud de los problemas es tal que es preciso que los regímenes sean aplicables en favor de todos los agricultores de la Comunidad que se comprometan a ejercer su actividad protegiendo, conservando o mejorando el medio ambiente y el espacio natural y a evitar cualquier nueva intensificación de la producción agraria;

Considerando que el régimen de retirada de la producción de tierras de cultivos herbáceos actualmente establecido en el artículo 2 del Reglamento (CEE) n° 2328/91 queda sustituido por disposiciones integradas en las normativas relativas a las organizaciones comunes de mercado; que, no obstante, resulta oportuno establecer un régimen que permita la retirada de la producción a largo plazo de las tierras de labor, con fines relacionados con el medio ambiente y con la protección de los recursos naturales;

Considerando que las medidas que establece el presente Reglamento deben incitar a los agricultores a comprometerse a desarrollar una agricultura compatible con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural y de este modo contribuir al equilibrio de los mercados; que su objetivo es compensar a los agricultores por las pérdidas de renta debidas a la reducción de la producción o al aumento de los costes de ésta, y por la contribución que aportan a la mejora del medio ambiente;

Considerando que la introducción por los Estados miembros de unas normas de buena conducta agraria también puede contribuir a que los métodos de producción sean más compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente;

Considerando que las medidas establecidas deben necesariamente adaptarse a la diversidad de las situaciones medioam-

bientales, de las condiciones naturales y de las estructuras agrarias en las diversas zonas de la Comunidad que, por lo tanto, resulta oportuno integrar su aplicación en programas de zona de gestión de las superficies cultivadas o retiradas de la producción y, en su caso, en el marco de disposiciones reglamentarias nacionales diferenciados por zonas;

Considerando que, tanto la Comunidad como los Estados miembros, deben intensificar sus esfuerzos de formación e información en el campo de la introducción de métodos de producción agrícola y forestal compatibles con el medio ambiente, especialmente con vistas a la aplicación de un código de buena conducta agraria y a la agricultura biológica;

Considerando que, para lograr la máxima eficacia de dichos programas, es indispensable garantizar la difusión y el control periódico de los resultados obtenidos;

Considerando que estas medidas deben contribuir a la realización de determinados objetivos específicos de la legislación comunitaria en materia de medio ambiente;

Considerando que, dado que la Comunidad contribuye a la financiación de la medida, debe poder cerciorarse de que las disposiciones que adopten los Estados miembros para su ejecución contribuyen al logro de los objetivos de aquélla; que, para ello, conviene utilizar la estructura de cooperación entre los Estados miembros y la Comisión establecida en el artículo 29 del Reglamento (CEE) nº 4253/88 del Consejo, de 1 de diciembre de 1988, por el que se aprueban disposiciones de aplicación del Reglamento (CEE) nº 2052/88, en lo relativo, por una parte, a la coordinación de las intervenciones de los Fondos estructurales y, por otra, de éstas con las del Banco Europeo de Inversiones y con las de los demás instrumentos financieros existentes ⁽¹⁾;

Considerando que es necesario que los recursos disponibles para la ejecución de las disposiciones del presente Reglamento se sumen a los destinados a la realización de las medidas establecidas por la normativa relativa a los Fondos estructurales, especialmente de las aplicables a las regiones incluidas en los objetivos nº 1 y nº 5 b) del artículo 1 del Reglamento (CEE) nº 2052/88 ⁽²⁾;

HA ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

Artículo 1

Objetivos del régimen de ayudas

Se crea un régimen comunitario de ayudas cofinanciadas por la Sección de Garantía del Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola (FEOGA) con el fin de:

- acompañar los cambios previstos en el contexto de las organizaciones comunes de mercado,
- contribuir a la realización de los objetivos de las políticas comunitarias en materia de agricultura y medio ambiente,

⁽¹⁾ DO nº L 374 de 31. 12. 1988, p. 1.

⁽²⁾ DO nº L 185 de 15. 7. 1988, p. 9.

- contribuir a garantizar a los agricultores una renta adecuada.

Este régimen comunitario de ayudas está destinado a:

- a) fomentar la utilización de prácticas de producción agraria que disminuyan los efectos contaminantes de la agricultura, lo que, mediante una reducción de la producción, ha de contribuir asimismo a un mejor equilibrio de los mercados;
- b) fomentar una extensificación beneficiosa para el medio ambiente de las producciones vegetales y de la ganadería bovina y ovina, incluida la transformación de las tierras de cultivos herbáceos en pastizales extensivos;
- c) fomentar una explotación de las tierras agrícolas compatible con la protección y la mejora del medio ambiente, del espacio natural, del paisaje, de los recursos naturales de los suelos y de la diversidad genética;
- d) promover la conservación de tierras agrícolas y forestales abandonadas allí donde su mantenimiento sea necesario, por motivos ecológicos o debido a peligros naturales o de incendio, para prevenir los riesgos derivados del despoblamiento de las regiones agrarias;
- e) fomentar la retirada de la producción de las tierras de labor a largo plazo, con fines relacionados con el medio ambiente;
- f) fomentar la gestión de las tierras con vistas al acceso del público y al esparcimiento;
- g) sensibilizar y formar a los agricultores en materia de producción agraria compatible con las exigencias de la protección del medio ambiente y la conservación del espacio natural.

Artículo 2

Régimen de ayudas

1. Siempre que ello tenga unos efectos positivos para el medio ambiente y el espacio natural, el régimen podrá incluir ayudas destinadas a los agricultores que se comprometan:
 - a) a reducir sensiblemente la utilización de fertilizantes y/o productos fitosanitarios o a mantener las reducciones ya iniciadas o introducir o mantener métodos de agricultura biológica;
 - b) a proceder, por medios diferentes de los contemplados en la letra a), a extensificar las producciones vegetales, incluidas las forrajeras, o a mantener la producción extensiva ya practicada en el pasado, o a una transformación de las tierras de cultivos herbáceos en pastizales extensivos;
 - c) a reducir la carga de la cabaña bovina u ovina por unidad de superficie forrajera;



anexo actividad 6



30. 7. 92

Diario Oficial de las Comunidades Europeas

Nº L 215/87

- d) a utilizar otras prácticas de producción comparibles con la exigencia de la protección del medio ambiente y de los recursos naturales y con la conservación del espacio natural y el paisaje o a criar animales de razas locales en peligro de desaparición;
- e) efectuar el mantenimiento de las tierras agrícolas o forestales abandonadas;
- f) a retirar de la producción las tierras de labor durante al menos veinte años para utilizarlas con fines relacionados con el medio ambiente, en particular para constituir reservas de biotopos o parques naturales, o para proteger las aguas.
- g) gestionar las tierras para el acceso público y el esparcimiento.

2. Además, el régimen podrá incluir medidas encaminadas a mejorar la formación de los agricultores en materia de prácticas de producción agrícolas o forestales comparibles con el medio ambiente.

Artículo 3

Programas de ayudas

1. Los Estados miembros aplicarán, en la totalidad de sus territorios y con arreglo a sus necesidades específicas, el régimen de ayudas establecido en el artículo 2 a través de programas plurianuales de zona conforme a los objetivos contemplados en el artículo 1. Los programas reflejarán la diversidad de las situaciones medioambientales, de las condiciones naturales y de las estructuras agrarias de las principales orientaciones de la producción agraria y las prioridades comunitarias en materia de medio ambiente.
2. Cada programa cubrirá una zona homogénea desde el punto de vista del medio ambiente y el espacio natural e incluirá, en principio, todas las ayudas contempladas en el artículo 2. No obstante, en casos debidamente justificados, los programas podrán limitarse a las ayudas que correspondan a las características específicas de una zona.
3. Los programas tendrán una vigencia mínima de cinco años e incluirán, por lo menos, los siguientes datos:
 - a) delimitación de la zona geográfica y, en su caso, de las subzonas cubiertas;
 - b) descripción de las características naturales, medioambientales y estructurales de la zona;
 - c) descripción de los objetivos perseguidos y su justificación en función de las características de la zona, incluida la indicación de la legislación comunitaria sobre medio ambiente cuyos objetivos persiga el programa;
 - d) condiciones de concesión de las ayudas habida cuenta de los problemas que se planteen;
 - e) cálculo de los gastos anuales que entrañe la realización de un programa de zona.

- f) disposiciones adoptadas con vistas a proporcionar una información adecuada a los agentes agrícolas y rurales.

4. No obstante lo dispuesto en los apartados 1, 2 y 3, los Estados miembros podrán establecer un marco reglamentario general que disponga la aplicación horizontal en la totalidad de su territorio de una o varias de las ayudas contempladas en el artículo 2. Dicho marco deberá precisarse y, en su caso, completarse mediante los programas de zona mencionados en el apartado 1.

Artículo 4

Naturaleza e importes de las ayudas

1. Se concederá una prima anual por hectárea o por unidad de ganado que se reduzca a los agricultores que suscriban durante un mínimo de cinco años uno o varios de los compromisos contemplados en el artículo 2, con arreglo al programa aplicable en la zona correspondiente. En el caso de la retirada de tierras, este compromiso deberá durar veinte años.
2. El importe máximo subvencionable de la prima queda fijado en:
 - 150 ecus por hectárea para los cultivos anuales por los que se conceda una prima por hectárea en virtud de las disposiciones de los reglamentos relativos a las organizaciones comunes de mercados correspondientes;
 - 250 ecus por hectárea para los demás cultivos anuales y los pastos;
 - 250 ecus por hectárea cada unidad que se reduzca de ganado mayor de la especie bovina u ovina; la tabla de conversión de vacuno y ovino en unidades de ganado mayor figura en el Anexo;
 - 100 ecus por hectárea cada unidad de ganado mayor de raza en peligro que se críe;
 - 400 ecus por hectárea para los olivares especializados;
 - 1 000 ecus por hectárea para los cítricos;
 - 700 ecus por hectárea para los demás cultivos perennes y el vino;
 - 250 ecus por hectárea para efectuar el mantenimiento de las superficies abandonadas;
 - 600 ecus por hectárea para la retirada de tierras;
 - 250 ecus por hectárea para el cultivo y la multiplicación de vegetales útiles adaptados a las condiciones locales y en peligro a causa de la erosión genética.

