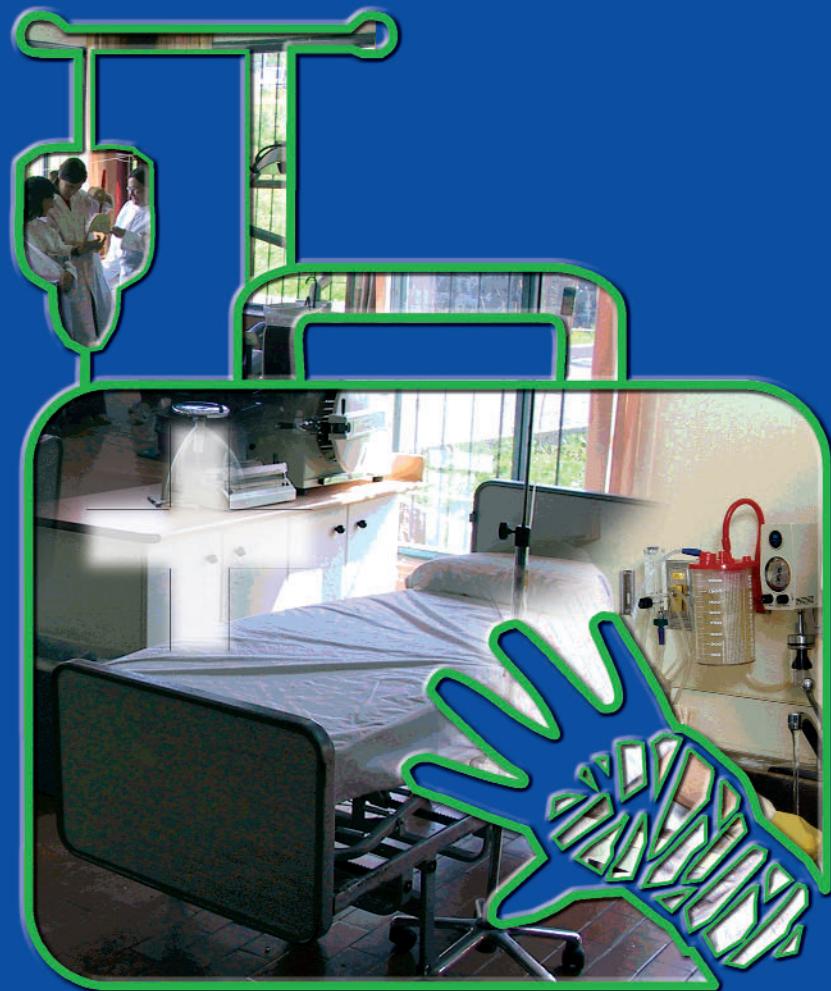


ASISTENCIA SANITARIA Y MEDIO AMBIENTE



CEIDA

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

HEZKUNTZA, UNIBERTSITATE
ETA IKERKETA SAILA

LURRALDE ANTOLAMENDU
ETA INGURUMEN SAILA

DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN

DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN
DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE



Osasun-laguntza eta ingurugiroa : unitate didaktikoa / [egileak = autores, Inés Araico Galdós ... et al.]. – 1. argit. = 1^a 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: "Asistencia sanitaria y medio ambiente : unidad didáctica"
 ISBN 84-457-1792-8
 1. Educación ambiental-Programación. 2. Formación profesional-Euskadi-Programación. I. Araico Galdós, Inés. 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:

OSASUNA

Osasun-laguntza eta ingurugiroa

SANIDAD

Asistencia sanitaria y medio ambiente

Argitaraldia:

Edición: 1.a, 2001eko abendua
 1^a, 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: Inés Araico Galdós. IES Nicolás Larburu. Barakaldo.
 Begoña Paradinas Mohedano. IES Nicolás Larburu. Barakaldo.
 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 grafiko 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:

84-457-1792-8

L.G.:

D.L.: BI-2909-01



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

ÍNDICE



1.- PRESENTACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

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

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

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

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

3.1.- Introducción	39
3.2.- Situación de la unidad didáctica en el ciclo	39
3.2.1.- Distribución de módulos	39
3.2.2.- Organización y secuenciación horaria de los módulos	40
3.3.- Situación de la unidad didáctica en el módulo	42
3.3.1.- Orientaciones didácticas y para la evaluación del módulo	42
3.3.2.- Unidades didácticas del módulo	46

4.- UNIDAD DIDÁCTICA ASISTENCIA SANITARIA Y MEDIO AMBIENTE

4.1.- Objetivos específicos	47
4.2.- Contenidos	48
4.3.- Actividades	49

5.- DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

.....	51
Actividad 1: Aproximación a la problemática medioambiental	
Material para el profesorado	53
Material para el alumnado	57

Actividad 2: ¿Qué consumimos durante nuestro trabajo?	
Material para el profesorado	67
Material para el alumnado	69
Actividad 3: ¿Qué residuos generamos durante nuestro trabajo?	
Material para el profesorado	77
Material para el alumnado	79
Actividad 4: ¿Qué riesgos se generan durante nuestro trabajo?	
Material para el profesorado	89
Material para el alumnado	91
Actividad 5: Elaboración de un código de buenas prácticas medioambientales	
Material para el profesorado	103
Material para el alumnado	107

6.- GUÍA DE RECURSOS DIDÁCTICOS

— Material bibliográfico	115
— Material multimedia (programas informáticos, CDs, internet)	116

7.- ANEXOS

— Gestión Institucional del Medio Ambiente. IHOBE	117
— La ecoindustria en el País Vasco. Ecoindustria	123
— Experiencia práctica de gestión ambiental en una empresa: Gestión ambiental	131
— Legislación	141
— Direcciones de interés	149



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	Ánalisis 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: *¿Qué capacidades se quieren conseguir?*

B) CONTENIDOS: *¿Qué enseñar? ¿Qué aprender?*

Contenidos procedimentales "Cómo hacer"	Contenidos conceptuales "Qué saber"	Contenidos actitudinales "Cómo ser y estar"
--	--	--

C) ACTIVIDADES

¿Qué hacer para enseñar? ¿Qué hacer para aprender?

D) RECURSOS

¿Qué usar?

E) ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

¿Cómo?

F) TEMPORALIZACIÓN

¿Cuándo?

G) EVALUACIÓN

¿Qué, cómo, cuándo, a quién?

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			
<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>			
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



Actividad 1

TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
_____	_____	_____
OBJETIVOS OPERATIVOS		

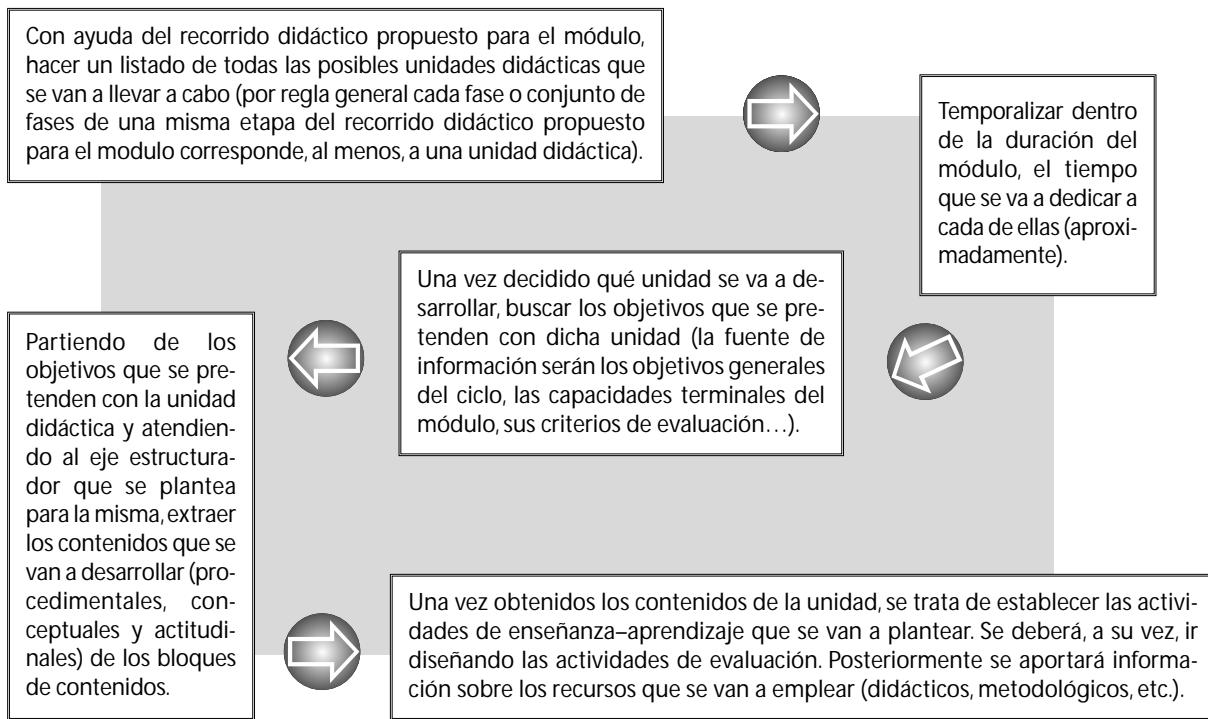
RECURSOS		

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".