La tabla de conversión de animales en unidades de ganado mayor figura en el Anexo.
3. El importe máximo subvencionable en el caso de los cultivos anuales y los pastos se aumentará a 350 ecus por hectárea si el titular de la explotación suscribiere al mismo

tiempo y para la misma superficie al menos uno de los compromisos establecidos en las letras a) o b) del apartado 1 del artículo 2, y el compromiso establecido en la letra d) del apartado 1 del artículo 2.

4. Cuando se conceda una prima por reducción del número de unidades de ganado:

- las ayudas establecidas en las letras a) y b) del apartado 1 del artículo 2 no podrán concederse por las superficies forrajeras de una explotación;
- el importe máximo subvencionable de la prima otorgada por esas superficies en aplicación de lo dispuesto en la letra d) del apartado 1 del artículo 2, se reducirá en un 50 %.

5. En las condiciones que determine la Comisión, con arreglo al procedimiento establecido en el artículo 29 del Reglamento (CEE) nº 4253/88, la Comunidad también podrá participar en el pago de las primas anteriormente mencionadas concedidas por los Estados miembros para compensar las pérdidas de renta derivadas de la imposición obligatoria de las restricciones contempladas en el artículo 2, a raíz de la aplicación en los Estados miembros de medidas decididas en el marco de una disposición comunitaria.

6. Los Estados miembros podrán disponer que el compromiso de los agricultores se realice mediante un plan global aplicable al conjunto o a una parte de la explotación.

En tal caso, el importe de las ayudas podrá fijarse basándose en el cálculo global efectuado respetando los importes y las condiciones estipulados en el presente artículo y en el artículo 8.

Artículo 5

Condiciones de concesión de las ayudas

1. Con vistas a alcanzar los objetivos del presente Reglamento en el marco de las disposiciones reglamentarias generales contempladas en el apartado 4 del artículo 3 y/o dentro de los programas de zona, los Estados miembros determinarán:

- a) las condiciones de concesión de la ayuda;
- b) el importe de la ayuda en función del compromiso suscrito por el beneficiario, de las pérdidas de renta y del carácter incentivo de la medida;
- c) las condiciones en que la ayuda por mantenimiento de las superficies retiradas de la producción establecida en la letra e) del apartado 1 del artículo 2 podrá ser concedida, en caso de no disponibilidad de los agricultores, a otras personas;
- d) las condiciones que deberá suscribir el beneficiario, especialmente con el fin de comprobar y controlar el respeto de los compromisos suscritos;
- e) las condiciones en que la ayuda podrá ser concedida, cuando el propio agricultor no pueda suscribir un compromiso por el período mínimo requerido.

2. No podrá concederse ninguna ayuda en virtud del presente Reglamento por las superficies que se hayan acogido al régimen comunitario de retirada de tierras y sean utilizadas para una producción no alimentaria.

3. Sin perjuicio del carácter incentivo de la medida, la ayuda podrá limitarse a un importe máximo por explotación y modularse en función de las dimensiones de la explotación.

Artículo 6

Cursos, cursillos y proyectos de demostración

1. En la medida en que no se conceda su financiación en virtud del artículo 28 del Reglamento (CEE) nº 2328/91, los Estados miembros podrán introducir un régimen de ayuda especial para cursos y cursillos de formación sobre las prácticas de producción agrícola y forestal compatibles con las exigencias de la protección del medio ambiente y los recursos naturales, con la conservación del espacio natural y el paisaje y, en particular, con las normas de buenas prácticas agrarias o de agricultura biológica. El régimen de ayuda supondrá la concesión de ayudas:

- para la asistencia a cursos o cursillos
- para la organización y realización de dichos cursos o cursillos.

Los gastos efectuados por los Estados miembros en concepto de ayudas contempladas en el párrafo primero serán subvencionables hasta una cantidad máxima de 2 500 ecus por persona que haya asistido a cursos o cursillos completos.

La medida objeto del presente artículo no cubrirá los cursos o cursillos incluidos en los programas y planes normales de los niveles secundario o superior de la enseñanza agraria.

2. La Comunidad podrá contribuir a la realización de proyectos de demostración relativos a prácticas de producción compatibles con la exigencia de la protección del medio ambiente y especialmente con la aplicación de las normas de buenas prácticas agrarias y de la agricultura biológica.

La contribución comunitaria mencionada en el párrafo primero podrá incluir el apoyo a iniciativas de formación y sensibilización y al equipamiento necesario llevadas a cabo por organizaciones locales o no gubernamentales competentes en dicho sector.

Artículo 7

Procedimiento de examen de los programas

1. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión los proyectos de marco reglamentario general contemplado en el apartado 4 del artículo 3 y los programas contemplados apartado 1 del artículo 3, y las disposiciones legales, reglamentarias o administrativas existentes o que tengan la intención de adoptar para hacer posible la aplicación del presente Reglamento, antes del 30 de julio de 1993.



anexo actividad 6



30. 7. 92

Diario Oficial de las Comunidades Europeas

Nº L 215/89

2. La Comisión examinará las comunicaciones de los Estados miembros con objeto de determinar:

- su conformidad con el presente Reglamento, teniendo en cuenta los objetivos de éste y la relación entre las diferentes medidas,
- la naturaleza de las medidas cofinanciables,
- el importe total de los gastos cofinanciables.

3. Teniendo en cuenta los elementos contemplados en el apartado 2, la Comisión decidirá la aprobación del marco reglamentario general y de los planes de zona, habida cuenta de los elementos contemplados en el apartado 2 con arreglo al procedimiento contemplado en el artículo 29 del Reglamento (CEE) nº 4253/88.

Artículo 8

Porcentajes de la financiación comunitaria

El porcentaje de la financiación comunitaria será del 75 % en las regiones incluidas en el objetivo definido en el punto nº 1) del artículo 1 del Reglamento (CEE) nº 2052/88 y del 50 % en el resto de las regiones.

Artículo 9

Normas de desarrollo

Con arreglo al procedimiento establecido en el artículo 29 del Reglamento (CEE) nº 4253/88, la Comisión aprobará, cuando proceda, las normas de desarrollo del presente Reglamento.

Artículo 10

Disposiciones finales

1. El presente Reglamento no prejuzga la posibilidad de que los Estados miembros, excepto en el ámbito de aplicación del apartado 2 del artículo 5, adopten medidas de ayuda suplementarias cuyas condiciones o normas de concesión sean diferentes o cuyo importe sobrepase los límites establecidos en él, siempre que tales medidas sean adoptadas de conformidad con los objetivos del presente Reglamento y con los artículos 92, 93 y 94 del Tratado.

2. Tres años después de la entrada en vigor del presente Reglamento en los Estados miembros, la Comisión presentará al Parlamento Europeo y al Consejo un balance sobre su aplicación.

Artículo 11

Disposiciones transitorias

La aplicación de las medidas contempladas en el artículo 39 del Reglamento (CEE) nº 2328/91 se prorrogará con los efectos siguientes:

- 1) El artículo 3 del Reglamento (CEE) nº 2328/91, relativo a la extensificación de la producción seguirá siendo aplicable hasta la entrada en vigor de los programas de zona previstos en el apartado 1 del artículo 3 del presente Reglamento o del marco reglamentario general contemplado en el apartado 4 de dicho artículo 3.
- 2) Los artículos 21 a 24 del Reglamento (CEE) nº 2328/91, relativos a las ayudas a las zonas sensibles desde el punto de vista de la protección del medio ambiente seguirán siendo aplicables hasta la entrada en vigor de los programas de zona mencionados en el apartado 1 del artículo 3 del presente Reglamento o del marco reglamentario general contemplado en el apartado 4 de dicho artículo 3.

Los importes máximos subvencionables para las anualidades restantes se equipararán a los límites establecidos en el artículo 4.

Artículo 12

Entrada en vigor

El presente Reglamento entrará en vigor el día de su publicación en el *Diario Oficial de las Comunidades Europeas*.

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

Hecho en Luxemburgo, el 30 de junio de 1992.

Por el Consejo

El Presidente

Arlindo MARQUES CUNHA

ANEXO

**TABLA DE CONVERSIÓN DE LOS ANIMALES DE LA ESPECIE BOVINA, EQUINA, OVINA Y CAPRINA
EN UNIDADES DE GANADO MAYOR (UGM) CONTEMPLADA EN EL ARTÍCULO 4**

Toros, vacas y otros animales de la especie bovina de más de 2 años, équidos de más de 6 meses	1,0 UGM
Animales de la especie bovina de 6 meses a 2 años	0,6 UGM
Ovejas	0,15 UGM
Cabras	0,15 UGM

Los coeficientes relativos a las ovejas serán aplicables a todos los importes por UGM indicados en el artículo 4.



Actividad n° 7



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>La gestión ambiental</i>	<i>Aula</i>	<i>2 horas</i>

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Comprender lo que es un Sistema de Gestión Ambiental (SIGMA).
- Distinguir los aspectos diferenciales de las normas ISO 14000 y el resto de las normas de calidad.

RECURSO

- ◆ Informe: "Sistemas de Gestión Ambiental"

METODOLOGÍA

Se desarrollará en dos sesiones de una hora, en las que se tratarán los sistemas de gestión ambiental y la calidad.

1. Exposición teórica sobre los sistemas de gestión ambiental, auditorías y calidad. El alumnado deberá estudiar el informe: SIGMA, sistemas de gestión ambiental.
2. Posteriormente entre toda la clase se hará un debate guiado sobre los aspectos a analizar cuando se va a realizar una auditoría ambiental, y cuando se va a implantar un SIGMA en una explotación agropecuaria.

EVALUACIÓN

ACTIVIDADES

- Debate.
- Puesta en común.

PAUTAS PARA EVALUAR

- Exposición ordenada y correcta de las ideas.
- Participación en la puesta en común.

*a**actividad n° 7*

TÍTULO La gestión ambiental	UBICACIÓN Aula	TIEMPO ESTIMADO 2 horas
---------------------------------------	--------------------------	-----------------------------------

OBJETIVOS OPERATIVOS

- ☞ Comprender lo que es un Sistema de Gestión Ambiental (SIGMA).
- ☞ Distinguir los aspectos diferenciales de las normas ISO 14000 y el resto de las normas de calidad.

DESARROLLO

1. Exposición teórica sobre los sistemas de gestión ambiental, la ecoauditoría y la aplicación de normas internacionales a los productos y procesos.
2. Debate en la clase sobre los aspectos a estudiar en una auditoría medioambiental a una explotación agraria orientada hacia una producción sostenible y como sería la implantación de un SIGMA en una explotación agropecuaria.