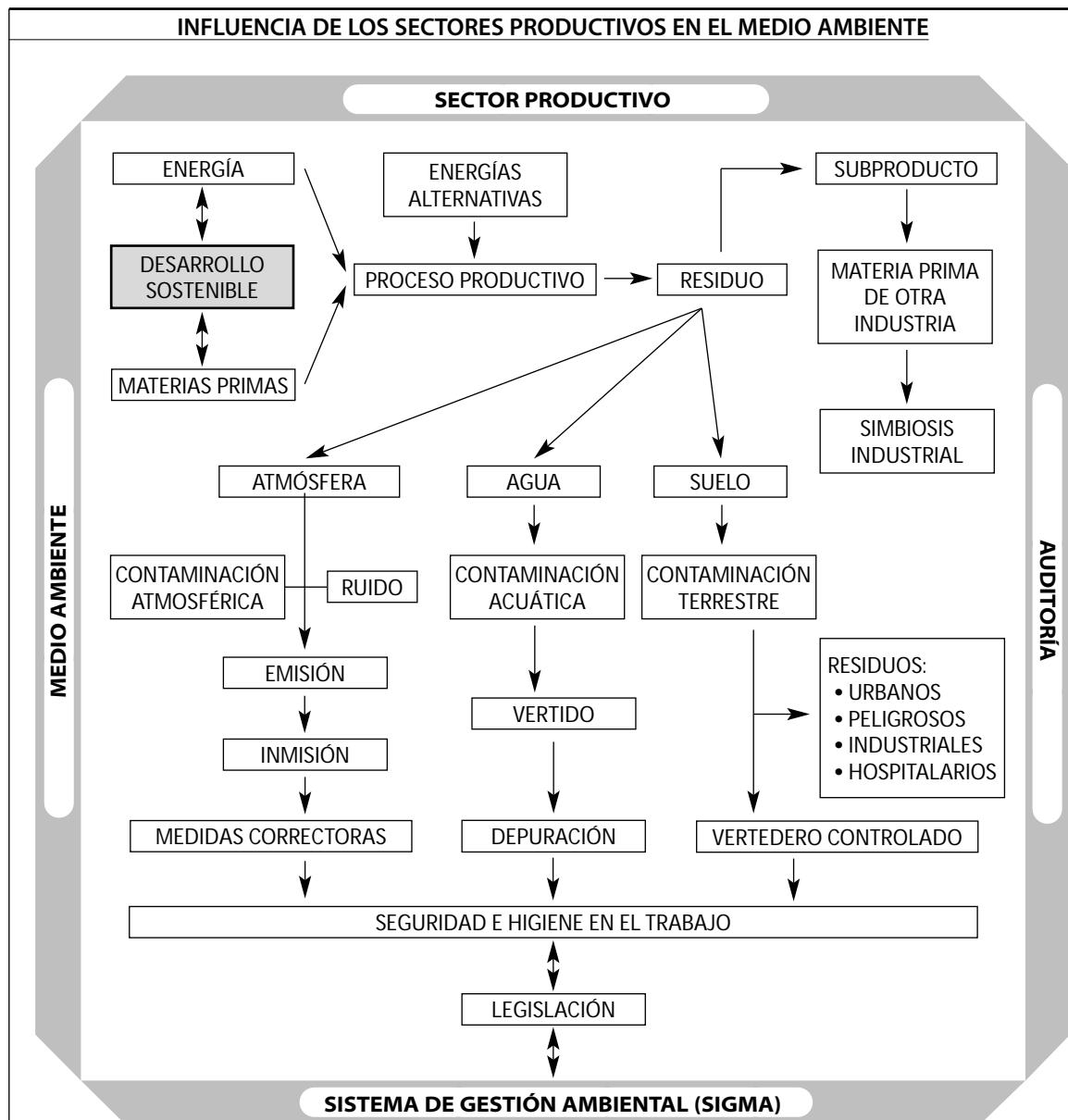


2. INFORMACIÓN GENERAL PARA EL PROFESORADO SOBRE MEDIO AMBIENTE Y ACTIVIDADES LABORALES

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 inter 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 sonoro 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, alquitran, 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, sulfatos y sulfatos, y metales pesados.
- **Sistemas de tratamiento y destino de aguas residuales:** se deben tener en cuenta el proceso de depuración de las aguas residuales y su destino final (depuradora propia o comarcal, vertido directo a cauces públicos o al mar...).
- **Aguas pluviales:** las aguas pluviales si no están contempladas en las instalaciones de la empresa pueden producir arrastres de contaminantes y transporte de estos a zonas no contaminadas.

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

CONTAMINACIÓN DE SUELOS. RESIDUOS. ENVASES Y EMBALAJES

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

Las principales actividades que producen contaminación en los suelos son:

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

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

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

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

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

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

Los **RESIDUOS 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, Argalario).

GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DEFICIENTE

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

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



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

GESTIÓN DE ACEITES

El Plan de Gestión de Residuos Especiales detecta tres residuos de acción prioritaria: los aceites usados, las taladrinas agotadas y los disolventes residuales. Aceites usados, se consideran todos los aceites industriales, con base mineral, o lubricantes, que se hayan vuelto inadecuados para el uso que se les hubiera asignado inicialmente y, en particular, los aceites usados de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, así como los aceites minerales lubricantes, aceites para turbinas y sistemas hidráulicos.

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

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

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

GESTIÓN DE DISOLVENTES

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

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

RECICLAJE DE PILAS

Se ha puesto en marcha la empresa RECYPILAS, 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 económica y 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 vehiculizar 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", utilizando-se "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 autodirectivos 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 eficiencias 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 medioambiente, 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 responsabilizarse del cumplimiento del plan estratégico y de que se propongan periódicamente planes sucesivos. También, debe determinar el Sistema de Gestión Ambiental más adecuado para su empresa.

E) MANUAL DE GESTIÓN

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

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

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

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

El desarrollo de esta política hace que sea necesario un centro a nivel del Estado para obtener y difundir 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.



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

3.1. Introducción

Se trata de ubicar en la familia de **SANIDAD** la unidad didáctica denominada genéricamente "**Asistencia sanitaria y medio ambiente**", con la idea de concienciar a los futuros profesionales de la influencia que dicha familia profesional, en general, y su actividad productiva, en particular, tienen sobre el medio ambiente, con el objeto de que lo tengan en cuenta durante su futura actuación laboral, incrementando así, su competencia profesional.

Como exemplificación para la ubicación de la misma se ha escogido el módulo "*Higiene del medio hospitalario y limpieza del material*" dentro del ciclo formativo de grado medio: **Cuidados Auxiliares de Enfermería**.

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 laboral. La finalidad será la misma: concienciar y actuar respetuosamente en las 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 se ha de considerar la protección del medio ambiente en nuestras actividades profesionales no sólo desde el punto de vista social y ético sino además, y sobre todo, como mejora productiva, oportunidad de negocio y mayor eficacia competitiva.

3.2. Situación de la unidad didáctica en el ciclo

3.2.1. Distribución de los módulos

Es éste un ciclo formativo de grado medio de 1.400 horas de duración compuesto por 9 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 210 horas) para distribuirlo como se estime más conveniente entre los distintos módulos, se propone y se presenta a continuación, una de las posibles hipótesis de distribución, temporal y organizativa, de dichos módulos:

PRIMER CURSO		
MÓDULO N°	DENOMINACIÓN	Nº HORAS
1	Operaciones administrativas y documentación sanitaria	84
2 (1ª parte)	Técnicas básicas de enfermería	336
3	Higiene del medio hospitalario y limpieza del material	224
4	Promoción de la salud y apoyo psicológico al paciente	84
6	Relaciones en el equipo de trabajo (R.E.T.).	70
7	Formación y orientación laboral (F.O.L.).	70
9 (1ª parte)	Formación en centro de trabajo. (F.C.T.).	124

SEGUNDO CURSO

MÓDULO N°	DENOMINACIÓN	Nº HORAS
5	Técnicas de ayuda odontoestomatológica	72
2 (2ª parte)	Técnicas básicas de enfermería	42
8	Calidad y mejora continua (C.M.C.)	42
9 (2ª parte)	Formación en centro de trabajo. (F.C.T.).	252

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

Como se observa, la unidad didáctica está ubicada en el primer curso dentro del módulo 3: *"Higiene del medio hospitalario y limpieza del material"*, ya que, a juicio de las autoras, es el que permite una mejor aplicación de los contenidos procedimentales que en ella se desarrollan, aunque como se ha dicho, podría incluirse, todo o una parte, dentro de otro módulo, tanto en este como en otro ciclo de esta misma familia, con las adaptaciones oportunas.

3.2.2. Organización y secuenciación horaria de los módulos

En los cuadros adjuntos se detalla una posible hipótesis de organización y distribución horaria de los diferentes módulos y de la unidad didáctica. 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																992 horas/ 1º curso (1.400 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
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																															

Desarrollo de la unidad didáctica: "Asistencia sanitaria y medio ambiente" (18 horas).

SEMANAS DEL SEGUNDO CURSO																408 horas/ 2º curso (1.400 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	
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																																

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 sean los contenidos procedimentales los que dirijan el 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.

En concreto, se observa que hay un contenido que puede servir de hilo conductor al resto. Este contenido organizador se formula como *"cuidado de las condiciones sanitarias del entorno del paciente y del material/instrumental utilizado en las distintas consultas, unidades o servicios"*.

Sobre él, se irán encadenando el resto de procedimientos implicados en este módulo, constituyendo por tanto la estructura sobre la que se irán incorporando los otros contenidos actitudinales y conceptuales, así como los de orientación profesional.

Se propone dividir este recorrido en tres etapas:

1. *Fisiopatología de las enfermedades infecciosas.*
2. *Cuidado del entorno del paciente.*
3. *Prevención de las enfermedades infecciosas.*

Cada etapa está dividida en varias fases que permiten progresar y establecer un proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las fases pueden constituirse en sí mismas como una unidad didáctica (UD) o establecer para cada fase, varias unidades, vertebrándose su desarrollo en cada caso en torno a un eje estructurador, que nos indique el tratamiento didáctico que debe darse a los contenidos implicados.

PRIMERA ETAPA: *"Fisiopatología de las enfermedades infecciosas"*

Esta etapa es fundamental para que, en las etapas siguientes, se pueda comprender la importancia de la correcta aplicación de las técnicas y medidas de prevención. Se tratarán aspectos comunes de la fisiopatología de las enfermedades transmisibles (fuente, agente causal, mecanismo de transmisión y sujeto susceptible).

Su única fase estudiará algunas enfermedades concretas, y además, de forma explícita, las enfermedades nosocomiales. En ningún caso, se trata de hacer un estudio exhaustivo de todas las enfermedades infecciosas y, dada la posible amplitud del tema, se recomienda agrupar varias enfermedades con rasgos comunes.

Las actividades que se realicen en esta fase, se podrán estructurar en torno a la caracterización de la fisiopatología de estas enfermedades.

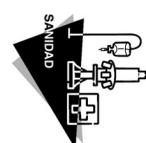
SEGUNDA ETAPA: *"Cuidado del entorno del paciente"*

Se propone tratarla en tres fases. En primer lugar cuando el entorno es una habitación hospitalaria, en segundo lugar, una consulta y por último, la concepción más amplia de entorno o medio ambiente:

- En la primera fase, *"Preparación y cuidado de la habitación del paciente"* se presentarán todos los elementos que forman parte de la unidad del paciente, así como las normas

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.

CONTENIDO ORGANIZADOR	ETAPAS	FASES (U.D.)	EJE ESTRUCTURADOR DE LA U.D.
<p style="text-align: center;">Cuidado de las condiciones sanitarias del entorno del paciente y del material/instrumental utilizado en las distintas consultas, unidades o servicios</p>	<p>FISIOPATOLOGÍA DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fisiopatología de las enfermedades infecciosas. 	<p>Caracterización</p>
	<p>CUIDADO DEL ENTORNO DEL PACIENTE</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preparación y cuidado de la habitación del paciente. • Preparación de la consulta-gabinete. <p style="text-align: center;">ASISTENCIA SANITARIA Y MEDIO AMBIENTE</p>	<p>Caracterización</p> <p>Aplicación</p> <p>Interpretación normativa/protocolos</p> <p>Análisis</p> <p>Aplicación</p>
	<p>PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de técnicas de limpieza, desinfección y esterilización. • Aplicación de técnicas de aislamiento y niveles de prevención. • Manipulación de muestras y eliminación de residuos. 	<p>Caracterización</p> <p>Ejecución</p> <p>Aplicación de normativa/protocolos</p>



sobre su recepción y acomodo y las técnicas de realización de cama. Se plantearán situaciones diversas en relación con los posibles pacientes "tipo".

- En la segunda fase se presentarán los contenidos relacionados con la *"Preparación de una consulta/gabinete"*.

En ambas fases las unidades didácticas se estructurarán en torno a la caracterización o identificación de los distintos elementos, la aplicación o ejecución de las técnicas y la interpretación de normativas y protocolos relacionados con cada caso.

- En la tercera fase: *"Asistencia sanitaria y medio ambiente"*, se estudiará el medio ambiente como fuente de salud y/o de enfermedad, las formas de mantener en buenas condiciones este medio y la actividad profesional como posible causa de su deterioro.

Se plantea abordar esta fase como una única unidad didáctica en la que alumnos y alumnas puedan analizar la problemática ambiental más frecuente y cercana a ellos y asumir comportamientos responsables en el mantenimiento del medio ambiente, aplicando para ello procedimientos concretos.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje se estructurarán relacionadas, por un lado, con el análisis de la problemática medio ambiental relacionada con la asistencia sanitaria y, por otro lado, con la aplicación de medidas tendentes a reducir su impacto.

TERCERA ETAPA: *"Prevención de las enfermedades infecciosas"*

Se puede tratar en tres fases. En primer lugar, la *"Aplicación de técnicas de limpieza, desinfección y esterilización"*, después *"Aplicación de técnicas de aislamiento y niveles de prevención"*, y por último *"Manipulación de muestras y eliminación de residuos"*.

A lo largo de toda la etapa, se debe mantener la idea de que lo que se persigue es evitar la transmisión de enfermedades contagiosas y que, para ello, es importante la meticulosidad en el desempeño de su trabajo, así como el respeto y cumplimiento de la normativa establecida.

Las unidades didácticas abordarán la caracterización de los niveles de prevención o de las diferentes técnicas, la ejecución de algunas de dichas técnicas y la aplicación de la normativa o protocolos correspondientes a diferentes casos.

El desarrollo de las técnicas se hará de forma real, utilizando aparatos reales y respetando tiempos y controles de calidad correspondientes, así como, se hará sobre diferentes materiales e instrumentos. Además se deberán respetar las medidas necesarias para la autoprotección y protección del medio.