Esta actividad se va a desarrollar en dos sesiones de aula.

1. Teniendo en cuenta la exposición teórica y las ideas que aparecen en el siguiente informe vais a realizar un debate entre toda la clase.

INFORME

SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL (SIGMA)

Las actividades productivas tienen una gran incidencia ambiental, por una parte generan empleo, bienes, servicios, y manufacturas que han mejorado nuestra calidad de vida, pero también han producido contaminación, el uso masivo y a veces poco racional de sustancias, materiales, agua y energía o la producción de residuos.

Sabemos que los recursos naturales no son bienes ilimitados y que los residuos sólidos, líquidos o gaseosos de nuestro actual sistema de vida conllevan un riesgo capital para la salud global del planeta.

Los consumidores demandan productos sanos y que no supongan riesgos para el medio ambiente tanto en su origen como en su consumo y desecho. Hay que obtener alimentos de máxima calidad, exentos de sustancias tóxicas, evitando al mismo tiempo la contaminación de los suelos, la atmósfera y las aguas.

Estos deterioros ambientales se han intentado atenuar o corregir mediante normas legales que en su mayor parte se han incumplido. Por ello se está intentando utilizar otros instrumentos de política ambiental que contribuyan a conseguir mejores resultados. Entre ellos está el establecimiento de sistemas eficaces de gestión ambiental, los cuales además de prever las medidas necesarias para el cumplimiento de lo regulado en la legislación, deben definir objetivos y compromisos destinados a la mejora continua de su producción desde el punto de vista ambiental.

Un **Sistema de Gestión Ambiental** es un conjunto de técnicas que tienen como propósito la inserción adecuada de las actividades productivas dentro de los ciclos tróficos y energéticos vitales para la salud del planeta.

Mediante un sistema de Gestión Ambiental una empresa controla las actividades, los productos y los procesos que causan o podrían causar impactos ambientales, para poder minimizar los impactos que provocan sus actividades.

La implantación de un SIGMA puede realizarlo una empresa internamente o bien puede realizarse más formalmente con la ayuda de una asesoría externa.

Después de la Segunda Guerra Mundial se creó la International Organization for Standardization (ISO), organización internacional no gubernamental con sede en Ginebra que se encarga de desarrollar las normas de control ISO. Éstas son voluntarias, por consenso del sector privado.

Las primeras normas que se elaboraron (durante la década de los 80) fueron la familia de las ISO 9000, en las que se trataba el control de la calidad. A principio de los años 90 los problemas ambientales hicieron que se desarrollaran normas para el control del medio ambiente, la familia de las ISO 14000.

Las normas ISO 14000 proporcionan a las organizaciones los elementos de un sistema de administración ambiental; asimismo facilitan asistencia a las organizaciones que consideran la puesta en práctica o mejora de un sistema de administración ambiental.

Tanto ISO 9001 como ISO 14001 incluyen los elementos de compromiso y responsabilidad de la dirección, documentación de administración del sistema, control de documentos, control operacional, capacitación, vigilancia y medición, inconformidad y acción correctiva, registros y auditoría.

La ISO 14001 es la norma internacional para un SIGMA. En la Unión Europea existen unas normas parecidas a las ISO 14000 conocidas con el nombre de EMAS, esta forma permite que las compañías participen de forma voluntaria en la implantación de un SIGMA, pero las empresas tienen que hacer una declaración medioambiental de sus actuaciones, que debe ser pública, y comprometerse a realizar auditorías cada tres años.

La **Auditoría medio ambiental** es un instrumento de gestión que comprende una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva sobre la organización, gestión e instalaciones medio ambientales con el objeto de ayudar a la protección del medio ambiente.



La **Evaluación de impacto ambiental**, es un estudio realizado con el propósito de identificar, predecir y prevenir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, planes, programas o proyectos pueden causar a la salud y al bienestar humano y su entorno.

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

- a) 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.

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 las exigencias ambientales.

Los contenidos de la revisión inicial y de las posteriores auditorias 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.
 - 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) 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) 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) 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) 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.

En la economía global actual las iniciativas de los gobiernos de los países industrializados están creando presiones de mercado tanto para las grandes compañías como para las pequeñas para que adopten las normas ISO 14000, o dejarlas fuera de los mercados principales.

En breve, las normas ISO 14000 configuran un sistema que esencialmente privatizará las regulaciones ambientales, ya que las exigencias ambientales del comercio internacional serán una prioridad aún mayor que el cumplimiento de las regulaciones legales locales. Como consecuencia de ello se potenciará el auto control de los establecimientos industriales en el cuidado del medio ambiente y se valorizará la figura de la Auditoría Ambiental ya sea interna como externa. En otras palabras, puede considerarse a las normas ISO 14000 como un sustituto de los tradicionales programas de regulación ambiental.

Hoy en día en el sector agrícola se plantean métodos de trabajo muy diferentes a los empleados hasta hace pocos años debido a las presiones de las normas existentes para la protección del medio ambiente y a la concienciación y a las exigencias de los consumidores y consumidoras. Se trata de conseguir productos más saludables, con un mayor rendimiento de las superficies cultivables, tratando de paliar los impactos negativos: pesticidas, abonos químicos, contaminación, empobrecimiento del suelo, pérdida de biodiversidad, destrucción del paisaje...

Por ejemplo, en lugar de emplear fertilizantes sintéticos, plaguicidas y reguladores del crecimiento, se pueden respetar los ritmos naturales y utilizar la rotación de cultivos, el abonado orgánico y la lucha biológica contra las plagas. La implantación de un sistema de control de residuos fitosanitarios en los alimentos puede ser un instrumento eficaz para proteger los intereses de los consumidores y de los productores.

2.- Debate

Después de buscar información sobre los SIGMA, y las auditorías vais a reflexionar toda la clase sobre las siguientes cuestiones:

- *¿cuáles son los principales problemas ambientales que produce el sector agrícola?*
- *¿qué aspectos debería tratar una ecoauditoría?*
- *¿cómo sería el plan para implantar un sistema de gestión ambiental en una explotación agraria?*



Actividad nº 8



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>Elaboración de un código de buenas prácticas agrarias</i>	<i>Aula Casa</i>	<i>2 horas</i>

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Valorar la necesidad de aplicar un código de buenas prácticas ambientales en agricultura.
- Elaborar un código de buenas prácticas agrarias.
- Introducir la idea de sostenibilidad en todas las acciones propuestas.

RECURSOS

- ◆ Ficha: "Buenas prácticas ambientales"
- ◆ Anexo: Actividades agroambientales, fuente "Carpeta de Formación y Sensibilización Agroambiental". Diputación Foral de Bizkaia, Departamento de Agricultura.
- ◆ Anexo: "Trabajando por una agricultura respetuosa con el medio ambiente"

METODOLOGÍA

Se trata de que el alumnado elabore un "Código de Buenas Prácticas Agrarias" sobre la base de lo experimentado y reflexionado en las actividades anteriores y de lo que han desarrollado en los diferentes módulos en los primeros meses del Ciclo Formativo.

1. Para ello se propone entregar al alumnado la ficha: "Buenas prácticas ambientales" para que la vayan completando en la primera hora de clase correspondiente a esta actividad. Al final de esta sesión se recogerá para su evaluación.

A la mayor brevedad posible se les devolverá el trabajo con las anotaciones que se estimen oportunas, y también se les proporcionarán las fichas de Actuaciones Agroambientales que se adjuntan en el anexo para que les sirva de guía, con todo este material deberán rehacer el informe en casa, esta vez más completo.

2. En la segunda sesión se puede realizar una puesta en común en base a los Códigos elaborados, dirigido por el profesor o la profesora, planteando supuestos reales e incidiendo sobre los mecanismos necesarios para poner en práctica esos planteamientos y teniendo siempre en cuenta el concepto de sostenibilidad.

Como conclusión de la Unidad Didáctica, se planteará un "Código de Buenas Prácticas Agrarias" que se pueda utilizar en las clases prácticas que se desarrollan en la escuela y puedan servir también para otros ámbitos laborales.

El esquema a seguir en la elaboración del "Código de Buenas Prácticas Agrarias" que se propone es el siguiente:

1. Utilización de recursos

- Enumeración.
- Origen.
- Manejo.
- Control de inventarios.

2. Contaminación

- Agentes contaminantes.
- Reducción de la contaminación.

3. Conservación del medio

- Conservación del medio natural.
- Conservación y mejora del sistema agrario.

EVALUACIÓN

ACTIVIDADES

- Elaboración de un Código de Buenas Prácticas Agrarias.
- Puesta en común.

PAUTAS PARA EVALUAR

- Ajuste al esquema proporcionado.
- Contenidos desarrollados.
- Interés por la problemática ambiental.

a

actividad n° 8

<p>TÍTULO</p> <p>Elaboración de un código de buenas prácticas agrarias</p>	<p>UBICACIÓN</p> <p>Aula Casa</p>	<p>TIEMPO ESTIMADO</p> <p>2 horas</p> 
---	--	--

OBJETIVOS OPERATIVOS

- ☞ Valorar la necesidad de aplicar un código de buenas prácticas ambientales en agricultura.
- ☞ Elaborar un código de buenas prácticas agrarias.
- ☞ Introducir la idea de sostenibilidad en todas las acciones propuestas.

DESARROLLO

En esta actividad vais a elaborar un “Código de Buenas Prácticas Agrarias”, utilizando para ello todos los contenidos desarrollados en las actividades anteriores de esta Unidad Didáctica y en los diferentes módulos del Ciclo Formativo que habéis trabajado en estos primeros meses del curso.

La actividad se realizará en dos sesiones de clase más un trabajo a realizar en casa.

1. En la primera sesión deberíais completar la ficha: “Buenas prácticas ambientales”, que como podéis observar está dividida en tres partes: la utilización de los recursos, la contaminación y la conservación del medio.

Al final de la primera sesión deberéis entregar el informe realizado.

El profesor o profesora evaluará este informe y os lo devolverá junto con más información, para que en casa podáis realizar un nuevo informe más completo y elaborado.