PAUTAS METODOLÓGICAS

- En la unidad didáctica inicial del módulo, además de presentarlo e informar de las cuestiones didácticas, de tiempos, formales, 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.
- Se considera importante al iniciar cada unidad didáctica dedicar un tiempo específico a la presentación. La metodología ha de ser eminentemente práctica para poder establecer un diálogo con objeto de que los alumnos y las alumnas conozcan dicha unidad y poder así mismo, recoger información sobre su conocimiento al respecto y su interés. Se puede utilizar para ello, la resolución de algún caso sencillo, algún cuestionario, o un pequeño debate o lectura sobre determinado aspecto.
- A lo largo del recorrido, especialmente al final, se prepararán actividades en las que se recojan contenidos trabajados en las diferentes etapas, con el fin de que el alumnado pueda relacionar diferentes métodos y técnicas y aplicarlas en distintos contextos.
- En cada unidad didáctica se abordarán los tres tipos de contenidos. Los contenidos conceptuales se irán abordando a medida que el desarrollo de los procedimientos lo requiere.



ra. Esto no significa ni antes ni después necesariamente. Será el docente o la docente quien en cada momento juzgará lo más conveniente.

- Será muy importante tener en cuenta sistemáticamente los contenidos relacionados con actitudes y comportamientos, aunque haya alguna actividad de enseñanza-aprendizaje en la que se traten y se expliquen específicamente, ya que es fundamental que el alumnado valore en este sentido la importancia de sus comportamientos.
- Las actividades de enseñanza-aprendizaje se diseñarán tratando de mantener el interés y la participación activa del alumnado. Se pueden utilizar distintos tipos y combinar tanto actividades personales como de grupo. En algunas unidades didácticas, como en las relacionadas con la fisiopatología de las enfermedades infecciosas, el peso de los contenidos teóricos será mayor, por lo que habrá que combinar actividades teóricas y prácticas, para evitar en el alumnado conductas pasivas.
- En ocasiones, se puede trabajar sobre casos supuestos o simulaciones como por ejemplo, la recepción de un paciente en su unidad o la preparación de una consulta. Será muy importante caracterizar bien estos supuestos, simulando situaciones lo más reales y variadas posibles, así como realizar bien las técnicas teniendo en cuenta los posibles protocolos de trabajo.
- En otras ocasiones, se realizará la técnica en situaciones casi reales, como por ejemplo al tratar las técnicas de desinfección. En estos casos, el profesor o profesora correspondiente, iniciará el proceso para que los alumnos y alumnas puedan imitarle en su ejecución. También se podrán realizar proyectos como, por ejemplo, el de mejorar la unidad del paciente o la organización del trabajo en una unidad de desinfección.
- En todos los casos, el nivel de las actividades se irá complicando progresivamente, lo mismo que el nivel de autonomía de los alumnos y alumnas.
- El profesor o la profesora puede asumir distintos papeles según los distintos momentos. Al inicio del módulo, sobre todo, será el docente el que dirigirá el proceso. Sin embargo, a medida que pase el tiempo el alumnado deberá ir adquiriendo mayor protagonismo en su aprendizaje y el profesor o profesora orientará y ayudará. Además, hay que tener en cuenta que estos profesionales trabajarán en muchos momentos guiados por protocolos y manuales de normas, lo que de alguna manera debe plasmarse en la metodología.
- En cuanto a equipos, espacios e instrumentos será conveniente la utilización de distintos recursos. Es interesante disponer de un espacio para simular una unidad del paciente, otro donde se simule un consultorio, y un espacio más amplio donde se pueda limpiar, desinfectar y esterilizar el instrumental y material, por supuesto, con aparatos reales y con suficiente instrumental y material clínico.

EVALUACIÓN

Al inicio de la unidad didáctica se puede realizar una evaluación inicial específica que indique las características, intereses y necesidades del grupo y permita adaptar el desarrollo del resto de las actividades en función de los resultados de la misma.

En el desarrollo del módulo, la resolución de casos y la observación y registro durante la realización de las actividades puede utilizarse como instrumento de evaluación. De esta manera, además de conocer cómo progresiona el alumno o la alumna y el grupo en general, podrán detectarse las carencias y adoptar las medidas oportunas. En ambos casos, la información y resultados que se generen deberán tenerse en cuenta en el proceso evaluativo.

Si se decide establecer alguna prueba individual al final del módulo, ésta debería permitir observar en el alumnado el nivel de logro alcanzado en el dominio de las técnicas, así como la consolidación de determinados comportamientos.

3.3.2. Unidades Didácticas del módulo

En el Diseño Curricular Base (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.

Tomando como base el recorrido didáctico anteriormente expuesto, podemos considerar cada fase como una unidad didáctica, de tal manera que el conjunto de unidades didácticas (UD) propuestas para el módulo: "**Higiene del medio hospitalario y limpieza del material**", en las que se trabajan dichos bloques de contenidos, son las que a continuación se detallan:

HIGIENE DEL MEDIO HOSPITALARIO Y LIMPIEZA DEL MATERIAL		
UNIDAD DIDÁCTICA Nº	DENOMINACIÓN	HORAS
1	Presentación del módulo	4
2	Fisiopatología de las enfermedades infecciosas	32
3	Preparación y cuidado de la habitación del paciente	35
4	Preparación de la consulta	25
5	Asistencia sanitaria y medio ambiente	18
6	Aplicación de técnicas de limpieza, desinfección y esterilización	40
7	Aplicación de técnicas de aislamiento y niveles de prevención	30
8	Manipulación de muestras y eliminación de residuos	40
TOTAL		224

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.

Entre las aportaciones de este módulo profesional, hay que destacar que contenidos como: la organización de la unidad del paciente, las enfermedades infectocontagiosas y las técnicas de limpieza, desinfección y esterilización, pueden ser básicos para el desarrollo de actividades de otros módulos, en concreto para el módulo 2: "Técnicas básicas de enfermería", para el módulo 4: "Promoción de la salud y apoyo psicológico al paciente" y especialmente para el módulo 5: "Técnicas de ayuda odontoestomatológica".

Debido a estas relaciones entre los contenidos de los módulos profesionales, es fundamental insistir en la coordinación del equipo docente que decidirá los momentos en los que se han de impartir los contenidos, así como posibles actividades de refuerzo de algunos de ellos en determinadas circunstancias.



4. UNIDAD DIDÁCTICA: ASISTENCIA SANITARIA Y MEDIO AMBIENTE

4.1. Objetivos específicos

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

- Identificar aspectos medioambientales relacionados con la actividad sanitaria.
- Identificar riesgos para el medio ambiente derivados de la actividad sanitaria.
- Proponer acciones personales y comunitarias para la protección y mejora del medio ambiente.
- Aplicar medidas para disminuir riesgos y evitar accidentes.
- Interpretar documentación relacionada con la problemática medioambiental, especialmente la legislativa.
- Asumir el concepto de sostenibilidad y las actuaciones que lo hacen posible.

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	CONCEPTUALES	ACTITUDINALES
<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de situaciones relacionadas con el medio ambiente. • Interpretación de textos y artículos, legislación... relacionados con el medio ambiente. • Identificación de puntos de riesgo y de despilfarro de recursos. • Identificación y selección de medidas correctoras para puntos de riesgo y ahorro de recursos. • Aplicación de medidas correctoras para situaciones de riesgo y ahorro de recursos. • Clasificación de residuos. • Aplicación de técnicas de tratamiento y eliminación de residuos. • Elaboración de propuestas de mejora para procesos productivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminología básica relacionada con el medio ambiente: medio ambiente, desarrollo sostenible, sistemas de gestión medioambiental, ISO 14000, auditorias ambientales, marketing ecológico... • Producción limpia y Códigos de Buenas Prácticas Ambientales. • Riesgos derivados de la actividad sanitaria para el medio ambiente y las personas. <ul style="list-style-type: none"> – Riesgos físicos, químicos y biológicos. – Medidas para prevenir y minimizar riesgos. • Medidas para disminuir el consumo de energía, materias primas u otros recursos. • Residuos sanitarios. <ul style="list-style-type: none"> – Clasificación. – Técnicas para el tratamiento y eliminación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Respeto por el medio ambiente. • Orden y rigor en el trabajo. • Responsabilidad en el cuidado del medio ambiente. • Interés por la mejora de su trabajo. • Interés por el entorno. • Toma de conciencia de la responsabilidad individual y colectiva respecto al medio ambiente. • Valoración de la aplicación de las Buenas Prácticas Ambientales (BPA) en el desarrollo de su actividad.