2. En la segunda sesión de clase realizaréis una puesta en común de los informes que hayáis realizado, para que propongáis entre todos un código de buenas prácticas agrarias. Esto os puede servir como base tanto en las prácticas que se realizan en la escuela como en otros ámbitos laborales.

- En la siguiente ficha vais a trabajar sobre las buenas prácticas ambientales. Vais a empezar reflexionando sobre la utilización de los recursos. Deberéis enumerar los recursos que se utilizan en nuestra actividad, citar el origen de cada recurso y los manejos más habituales de los mismos, para llegar a proponer unos objetivos que debería cumplir un desarrollo sostenible y las prácticas que podrían servir para alcanzar esos objetivos.

En lo referente a la contaminación, procederás a enumerar los principales agentes contaminantes y a proponer medidas para reducirla.

Finalmente, deberás proponer objetivos para la conservación, tanto del medio agrario como del medio natural, y las prácticas adecuadas para lograr.

BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES			
1.- UTILIZACIÓN DE RECURSOS			
RECURSOS	ORIGEN	MANEJO HABITUAL	OBJETIVOS A ALCANZAR
			PRÁCTICAS DESEABLES
Suelo			
Agua			
Energía			
Fertilizantes			
Productos fitosanitarios			
Recursos genéticos			
Sistemas agrícolas			



2.- LA CONTAMINACIÓN

AGENTES CONTAMINANTES

PRÁCTICAS AGRARIAS PARA LA REDUCCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

3.- CONSERVACIÓN DEL MEDIO

OBJETIVOS A ALCANZAR

PRÁCTICAS DESEABLES

Conservación del medio natural

Conservación y mejora del sistema agrario



SISTEMA DE OBJETIVOS		ACTUACIONES AGROAMBIENTALES	
1.- UTILIZACION DE RECURSOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	PRACTICA AGRICOLA	
1.1. Conservar el SUELO como recurso agrario básico	1.1.1. Prevenir y corregir la erosión y degradación física del suelo	■	LABOREO DE CONSERVACION CULTIVO EN BANDAS O FAJAS EVITAR LA QUEMA DE RASTROJOS
	1.1.2. Conservar y mejorar las condiciones de fertilidad del suelo	■	CONTROL DEL RIEGO PRACTICAS ESPECIFICAS DE LUCHA CONTRA LA EROSION
	1.1.3. Conservación del agua del suelo	■	ROTACION DE CULTIVOS PRACTICAS PARA LA CONSERVACION DEL AGUA EN EL SUELO
	1.1.4. Limitar la contaminación del suelo	■	CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS DE RIEGO Ver prácticas relacionadas con LA UTILIZACION DE FERTILIZANTES Y PESTICIDAS
1.2. Utilizar eficientemente el AGUA	1.2.1. Reducción del consumo de agua	■	UTILIZACION DE SISTEMAS DE RIEGO DE BAJO CONSUMO
	1.2.2. Administración racional del agua de riego	■	MANEJO ADECUADO DEL RIEGO OPTIMIZACION DE LAS DOSIS DE RIEGO
	1.2.3. Reducir la contaminación de las aguas	■	Ver prácticas relacionadas con LA UTILIZACION DE FERTILIZANTES Y PESTICIDAS
	1.2.4. Utilizar fuentes alternativas de consumo	■	RIEGO CON AGUAS RESIDUALES DEPURADAS
1.3. Optimizar la utilización de la ENERGIA	1.3.1. Reducir el consumo de energía	■	PRACTICAS PARA REDUCIR EL CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN TRACTORES AGRICOLAS PRACTICAS PARA REDUCIR EL CONSUMO DE ENERGIA EN LAS LABORES, RECOLECCION,...
	1.3.2. Producir y utilizar energías renovables	■	ALMACENAMIENTO Y MANEJO RACIONAL DE COMBUSTIBLES UTILIZACION Y PRODUCCION DE ENERGIAS RENOVABLES: Biocarburantes, Biomasa, Metano Energía Solar y Eólica
1.4. Racionalizar el uso de FERTILIZANTES	1.4.1. Reducir el consumo de fertilizantes	■	APLICACION CORRECTA DE FERTILIZANTES. LOS FERTILIZANTES NITROGENADOS. PRACTICAS O ACTUACIONES CONTRA LA CONTAMINACION DEL SUELO Y DEL AGUA POR NITRATOS
	1.4.2. Usar las técnicas de fertilización tradicionales menos contaminantes	■	APORTACION DE ENMIENDAS Y ABONOS ORGANICOS TRADICIONALES. RESIDUOS ORGANICOS COMPOSTADOS
	1.4.3. Utilizar productos y técnicas de fertilización alternativos	■	ABONO VERDE
1.5. Utilizar racional y cuidadosamente los FITOSANITARIOS	1.5.1. Reducir el consumo de fitosanitarios	■	CONTROL O LUCHA INTEGRADA
	1.5.2. Utilizar productos de bajo impacto ambiental	■	UTILIZACION DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS DE BAJO IMPACTO AMBIENTAL
	1.5.3. Utilizar técnicas de fertilización tradicionales menos contaminantes	■	PRACTICAS PARA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL DE LA APLICACION DE FITOSANITARIOS TECNICAS DE APLICACION EFICIENTE DE FITOSANITARIOS
	1.5.4. Utilizar sistemas alternativos al control químico	■	METODOS CULTURALES DE CONTROL, ESCARDAS CONTROL BIOLÓGICO
1.6. Conservar la diversidad biológica y los RECURSOS GENÉTICOS agrícolas y ganaderos	1.6.1. Conservar los cultivos y variedades tradicionales	■	CONSERVACION Y MANTENIMIENTO DE CULTIVOS TRADICIONALES Y VARIETADES LOCALES
	1.6.2. Conservar y utilizar las razas animales autóctonas de renta, trabajo o recreo	■	MANTENIMIENTO DE RAZAS AUTOCTONAS DE GANADO Y EN PELIGRO DE EXTINCION
1.7. Adoptar SISTEMAS AGRICOLAS ambientalmente integrados	1.7.1. Adoptar sistemas agrícolas alternativos y sustentables	■	AGRICULTURAS ALTERNATIVAS O SUSTITUTORIAS AGRICULTURA ECOLOGICA

Fuente: Manual de practicas Agroambientales. Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos Centro y Canarias.





SISTEMA DE OBJETIVOS

ACTUACIONES AGROAMBIENTALES

2.- LA CONTAMINACIÓN	OBJETIVOS ESPECIFICOS	PRACTICA AGRICOLA
2.1. Limitar las emisiones a la ATMOSFERA	2.1.1. Limitar las emisiones a la atmósfera	■ PRACTICAS VARIAS (LABOREO CON TEMPERO, EVITAR LA QUEMA DE RASTROJOS Y RESIDUOS AGRICOLAS, MANEJO DE COSECHA, MANEJO DE FERTILIZANTES Y FITOSANITARIOS,...)
	2.2.1. Reutilizar y gestionar adecuadamente los residuos sólidos	■ GESTION ADECUADA DE RESIDUOS. REUTILIZACION DE RESIDUOS ORGANICOS ■ TRATAMIENTO DE RESIDUO SOLIDOS (RSU) EN EL MEDIO RURAL
2.3. Minimizar los EFLUENTES LIQUIDOS	2.3.1. Evitar los vertidos tóxicos	■ DEPURACION DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE EL SISTEMA DE FILTROS VERDES ■ MANEJO DE RESIDUOS GANADEROS Y FERLIZANTES ORGANICOS
	2.3.2. Reducir la contaminación agraria difusa	■ Ver prácticas relacionadas con FERTILIZANTES Y FITOSANITARIOS
3.- CONSERVACION DEL MEDIO	OBJETIVOS ESPECIFICOS	PRACTICA AGRICOLA
3.1. Conservar y mejorar los PAISAJES AGRARIOS	3.1.1. Mantener paisajes agrarios tradicionales	■ MANTENIMIENTO DE SISTEMAS AGROSILVOPASTORALES ■ PLANTACION DE FRONDOSAS ■ CONSERVACION DE EDIFICACIONES Y CONSTRUCCIONES TRADICIONALES
	3.1.2. Restaurar paisajes abandonados y evitar incendios	■ MANTENIMIENTO DE TIERRAS ABANDONADAS EN ZONAS DE ALTO RIESGO DE INCENDIO ■ SISTEMAS EXTENSIVOS DE PASTOREO: LA GANADERIA COMO INSTRUM. DE PREVENCION DE INCENDIOS
	3.1.2. Mejorar el paisaje rural	■ PLANTACION DE SETOS Y ALINEACIONES EN BORDES DE CAMINOS, DEPOSITOS, CANALES,... ■ PLANTACIONES PARA ENMASCARAR EDIFICIOS E INSTALACIONES DISCORDANTES
	3.1.4. Conservar elementos singulares del paisaje	■ CONSERVACION DE ARBOLES SINGULARES, ROCAS, MUROS,...
3.2. Conservar y mejorar los ECOSISTEMAS	3.2.1. Conservar y restaurar la vegetación natural.	■ CONSERVACION DE VEGETACION NATURAL ENTRE CULTIVOS: SETOS Y ARBOLADO DISPERSO ■ MANTENIMIENTO DE ZONAS SIN LABOREO EN BORDES DE ARROYOS Y VAGUADAS ■ RECONVERSION FORESTAL DE TIERRAS DE CULTIVO
	3.2.2. Proteger los hábitats y aumentar su diversidad	■ MANTENIMIENTO DE CULTIVOS PARA FAVORECER LAS ESPECIES CINEGETICAS
	3.2.3. Realizar prácticas agrícolas que no perjudiquen la fauna	■ Ver prácticas relacionadas con LA UTILIZACION RACIONAL DE PESTICIDAS ■ PROTECCION DE FAUNA EN SISTEMAS DE CULTIVOS EXTENSIVOS
	3.2.4. Contribuir a la conservación de los ecosistemas fluviales	■ MANTENIMIENTO DE LA VEGETACION ESPONTANEA EN ZONAS DE DESAGUE Y VAGUADAS
	3.2.5. Respetar y conservar los humedales	■ BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS PARA LA CONSERVACION DE HUMEDALES ■ ABANDONO DE CULTIVOS EN LAS ZONAS ADYACENTES A LOS HUMEDALES
3.3. Conservar los PROCESOS ECOLOGICOS	3.3.1. Ayudar a la regulación del régimen hidrológico y al control de la erosión	■ REPOBLACIONES FORESTALES CON ESPECIES AUTOCTONAS
	3.3.2. Mantener o crear una trama de espacios silvestres entre los cultivos	■ Ver prácticas relacionadas con LA CONSERVACION Y RESTAURACION DEL PAISAJE Y DE LA VEGETACION NATURAL
	3.3.3. Respetar las zonas de recarga de acuíferos y evitar la interrupción de los drenajes naturales	■ MANTENIMIENTO DE BORDES O PERIMETRO DE PROTECCION EN EL ENTORNO DE VAGUADAS, ARROYOS,...