4.3. Actividades

HORAS (18)	ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	OBSERVACIONES DIDÁCTICO-METODOLÓGICAS	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
2 h.	<p>1. Aproximación a la problemática medioambiental. Análisis de los impactos ambientales producidos por las actividades humanas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lectura de un artículo de prensa y contestación a unas preguntas. 2. Exposición teórica. 3. Realización por parte del alumnado de un listado de materiales e instrumentos utilizados en el medio sanitario que produzcan residuos y sean nocivos para el medio ambiente. 	Actividades de clase. Ficha.
4 h.	<p>2. ¿Qué consumimos durante nuestro trabajo? Análisis del ahorro de energía y minimización del consumo de recursos en nuestra actividad profesional.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de dos procedimientos sanitarios de realización habitual en el aula taller, identificando los consumos y las pautas a seguir para el ahorro. 2. Trabajo por grupos sobre los temas: Material desechable, Gasto farmacéutico, Servicios sanitarios, y Consumo de energías y puesta en común y debate. 	Actividades de clase. Memoria.
4 h.	<p>3. ¿Qué residuos generamos durante nuestro trabajo? Análisis de la contaminación producida por nuestra actividad profesional y de los residuos que se originan. Impacto sobre el medio ambiente.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis de dos procedimientos sanitarios habituales, identificando los residuos generados y los riesgos. 2. Exposición teórica sobre residuos y gestión de residuos. 3. Identificación de residuos generados en las distintas áreas de trabajo y de sus sistemas de tratamiento y gestión. 	Actividades de clase. Fichas.
4h.	<p>4. ¿Qué riesgos se generan durante nuestro trabajo? Análisis de los riesgos medioambientales que origina nuestra actividad laboral sobre la salud. Impacto sobre las personas.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentación teórica. 2. Revisión del taller o lugar de trabajo según criterios de seguridad medioambiental. 3. Análisis y elaboración de medidas correctoras. 	Actividades de clase. Cuestionario.
4 h.	<p>5. Elaboración de un código de Buenas Prácticas Medioambientales (BPA). Planificación de una metodología de trabajo que reduzca al máximo los impactos medioambientales de nuestra actividad.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definición (lluvia de ideas). 2. Análisis de malas y buenas prácticas. 3. Elaboración de un mural. 4. Confección del código por grupos. 	Actividades de clase. Mural y código.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Vídeos, CD-Rom, internet...

Transparencias, apuntes...

Bibliografía específica: manual práctico de legislación ambiental, catálogo de reciclaje industrial en la CAPV, legislación, informes de distintos organismos...

Bibliografía general: periódicos, revistas, manuales, catálogos...

NOTA:

Los alumnos y alumnas entregarán al final el cuaderno de prácticas con todas las actividades realizadas para poder ser calificadas globalmente.



Las actividades



5. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES		
Nº	DENOMINACIÓN	TIEMPO
1	Aproximación a la problemática medio ambiental.	2
2	¿Qué consumimos durante nuestro trabajo?	4
3	¿Qué residuos generamos durante nuestro trabajo?	4
4	¿Qué riesgos se generan durante nuestro trabajo?	4
5	Elaboración de un código de buenas prácticas medioambientales.	4
		Total: 18 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).

Como 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.

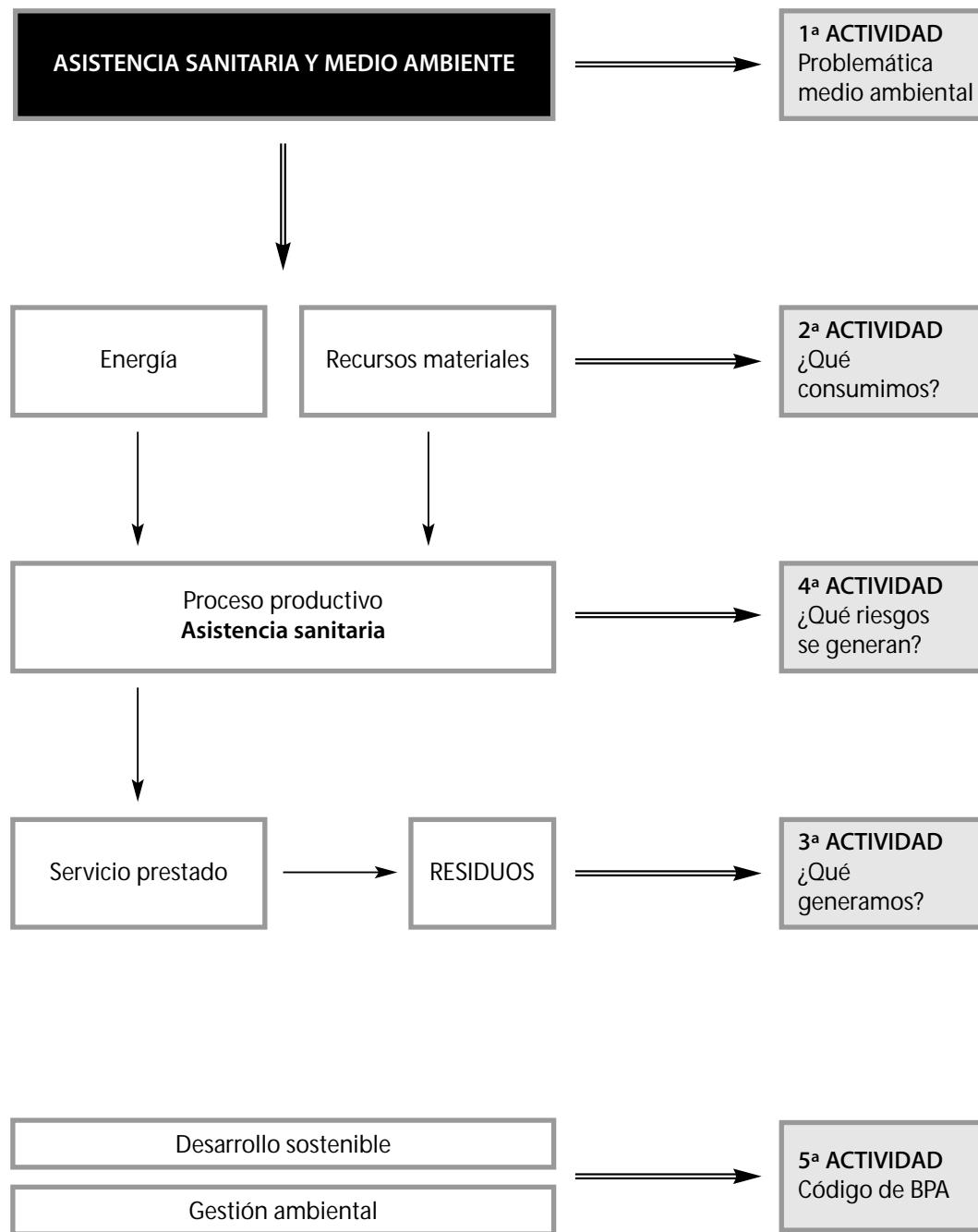
El apartado 2 "información" puede considerarse como informe y como anexo para el alumnado.

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.

MAPA DE ACTIVIDADES





Actividad nº 1



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>Aproximación a la problemática medioambiental</i>	Aula	2 horas

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Relacionar el medio ambiente con la salud.
- Identificar la actividad sanitaria como una posible causa de deterioro medio ambiental.
- Explicar términos básicos relacionados con el medio ambiente.

RECURSOS

- ♦ Artículo de prensa: "La ONU advierte: el deterioro de la tierra es insostenible"
- ♦ Transparencia: Determinantes de la salud.
- ♦ Transparencia: Proceso de prestación de un servicio sanitario.
- ♦ Ficha: Actividad sanitaria y medio ambiente.
- ♦ Informe: "Salud pública".

METODOLOGÍA

1. Se presentarán al alumnado los objetivos de la unidad didáctica, así como las partes que la compondrán.

Se continuará la actividad intentando despertar la curiosidad mediante un artículo de prensa (La ONU advierte: el deterioro de la Tierra es insostenible), sobre el cual el alumnado contestará unas preguntas y se realizará una puesta en común.

2. Posteriormente se hará una breve exposición teórica con el apoyo de las transparencias presentadas y del texto del informe "Salud pública", en la que se trasmirán fundamentalmente las siguientes ideas:

- La salud es un concepto dinámico, que depende del equilibrio de distintos factores.
- El medio ambiente es fundamental para mantener este equilibrio.
- Las alteraciones en el equilibrio pueden producir la enfermedad.
- La actividad sanitaria, aunque pretenda curar, puede alterar el equilibrio.
- Las actividades productivas, incluida la sanitaria, pueden modificar y destruir el medio ambiente.
- La modificación y destrucción del medio ambiente es controlable.

Tras esta exposición los alumnos y alumnas, con el apoyo del texto "Salud pública" contestarán un par de cuestiones sobre factores de la salud y el proceso sanitario.

3. Por último, se pasará una ficha ("Actividad sanitaria y medio ambiente") para comprobar qué sabe el alumnado sobre posibles consecuencias de la actividad sanitaria sobre el medio

ambiente. Esta ficha servirá también para que ellos y ellas vayan iniciando su reflexión. La relatarán individualmente y se hará una puesta en común.

Después, el profesor o profesora hará un breve comentario relacionando las conclusiones con las distintas partes de la unidad didáctica.

EVALUACIÓN**ACTIVIDADES**

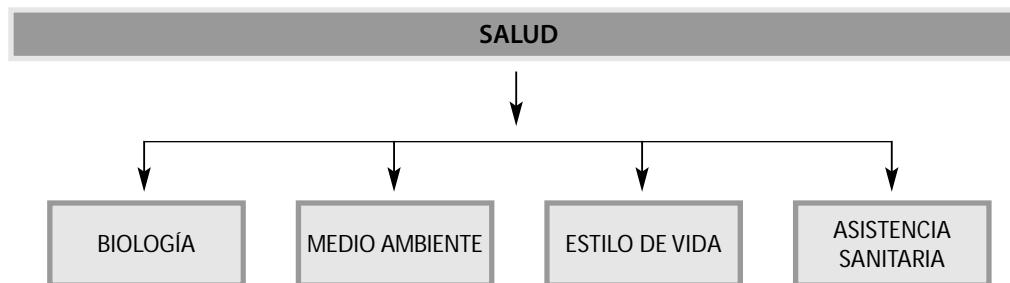
- Actividades de clase.
- Ficha.

PAUTAS PARA EVALUAR

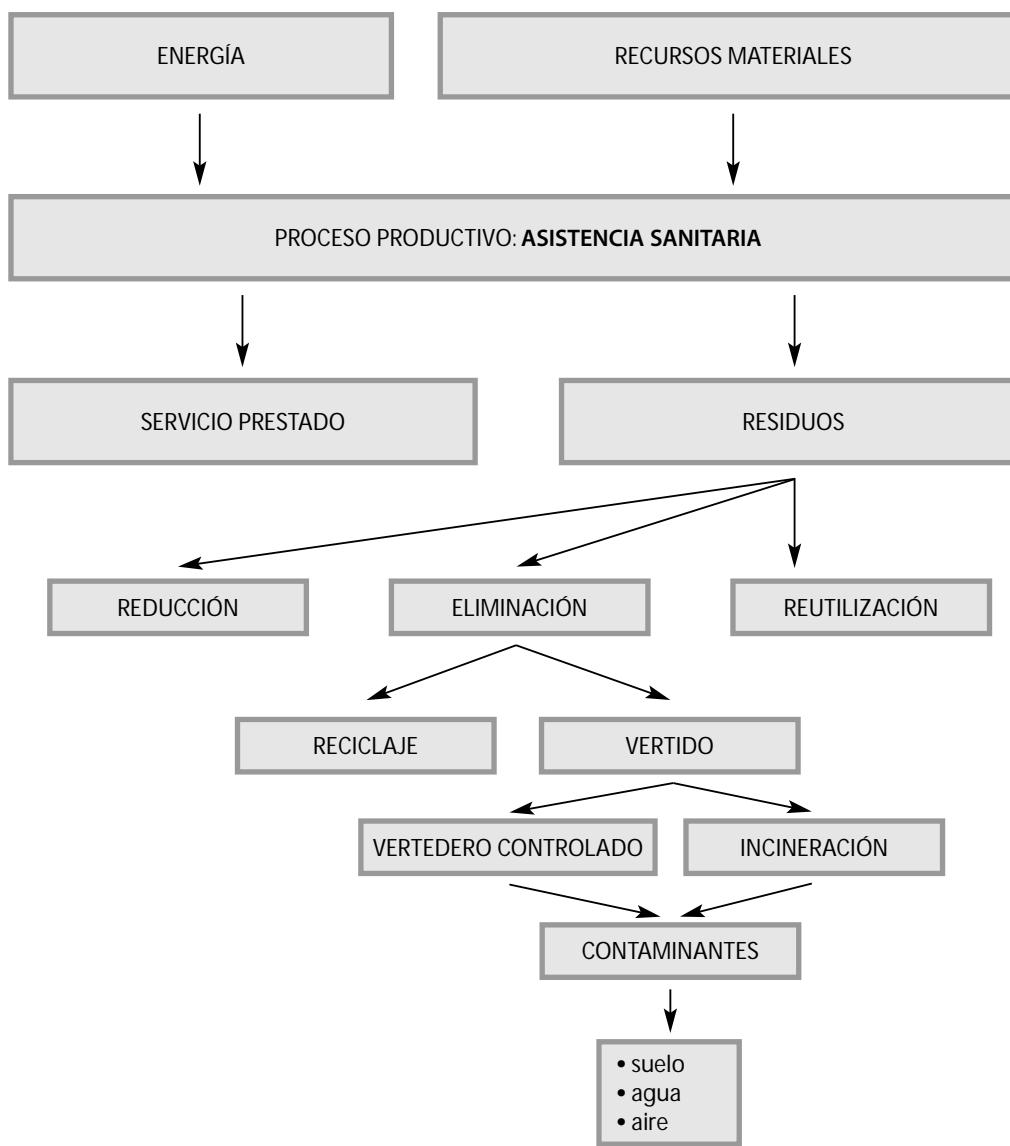
- Interés y participación.
- Cumplimentación de la ficha para valorar el nivel de conocimientos previos.



TRANSPARENCIA: DETERMINANTES DE LA SALUD

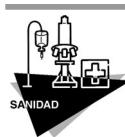


TRANSPARENCIA: PROCESO DE PRESTACIÓN DE UN SERVICIO SANITARIO



a

actividad nº 1



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
Aproximación a la problemática medioambiental	Aula	2 horas

OBJETIVOS OPERATIVOS

- ☞ Relacionar el medio ambiente con la salud.
- ☞ Identificar la actividad sanitaria como posible causa de deterioro medio ambiental.
- ☞ Explicar términos básicos relacionados con el medio ambiente.

DESARROLLO

Esta primera parte de la unidad didáctica pretende aclarar algunos conceptos básicos y generales relacionados con el medio ambiente, así como la asociación entre vuestra futura actividad productiva (en concreto, servicio y asistencia sanitaria) y el mantenimiento y preservación del medio ambiente.

1. En primer lugar, iniciaremos la actividad mediante la lectura personal de un artículo de prensa titulado "La ONU advierte: el deterioro de la tierra es insostenible", sobre el cual, contestarás unas preguntas, para hacer después entre todos y todas, una puesta en común. Con esta actividad se pretende iniciar la reflexión y "recordar" lo que ya sabéis sobre este tema.
2. Posteriormente, el profesor o profesora hará una exposición teórica para asentar algunas ideas y aclarar algunos términos relacionados con el medio ambiente. Apoyándote en el texto "Salud pública" contestarás un par de cuestiones sobre factores de la salud y el proceso sanitario.
3. Por último, llenarás la ficha: Actividad sanitaria y medio ambiente, para comprobar "qué sabes" y "cómo imaginas" las posibles consecuencias sobre el medio ambiente, de la actividad sanitaria. Al final, haremos un breve comentario relacionando las conclusiones con las distintas partes de la unidad didáctica.

MEDIO AMBIENTE

La ONU advierte: el deterioro de la Tierra es "insostenible"

El informe GEO-2000 traza un retrato completo de la situación del planeta y alerta sobre el uso de fertilizantes

G. C., Madrid. El Programa Medioambiental de la ONU (UNEP) ha dado a conocer el último informe global sobre la situación ambiental con la que el planeta va a recibir al nuevo milenio. Tras vivir el siglo más devastador por la acción humana, el informe, llamado GEO-2000, llega a la conclusión de que "el presente discurrir de las cosas es insostenible y ya no es una opción posponer los remedios por más tiempo".