Fuente: Manual de practicas Agroambientales. Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos Centro y Canarias.



anexo 2 actividad 8



AGRICULTURA

Trabajando por una agricultura respetuosa con el medio ambiente

Julen Rekondo
Ingurune

LA LEY SE ADAPTA A LOS NUEVOS TIEMPOS

Las nuevas "Ley de Envases y Residuos de envases" de 1.997 y "Ley de Residuos" de 1.998 marcan objetivos para realizar un mejor tratamiento de los residuos por medio de su disminución, recuperación y reaprovechamiento. No son un capricho o un ridículo modernismo sino que responden a la necesidad de aprovechar mejor los recursos naturales y reducir los impactos ambientales. En definitiva, para proteger la naturaleza y el medio ambiente y mejorar nuestra calidad de vida.

"Esta Ley tiene por objeto prevenir la producción de residuos y fomentar, por este orden, su reducción, su reutilización, reciclado y otras formas de valorización, así como regular los suelos contaminados, con la finalidad de proteger el medio ambiente y la salud de las personas"
(Artículo 1 de la Ley 10/98 de Residuos).

Reciclar es devolver una cosa al ciclo de la vida. La Naturaleza lleva haciéndolo siempre. Hacerlo con los residuos permite recuperar materias primas útiles y evita la extracción excesiva de recursos naturales.

"Queda prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos en todo el territorio nacional y toda mezcla o dilución de residuos que dificulte su gestión"
(Artículo 12.2 de la Ley 10/98 de Residuos).

Dejar tirados los envases de pesticidas supone un riesgo para la salud humana, para el ganado y para la fauna silvestre. Además de los efectos que conlleva un uso incorrecto de los pesticidas, los mismos envases pueden suponer un riesgo para la salud humana, para el ganado y para toda la fauna silvestre si se abandonan en el campo, cerca de ríos o arroyos. Todos los envases de pesticidas deberán descontaminarse antes de ser eliminados.

Para la descontaminación de los envases hay que proceder de la siguiente forma:

- Vaciar el contenido del envase en el tanque mezclador y drenaje durante al menos 30 segundos.
- Enjuagar el envase con un volumen de agua al menos del 10% del volumen total del mismo, repitiendo la operación un mínimo de tres veces.
- Añadir el líquido de cada uno de los enjuagues en el tanque mezclador.

El método de eliminación del envase dependerá del tipo de que se trate. Los envases combustibles pueden ser incinerados al aire libre, excepto cuando se advierta, como en el caso de algunos herbicidas, que no se han de quemar. Al volatilizarse, algunos herbicidas pueden producir vapores tóxicos peligrosos para los seres humanos. En todo caso, de ser posible, la eliminación más correcta será la que se lleve a cabo en vertederos controlados que acepten este tipo de residuos tóxicos.

Los envases no combustibles deben ser desprovistos de sus tapas o tapones y posteriormente se agujerearán para impedir que puedan volver a utilizarse. Luego, han de enterrarse una vez aplastados o deben llevarse a un vertedero que admita estos desechos.

LA HOGUERA QUEMA: USARLA CON PRECAUCIÓN

Son muchos los trabajos agrarios que emplean fuego: la limpieza de matorrales, la quema de rastros, hogueras para eliminar restos de huerta o viñedos, etc. Cada año son varias las hogueras no controladas que se convierten en incendios con gravísimas consecuencias agrarias y naturales.

Según la legislación vigente, hay ciertas normas que hay que observar para el empleo del fuego en las labores agrarias, sean las que sean. Así, para hacer una quema y evitar que se propague a otros terrenos, originando un incendio, se debe cumplir una serie de requisitos, de acuerdo con el Reglamento de Incendios Forestales.

Es necesario tomar algunas medidas, y así se incrementará la eficacia de una hoguera y se reducirán las molestias que puede ocasionar.

Recomendaciones:

- Solicitar permiso a los Servicios Forestales.
- Elegir para la quema de rastrojos los días sin viento.
- Limpiar un cortafuegos de dos metros alrededor de la zona, si no hay árboles junto a ella, y de cinco metros, si los hay.
- Evitar quemas de superficies muy extensas.
- Pedir apoyo de medios de extinción a los Servicios que haya en la Comunidad, a través del Ayuntamiento.
- Empezar la quema después del amanecer y concluir dos horas antes del ocaso.
- Vigilar la quema con personal suficiente según la superficie de la finca, sin abandonar la vigilancia hasta que no haya llamas ni brasas.
- No quemar plásticos, ruedas o gomas que producen humo negro altamente tóxico para las personas y para todos los seres vivos.
- Quemar únicamente materiales secos y evitar la quema de restos vegetales verdes. De este modo se minimizarán los humos y sus efectos.
- Hacer una hoguera pequeña y añadir el resto del material poco a poco. No hacer hogueras altas que traen problemas de seguridad y riesgos de propagación del fuego.
- Separar los materiales incombustibles y no echarlos al fuego.
- Agitar la base de la hoguera para mejorar la combustión mediante un mejor suministro de oxígeno.
- Evitar las hogueras cercanas a carreteras: las llamas y humos suponen un riesgo público.
- No se debe encender fuego en días de mucho viento, época de sequía o de noche.

MANEJO DE PURINES: FAVORECER EL SUELO SIN CONTAMINAR EL AGUA

La ganadería produce una riqueza inestimable y su propia basura es un valioso abono para sus tierras. 300 cerdos generan tanta basura como un pueblo de 6.000 personas. No obstante, la mala gestión de los purines, en almacenamiento y en aplicación como fertilizante, puede provocar la contaminación de suelos, aguas y atmósfera.

Hay que controlar la cantidad adecuada de purines que se debe aplicar en cada zona determinada. El suelo y las plantas aprovecharán mejor el purín si se aplica en condiciones apropiadas.

Recomendaciones:

- Adecuar el sistema de almacenaje. No almacenar los purines en las proximidades de arroyos. Inspeccionar periódicamente las fosas para prevenir fugas.
- Mezclarlo bien antes de su utilización para obtener un producto estabilizado y homogéneo.
- Repartir los purines lo más posible, sin sobrecargar las parcelas más accesibles dejando las lejanas.
- Contar con la climatología adecuada evitando la aplicación de purines en épocas de lluvias, heladas y nieves.
- Nunca se deben aplicar purines a 10 metros de recursos acuíferos.
- No aplicar demasiado purín en una parcela, ya que el suelo no puede actuar como una depuradora y se arrastra el purín hacia arroyos y aguas subterráneas.



anexo 2 actividad 8



RESIDUOS DE ACTIVIDADES AGROPECUARIAS

LECHE Y DERIVADOS

La cantidad de leche generada como residuo (descompuesta, contaminada, infectada por mamitis, etc.) en algunas explotaciones de vacuno de leche puede llegar a ser de 20 litros por día, a ello hay que añadir el calostro en determinadas épocas.

No debe verterse directamente a los cauces. Hay que contemplar otras alternativas: utilización como alimento, mezcla con el purín, aplicación restringida al terreno, etc.

CADÁVERES DE ANIMALES

Tradicionalmente se arrojaban a pozos o simas, se enterraban con cal o en el estercolero; aunque ésta última práctica es desaconsejable en animales fallecidos por enfermedad, ya que existe riesgo de transmisión de patógenos.

En la actualidad en Gipuzkoa, promovida por las Asociaciones de Montaña, existe una recogida de animales muertos, para posteriormente darles el tratamiento adecuado.

LODOS DE FOSAS SÉPTICAS

Las aguas fecales de las explotaciones agropecuarias deben ser tratadas antes de su vertido a los cauces públicos, como cualquier agua residual urbana exenta de contaminación industrial. La carga contaminante es sobre todo orgánica, con cantidades importantes de nitrógeno y fósforo, por lo que en principio, presenta un potencial como abono para el suelo.

Hay que prestar atención a la contaminación microbiológica, pues existe un riesgo sanitario derivado de la eventual presencia de gérmenes patógenos.

Los sistemas de tratamiento más corrientes suelen ser de tipo biológico en fosas sépticas. Los rendimientos en la eliminación de los gérmenes patógenos utilizando este sistema no son muy elevados por lo cual una buena parte de éstos se acumula en los fangos. Hay que extremar las precauciones al aplicar estos lodos a los terrenos agrícolas.

Como guía, cabe decir que hay que respetar la normativa contenida en la directiva 86/278 de la Comunidad Europea, relativa a la protección del medio ambiente, y en particular de los suelos en la utilización de los lodos de depuradora en la agricultura.

NO CONTAMINAR LAS AGUAS PARA PREVENIR ENFERMEDADES

Los vertidos incontrolados de los residuos líquidos generados por el tratamiento antiséptico de las ovejas pueden contaminar fuentes de agua potable, contaminar y dañar seriamente la vida acuática e influir en la salud del ganado si bebe inadvertidamente los líquidos.

Adoptar unas precauciones mínimas para realizar la necesaria desparasitación de las ovejas es sencillo y evitaremos causar problemas ambientales.

Recomendaciones:

- El tratamiento antiséptico de las ovejas debe realizarse en bañeras, fijas o móviles, instaladas lo más lejos posible de los flujos de agua.
- Son preferibles las bañeras de una pieza y sin desagües, y debe haber un corral contiguo en el que las ovejas permanecerán diez minutos después de bañarse. Lo óptimo es un corral con suelo de hormigón y con flujo hacia la bañera.
- Los contenedores de los líquidos nunca deben reutilizarse. Se deben limpiar bien y depositarlos en vertederos autorizados.
- Los líquidos tóxicos de los baños nunca deben vaciarse en arroyos. Ante la falta de servicios oficiales de recogida, en algunos países de la Unión Europea se recomienda esparcirlos de forma muy diluida (menos de 5,03 m³/ha) en terrenos aptos con más de 30 cm de suelo y que no esté encharcado.