No se trata sólo de que en 50 años la humanidad se haya multiplicado por 2,6 veces. Se trata de que el consumo es excesivo, incontrolado e insostenible. La ONU alerta además sobre un problema emergente: el impacto del uso del nitrógeno en el ecosistema debido al indiscriminado uso de fertilizantes. El hombre, en su afán por mejorar los rendimientos de la tierra está acabando con ella. Éstos son algunos puntos del informe:

► **Más desastres naturales.** Se está registrando un incremento en la frecuencia de importantes catástrofes naturales. Por ejemplo, hubo ocho veces más desastres naturales de la década del 1986-1995 que en la década de los años setenta.

► **Dióxido de carbono.** Las emisiones globales de dióxido de carbono alcanzaron un nivel de 23.900 millones de toneladas en 1996, cerca de cuatro veces la cantidad emitida a nivel global en 1950.

► **Animales en extinción.** En 1996, el 25% de las 4.630 especies de mamíferos que hay en el planeta y el 11% de las de pájaros —9.675 en total— sufrían un significativo riesgo de quedar totalmente extinguidos.

► **Escasez de agua.** De continuar con los presentes modelos de consumo, dos de cada tres personas del planeta vivirán con graves problemas de agua hacia el año 2025.

► **El problema del nitrógeno.** Se empieza a percibir como un nuevo y preocupante problema global debido a que hay muchas áreas del planeta que reciben compuestos de nitrógeno en cantidades que producen cambios indeseados en el ecosistema. El informe asevera: "Estamos fertilizando la Tierra a escala global de forma experimental e incontrolada". Según el informe de Worldwide Fund (WWF-Adena en España) *Perspectivas de un planeta vivo*, que también se acaba de publicar, desde la década de 1960 se ha quintuplicado el uso mundial de fertilizantes químicos, en particular inorgánicos nitrogenados, que han pasado de 12 millones de toneladas a más de 80 millones anuales. La liberación de nitrógeno en el ambiente puede alterar el crecimiento y la composición de las especies y reducir la diversidad de las especies. Europa es región más afectada por la contaminación y exceso de nutrientes.

► **Productos químicos.** La exposición a productos químicos peligrosos han motivado efectos adversos en el hombre, desde malformaciones congénitas hasta problemas de cáncer. Del uso global de pesticidas resultan gravemente envenenados cada año entre 3,5 y 5 millones de personas.

► **Océanos esquilados.** La mayoría de las especies marinas explotadas comercialmente en el Mar del Norte están en graves condiciones. Se necesitaría reducir la pesca en un 40% para poder recuperarlas. Las capturas en la costa

atlántica de norteamérica han declinado desde los 2,5 millones de toneladas en 1971 hasta menos de 500.000 en 1994.

► **Coches y más coches.** El número de vehículos está creciendo vertiginosamente en todas las regiones del globo. El transporte consume una cuarta parte de toda la energía que se utiliza y la mitad de la producción petrolífera.

► **Menos gasto militar.** A pesar de que el gasto militar en el mundo fue descendiendo un 4,5%

cada año en la década 1988-1997, los conflictos armados vienen acompañados de una mayor presión en el ecosistema.

► **Pesticidas para todos.** Durante la década de los ochenta, América Central incrementó la producción de agricultura en un 32%, pero duplicó su consumo de pesticidas.

► **Radiactividad en los polos.** Los isótopos radiactivos están ya muy extendidos en los sedimentos marinos del Ártico debido a las pruebas nucleares, a los accidentes militares y a las fugas de las centrales nucleares europeas.

► **Millones de hectáreas quemadas.** Alrededor de un millón de hectáreas forestales de Indonesia han quedado destruidas por los incendios que se han registrado durante meses desde septiembre de 1997. Más de tres millones de hectáreas de las áreas forestales de Mongolia ardieron en 1996.

Se ha perdido el 30% de la riqueza natural

Tan sólo una cuarta parte de la superficie habitable de la Tierra está hoy en día intacta. Entre 1970 y 1995, la Tierra ha perdido el 30% de su riqueza natural. Estas afirmaciones están contenidas en el informe *Perspectivas de un planeta vivo*, elaborado por una de las organizaciones ecologistas más importantes del mundo: Worldwide Fund (WWF, WWF/Adena en España).

La WWF lleva años aplicando lo que llama el índice planeta vivo, que es una combinación de tres indicadores dife-

rentes: la superficie de cubierta forestal, las poblaciones de especies de agua dulce y las poblaciones de especies marinas. Con tales baremos ha llegado a la conclusión de que el planeta ha perdido la tercera parte de su riqueza.

Entre los muchos aspectos desarrollados, WWF analiza el elevado consumo de cemento, ya que es el factor fundamental que está haciendo inhabitable el planeta. Según todas las organizaciones, pronto la mitad de la humanidad vivirá en ciudades. La urbanización, es decir, la

construcción de edificios, carreteras y otras infraestructuras, "es el fenómeno que más profundamente altera el hábitat natural". Y añade el informe ecologista: "Desde 1960, el consumo mundial de cemento se ha casi quintuplicado".

España, que tiene por industria principal el turismo, es uno de los países que más cemento consume. Según la lista elaborada por la organización, España ocupa el 12º lugar en consumo *per cápita*, con 570 kilos por persona y año. Los primeros puestos no

siempre los ocupan los países más ricos, sino, como se ve en el gráfico, países en desarrollo como las dos Coreas, Taiwán, Libia o Malasia.

Otro dato que destaca a España es el porcentaje de especies vegetales amenazadas. Es el quinto país del mundo en dicho porcentaje —985 especies— después de Mauricio, EE UU, Jamaica y Turquía.

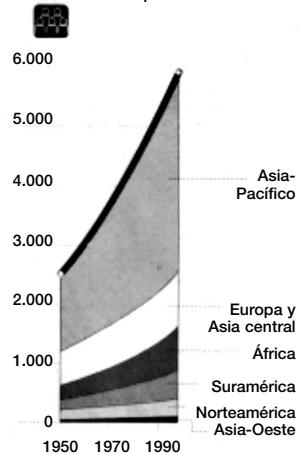
Y, para terminar, de la cubierta forestal de 492.000 kilómetros cuadrados españoles sólo quedan 143.000.