USO DE MAQUINARIA: DESHACERSE DE LOS RESIDUOS DE MANERA ADECUADA

Normas básicas:

- El aceite usado, los filtros de aceite, las pilas o las baterías deben llevarse a contenedores o vertederos autorizados.
- El agua utilizada en la limpieza de la maquinaria debe tratarse correctamente.
- Hay que inspeccionar periódicamente los sistemas de lavado para impedir fugas.

RECOGER LOS PLÁSTICOS MEJOR QUE SU QUEMA O ABANDONO EN EL CAMPO

El destino final de los numerosos plásticos que se utilizan en el ensilado de forraje —en el caso de los ganaderos— o en las cubiertas de los invernaderos —en el caso de la horticultura— puede ocasionar problemas al medio ambiente si se queman o se dejan abandonados en el campo. La quema de los plásticos produce humo negro altamente tóxico para las personas y para todos los seres vivos con el consiguiente riesgo ambiental. Por otra parte, si se abandonan en el campo, al no ser biodegradables, permanecerán éstos para siempre en el lugar.

Recoger los plásticos usados permite su reciclaje y supone un ahorro de energía.

Recomendaciones:

- No dejar abandonados los plásticos usados en el campo.
- Evitar la quema indiscriminada de plásticos, así se reducirán las molestias y el riesgo ambiental que produce.
- Recoger los plásticos usados. En algunos Ayuntamientos se hacen ya recogidas selectivas de plásticos, que una vez triturados, se envían a plantas para su posterior reciclaje o recuperación energética.

i Guía de recursos didácticos



6. GUÍA DE RECURSOS DIDÁCTICOS

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

- **COMISIÓN EUROPEA. DG XI. (1996). *Legislación comunitaria relativa al medio ambiente.***
Bruselas. Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.
- **MARIANO SEOÁNEZ CALVO. (1998). *Medio Ambiente y Desarrollo: Manual de gestión de los recursos en función del medio ambiente.***
Mundi Prensa.
Tanto este texto como el anterior tratan un amplio abanico de aspectos ambientales de forma clara y concisa. El contenido es bastante esquemático y muy organizado, eludiendo, en la mayoría de los casos, la profundización excesiva. Ambos libros reflejan la experiencia del autor en los temas ambientales y su enfoque de los problemas planteados desde el campo de la ingeniería.
- **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.
- **ICLEI (CONSEJO INTERNACIONAL PARA INICIATIVAS AMBIENTALES LOCALES). (1996). *Manual de Planificación para la agenda 21 Local. Una introducción a la planificación para el desarrollo sostenible.***
- **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.
- **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 el 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.
- **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 ISQ 14000, normas guía para el sistema de gestión de una compañía y relación con las normas ISO 9000.
- **SEOANEZ, M. (1995) *El gran Diccionario del medio ambiente y de la contaminación.*** Madrid. Mundi-Prensa.
- **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.

- **Revista Lurra.** Apdo. 97. Bergara.
Revista de la asociación Biolur de agricultura ecológica en la que se tratan temas variados relacionados con el medio ambiente y los residuos agrarios con unos patrones muy claros y en lenguaje sencillo.
- **Carpeta de Formación Ambiental.** Diputación Foral de Bizkaia.
En esta carpeta vemos la política Agroambiental que la D.F.B. ha desarrollado de acuerdo con el reglamento 2078/92/C.E.E. los programas para estimular al sector agrario a realizar en su actividad prácticas beneficiosas para el medio ambiente y recogido en fichas las principales actuaciones a desarrollar para conseguir este objetivo general.
Asimismo está incluido el código de buenas prácticas agrarias elaborado por las administraciones vascas como recomendación para paliar los efectos negativos que la actividad agraria causa al medio ambiente.
- **Hojas de divulgación Lurra.** Diputación Foral de Alava.
Hojas de edición mensual en las que se ofrecen orientaciones y recomendaciones técnicas para los cultivos de acuerdo con su desarrollo y con las buenas prácticas agrícolas.
- **La agricultura y la contaminación del agua por nitratos.**
Hojas divulgadoras Ministerio Agricultura Pesca y Alimentación. Hojas de edición periódica sobre temas técnicos, en este se recoge un estudio sobre el tema del título referenciado a la cuenca de los embalses alaveses fundamentalmente a la cuenca del río Zadorra estudiando los impactos generados y sus consecuencias.
- **Revista A.I.M.C.R.A. (Asociación para la Investigación y Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera).**
Revista técnica en la que se aportan los últimos avances en la investigación y experimentación de este cultivo.
- **Hojas Informativas de Azucarera Ebro Agrícola S.A. (aeasa)**
Hoja técnica en la que se ofrecen pautas y recomendaciones para conseguir un cultivo de la remolacha en las mejores condiciones.
- **Censo Agrario. EUSTAT.** Gobierno Vasco.
Como su nombre indica nos ofrece la panorámica más completa del sector en nuestra comunidad. Ediciones desde la década 80.

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>
- ⌘ <http://www.aimcra.com>
- ⌘ <http://www.aesa.com>
- ⌘ **e mail:** ocabergar@nekazariagipuzkoa.net



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.

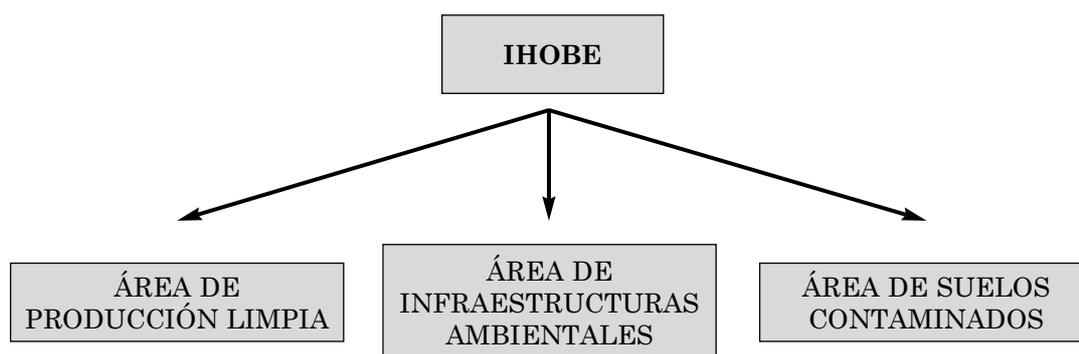
Recursos 2001: 38 personas y 2.700 Millones de Presupuesto.

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

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

"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.

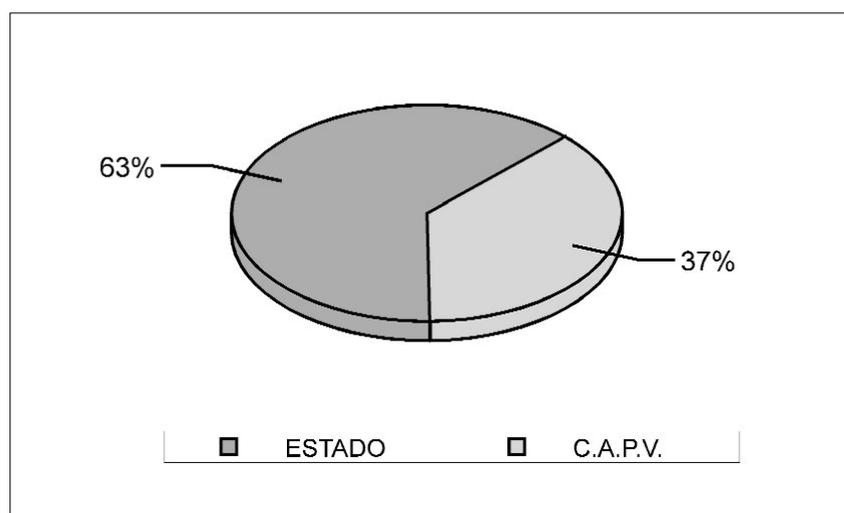


Gráfico 1. Representatividad de la Ecoindustria vasca en el Estado

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.

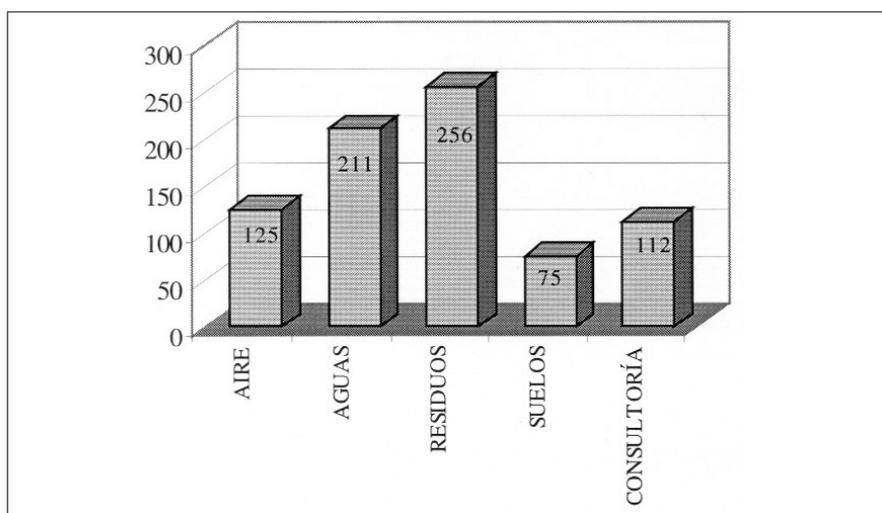


Gráfico 2. Distribución de la Ecoindustria vasca por Áreas Ambientales

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
ADIRONDACK	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.

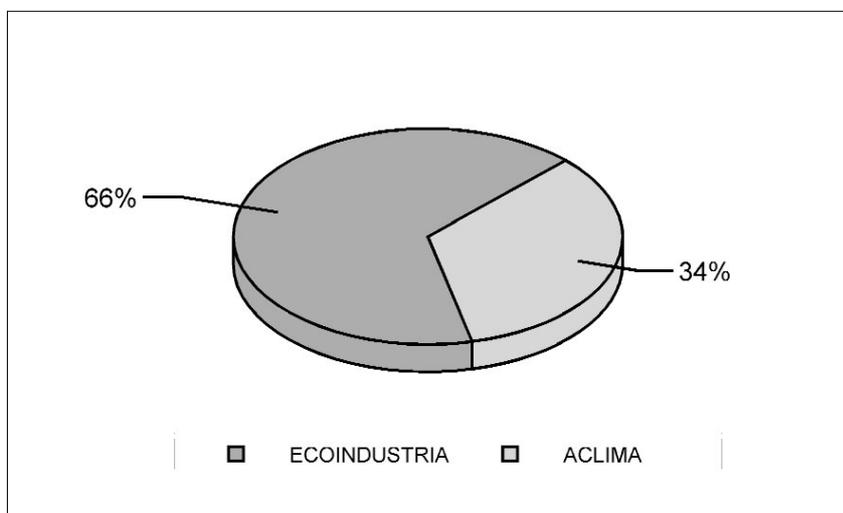


Gráfico 3. Porcentaje de Facturación de ACLIMA en la Ecoindustria vasca

La facturación en Medio Ambiente de las empresas de ACLIMA supone el 1,4% del PIB de la CAPV.

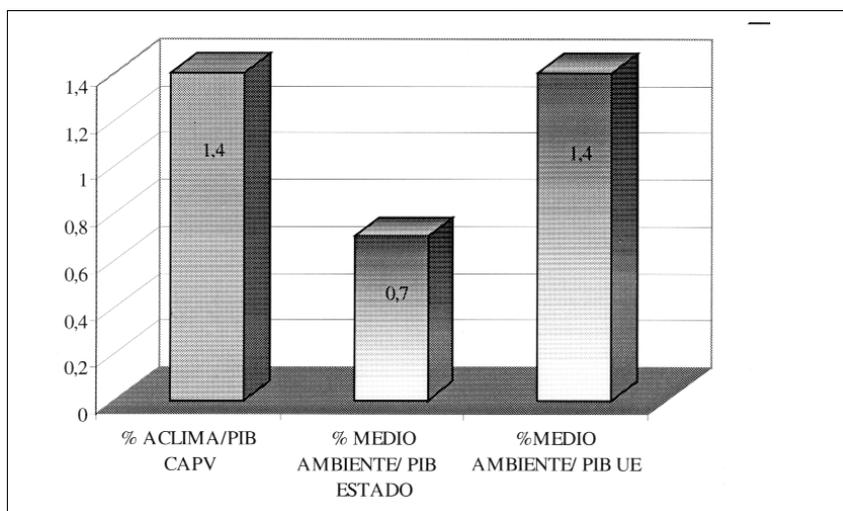


Gráfico 4. Porcentaje del gasto en Medio Ambiente sobre el PIB en cada ámbito territorial



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:

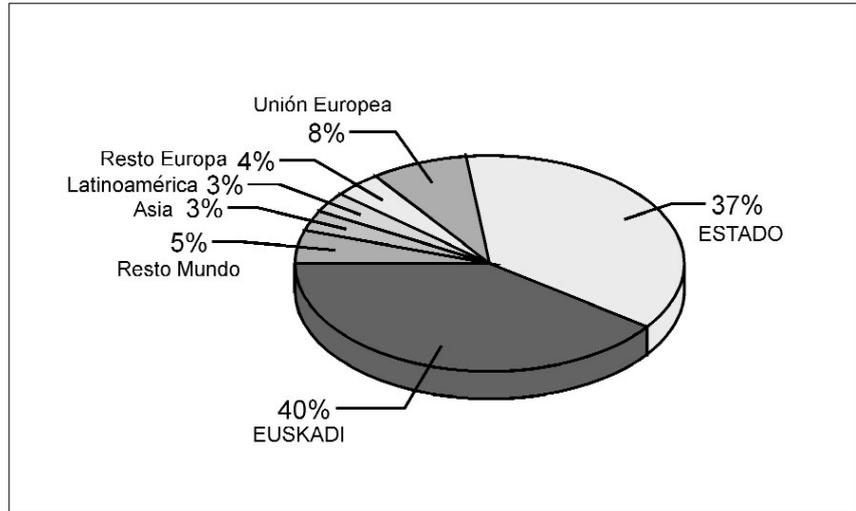


Gráfico 5. Facturación en Medio Ambiente de las empresas de ACLIMA por áreas geográficas

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.

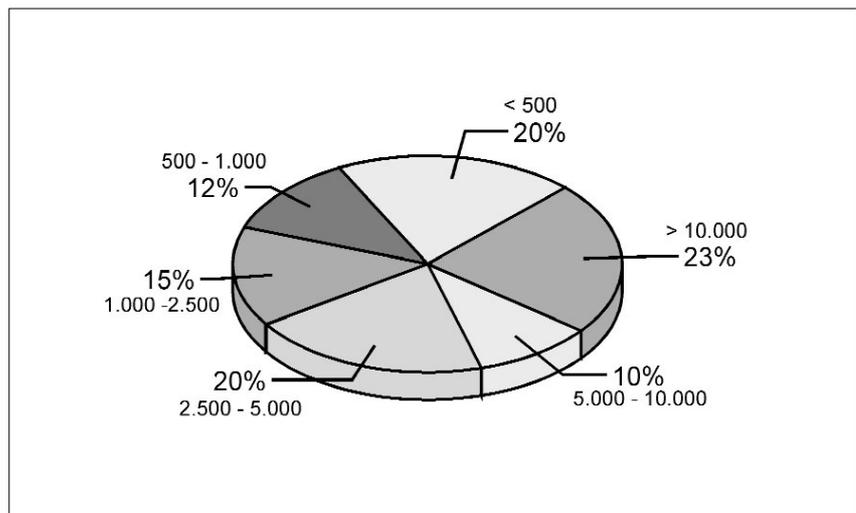


Gráfico 6. Estructura de ACLIMA según tramos de facturación

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.

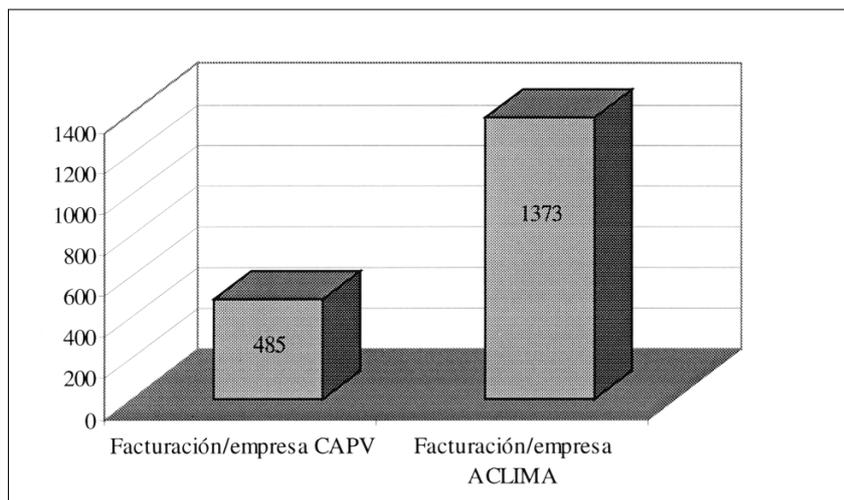


Gráfico 7. Facturación/empresa en la CAPV y en ACLIMA

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

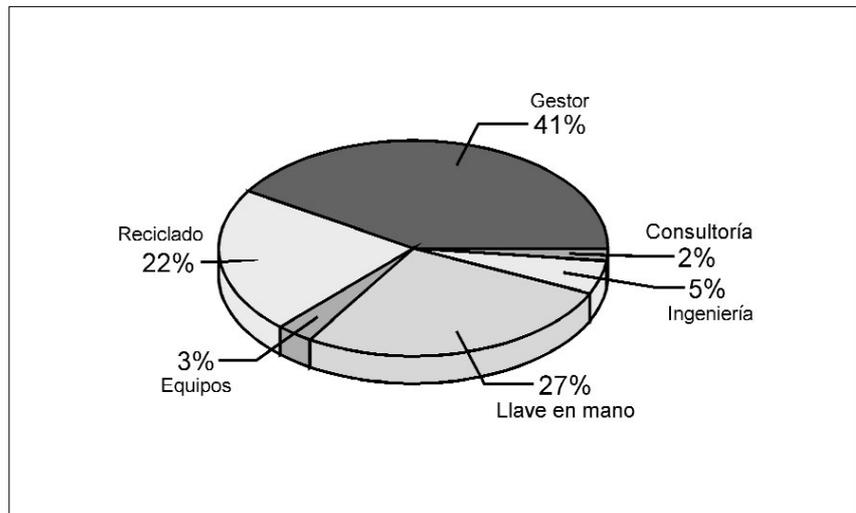


Gráfico 8. Facturación por sectores

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:

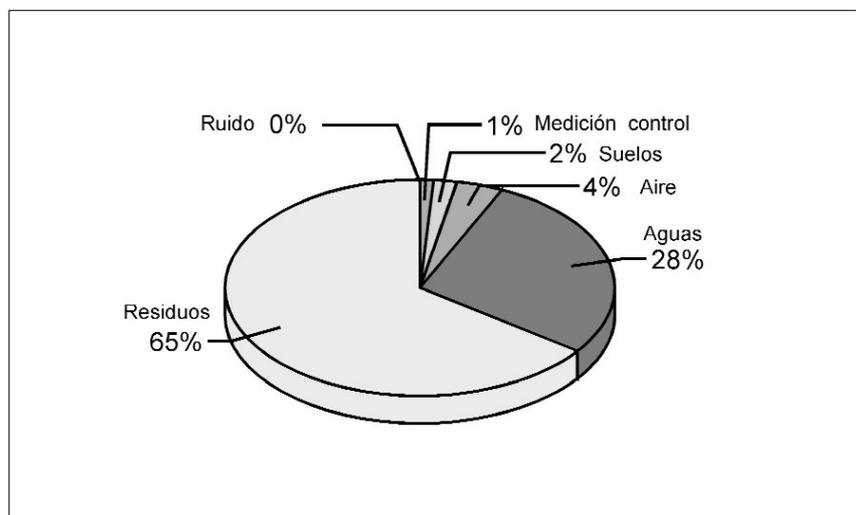


Gráfico 9. Facturación por áreas ambientales

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.

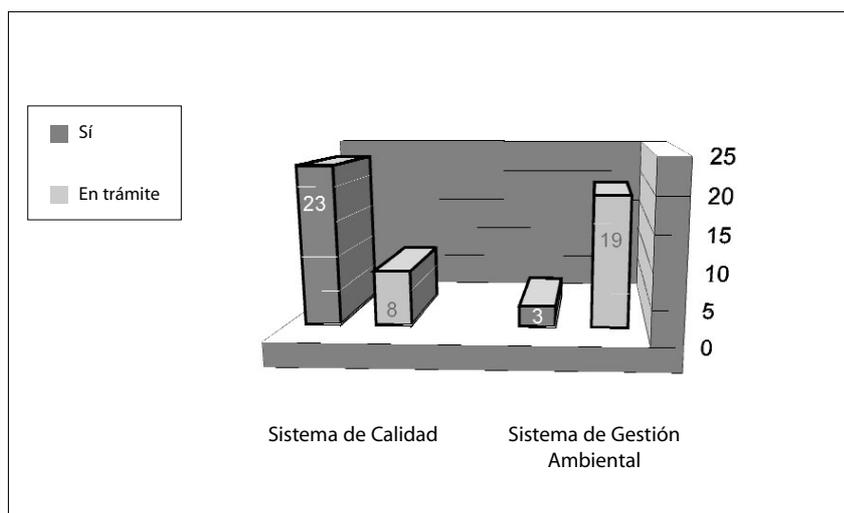


Gráfico 10. N° de empresas con certificaciones ISO 9000 e ISO 14000 o en trámite

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: <i>tratamiento de polvos de acería y fundición de metales no férricos, y con otros residuos con contenido de cinc susceptibles de ser tratados en Horno Waelz.</i>
PLANTA DE PRODUCCIÓN: <i>ocupa una parcela de 21.650 m².</i>
LOCALIZACIÓN: <i>Carretera de Bilbao-Plencia, 21 Asúa-Erandio</i>
PLANTILLA: <i>45 personas (4 en calidad de I+D).</i>
FACTURACIÓN EN EL EJERCICIO 1995/1996: <i>2.600 mill. de pesetas.</i>
CIFRA DE EXPORTACIÓN: <i>la totalidad del óxido Waelz producido.</i>
PROCESO INDUSTRIAL: <i>Pirometalúrgico de reducción/oxidación en horno rotativo de 50 m de largo y 3,50 m de diámetro.</i>
CAPACIDAD DE TRATAMIENTO: <i>80.000 toneladas/año de residuos.</i>
MATERIAS PRIMAS AUXILIARES: <i>12.000 toneladas/año de arena 25.000 toneladas/año de coque.</i>
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: <i>30.000 toneladas de óxido Waelz lavado. 60.000 toneladas/año de Ferrosita con base en escoria inerte</i>

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/Nm³ y la legislación genérica autonómica o estatal da un límite de 150 mg/Nm³. 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. INTREGRACIÓN 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 m³/año de papel y cartón, 80 m³ 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.

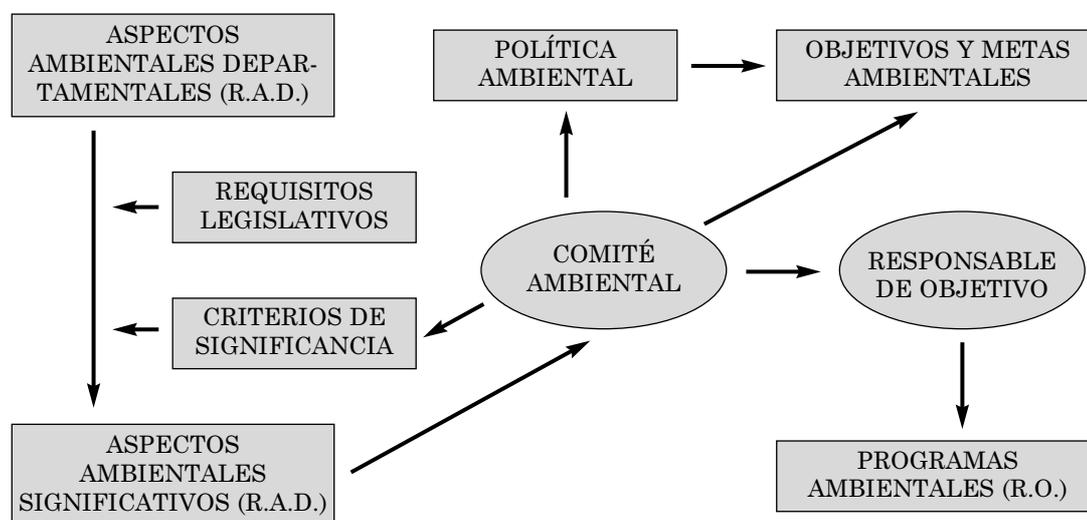
CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL SIGMA EN ASER

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	
Regulación de la composición de determinados productos (combustibles). Limitación de los contenidos de plomo y azufre en productos derivados del petróleo.	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 emisiones de compuestos orgánicos volátiles por uso de disolventes orgánicos.		Directiva 96/61/CE		
ESTADO ESPAÑOL	Protección del Ambiente Atmosférico. Criterios/niveles de calidad de aire, posteriormente modificados por las nuevas directivas europeas.	Ley 38/72 de 22 de Diciembre.	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 ₂ 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 ₂ 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". Tipos de combustibles a utilizar en el área del "Gran Bilbao".		RD 3322/77, de 16 de Diciembre. Orden de 20 de Octubre de 1978.	



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.	Directiva 80/68/CE.
	Limitaciones en el vertido de determinadas sustancias.	Lista de sustancias cuyo vertido debe ser minimizado drásticamente (lista I) o reducido paulatinamente (lista II).	Directiva Marco 76/464/CE.
		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...).	Directiva 83/513/CE Directiva 86/280/CE. Directiva 88/347/CE.
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.	Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas.
		(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.	RD 849/1986, de 11 de Abril.
		Protección del litoral. Autorización y regulación de vertidos que se realicen en aguas del litoral.	Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.
	Transposiciones europeas	Calidad de las aguas para distintos usos.	
Limitación de vertido de determinadas sustancias peligrosas.			

UNIÓN EUROPEA

RESIDUOS		
POLÍTICA	Problema global de los residuos.	DIR 75/442 DIR 91/156
1.- Prevención del problema, minimización de la generación de residuos y de la nocividad de los mismos.	Residuos peligrosos.	DIR 78/319 DIR 91/689 DIR 94/31 DIR 94/67
2.- Agotar las posibilidades de aprovechamiento y valorización del residuo.	Vertido de residuos	DIR 99/31/CE
3.- Si no hay otras alternativas, eliminar el residuo evitando cualquier daño o perjuicio al medio ambiente.	Residuos específicos: aceites usados, PCBs/PCTs, pilas y acumuladores, lodos de depuradora, envases y residuos de envases...	
	<ul style="list-style-type: none"> • Directiva del Consejo 75/439/CEE de 16 de junio, de gestión de aceites usados. • Directiva 76/403/CEE de 6 de abril, de gestión PCBs y PCTs. • Directiva 96/59/CE, relativa a la eliminación de PCBs y PCTs. 	

ESTADO ESPAÑOL

LEY DE RESIDUOS		Ley 10/1998, de 11 de abril.
RSU	Modificación de la ley de ordenación y vigilancia de RSU. Ley de envases y Residuos de Envases.	R.D. 1163/1986. Ley 11/1997 de 24 de abril.
RTP	Ley básica de RTP. Reglamento para la ejecución de la ley de RTP. Determinación de métodos de caracterización de los RTP. Traslados transfronterizos de RTP. Modificación del reglamento (RD 833/88) para la ejecución de la Ley 20/1986	Ley 20/1986 de 14 de mayo. RD 833/1988 (derogados los artículos 50, 51,56) Orden 13 de octubre de 1989. Orden 12 de marzo de 1990. RD 952/1997 de 20 de junio.
ACEITES	Regulación de los aceites usados. Modificación de la orden anterior.	Orden de 28 de febrero de 1989. Orden de 13 de junio de 1990.
PARARRAYOS	Prohibición de instalaciones de pararrayos radioactivos y legalización y retidara de los ya existentes. Modificación del R.D. anterior.	R.D. 1428/1986. 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. 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.	Decreto 423/1994 de 2 de noviembre. Orden de 15 de febrero de 1995.
R. SANITARIOS	Regulación para la gestión de los residuos sanitarios.	Decreto 313/1996.



LEGISLACIÓN

ACTIVIDADES AGRARIAS



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.	<i>Disposiciones generales.</i>	<i>Protección de los recursos ambientales.</i>	<i>Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente</i>	<i>Instrumentos de política ambiental.</i>	<i>Disciplina ambiental</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Derechos y deberes de las personas. • La política ambiental del País Vasco. • Consejo asesor del medio ambiente • Derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente. • Terminación convencional del procedimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • La biodiversidad. • Protección de las aguas y del litoral. • Protección del suelo. • Protección del aire, ruidos y vibraciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposiciones generales. • Evaluación de impacto ambiental. • Actividades clasificadas. • Residuos. • Suelos contaminados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos públicos (de ordenación, de concertación, económico-financieros y tributarios, inventarios y bases de datos). • Instrumentos de tutela y gestión ambiental: auditorías ambientales, ecoetiqueta, educación y formación ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Principios generales. • Inspección y control. • Infracciones. • Sanciones. • Procedimiento sancionador.



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	http://www.euskadi.net
IHOBE	http://www.ihobe.es
EUSTAT	http://www.eustat.es
DIPUTACIÓN FORAL ARABA	http://www.alava.net
DIPUTACIÓN FORAL BIZKAIA	http://www.bizkaia.net
DIPUTACIÓN FORAL GIPUZKOA	http://www.gipuzkoa.net/inicio.htm
ACLIMA	http://www.aclima.net
CADEM	http://www.cadem.es
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE	http://www.mma.es/
AENOR	http://www.aenor.es
AGENCIA EUROPEA DEL MEDIO AMBIENTE	http://europa.eu.int/pol/env/index_es.htm
EIONET (European environment Information and Observation Network)	http://www.eionet.eu.int/
EVE (Ente Vasco de la Energía)	http://www.eve.es
IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía)	http://idae.qsystems.es/home.asp

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. (Inglés)
<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>