Radriografía de la Tierra

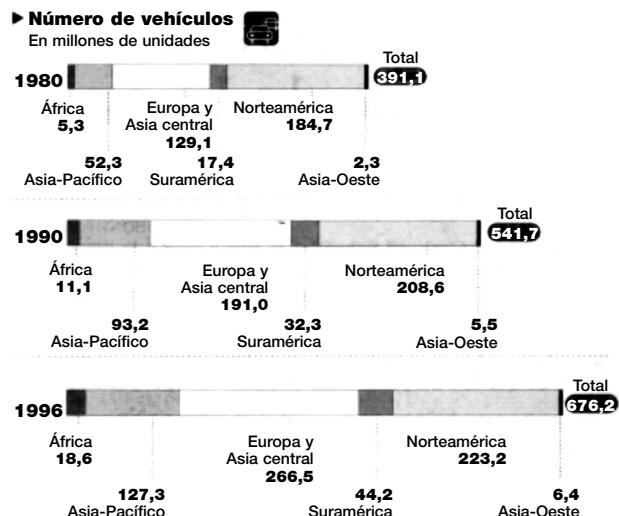
► Crecimiento de la población

En millones de personas



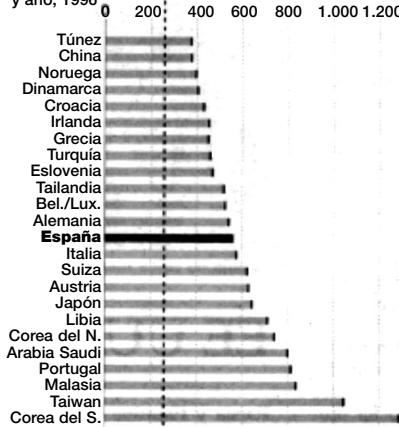
► Número de vehículos

En millones de unidades



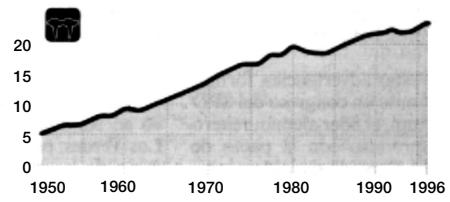
► El consumo de cemento

Kilogramos por persona y año, 1996
Media mundial



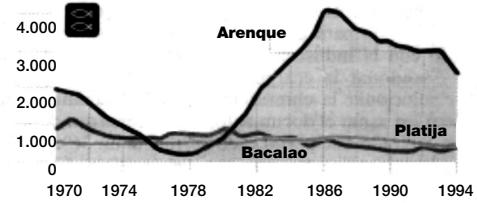
► Emisiones de dióxido de carbono

En millones de toneladas de CO₂ al año



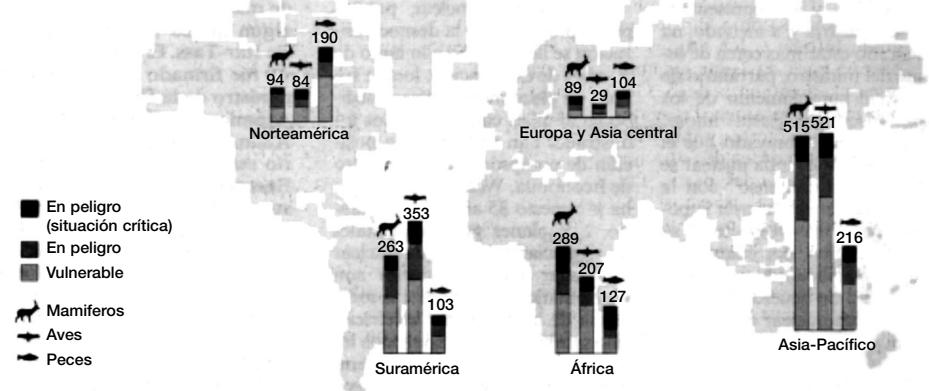
► Existencias de pescado en el mar del Norte

Cantidad en miles de toneladas



► Especies de animales amenazadas

Número de especies por región



Fuente: UNEP, WWF

EL PAÍS

1. Una vez leído el artículo “La ONU advierte: el deterioro de la Tierra es insostenible” (El País, 3 octubre 1999) contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál de estas situaciones es la que más te ha impactado? Descríbela.

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

2. ¿Cuál de ellas crees que produce más riesgo para la salud? Explica en qué basas tu opinión.

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

3. Si tienes en cuenta los intereses que hay en juego en esta sociedad, ¿cuál de esas situaciones es en tu opinión la más difícil de corregir?

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

4. ¿Cuál es la que consideras más común en tu ciudad? ¿A qué es debido?

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

5. ¿Cuál crees que es la que está más relacionada con tu futuro profesional?

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

6. ¿Cómo definirías el término desarrollo sostenible?

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



2. Tras la exposición teórica y el informe contesta las preguntas.

INFORME

SALUD PÚBLICA

La salud pública tiene como objetivo desarrollar un medio ambiente y una conducta adecuada que conserve y mejore la salud de todos los individuos de una sociedad. Se aplica a multitud de ámbitos y temas como son las costumbres dietéticas, la contaminación atmosférica, la prevención de los riesgos laborales o la prevención social de enfermedades (contagiosas, cardiovasculares...).

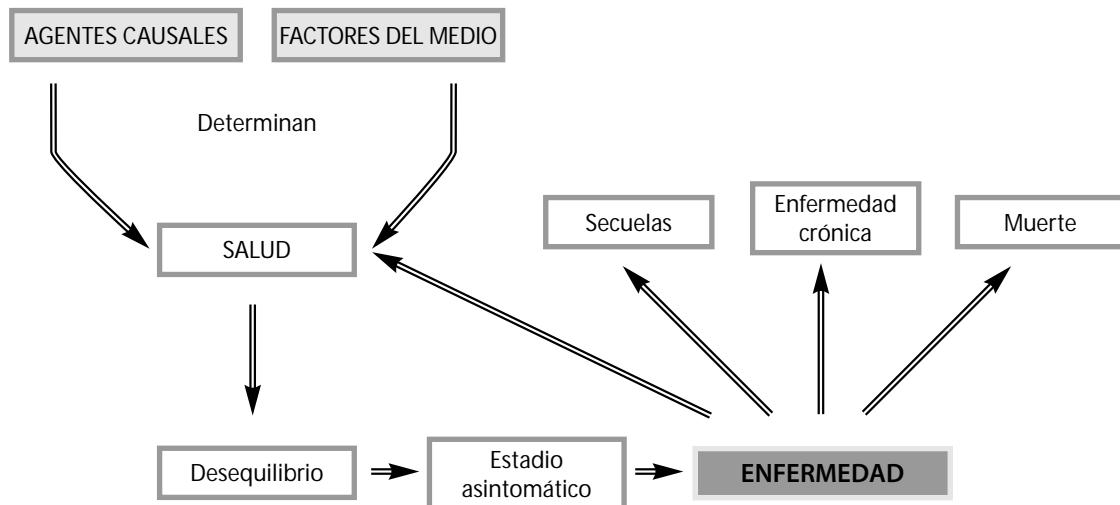
Como características podemos citar:

- Estar enfocada a la comunidad y a la prevención.
- Tiene en cuenta todos los factores del individuo y su relación e interacción con el medio ambiente.
- Es multidisciplinar, ya que recoge y relaciona campos de diversas disciplinas: ecología, demografía, ingeniería, ciencias ambientales, biología...

La salud pública implica una planificación por la cual se investigan los problemas de salud de la población, sus necesidades sanitarias y los factores que determinan un mayor o menor grado de salud pública. Los administradores determinan los objetivos prioritarios, los recursos que dedicarán tanto de tipo económico, como humano y de formación de la gente y ejecutarán el plan que es revisado y evaluado en un proceso continuo y sin fin.

La salud y la enfermedad vienen determinadas por la relación del individuo con su medio ambiente entendido éste en su sentido más amplio y complejo: el medio inerte físico y químico, el medio biológico (seres vivos) y el medio social (organización social y cultural).

De forma analítica se suele describir la enfermedad como un proceso en el que los agentes causales (patógenos) actúan sobre la persona sana condicionados por los factores del medio, de esta forma se rompe el equilibrio biológico de esa persona aunque durante un tiempo su estado puede ser asintomático. Posteriormente empiezan los problemas y síntomas, la persona necesita y solicita ayuda. La evolución de la enfermedad puede acabar con la curación total, con trastornos crónicos y secuelas derivadas o con la muerte.



La causa o causas de la enfermedad suelen ser muy variadas, incluso en las infecciones no solo influye el microorganismo patógeno sino también el estado del individuo, ya que no toda la población expuesta acabará infectándose. Suele haber una causa principal imprescindible, como el microorganismo en una infección; algunos otros factores predisponen o facilitan la enfermedad (una mala nutrición debilita al individuo y deprime su sistema inmune facilitando la infección) y otros factores desencadenan el estado de enfermedad.

De forma sencilla podemos clasificar las causas de enfermedad de la siguiente forma:

1. Biológico humanas:

- Herencia genética: algunas enfermedades son más frecuentes en un sexo que en otro (infarto de miocardio mayor en los hombres y osteoporosis mayor en las mujeres). La información genética del individuo puede determinarle para padecer enfermedades de transmisión genética como la anemia falciforme o la fibrosis quística.
- Edad. Suele ser un factor para ciertas enfermedades (algunos cánceres en niños) y en general determina un deterioro biológico del individuo.

2. Dependientes del medio ambiente:

El medio ambiente puede estar contaminado en menor o menor medida haciendo aumentar la morbilidad y la mortalidad. Las enfermedades infecciosas transmitidas por aguas contaminadas, por ejemplo, son una de las principales causas de mortalidad infantil en el mundo.

- Entorno social. Influencias del entorno social que promueven el estrés, la ansiedad... La ciudad con su densidad humana, el tráfico...
- Contaminación física. Humos, polvo, ruidos causan enfermedades (respiratorias, estrés, sicosomáticas).
- Contaminación química. Gases atmosféricos (SO_2), metales pesados, pesticidas, hidrocarburos volátiles, aditivos alimentarios...
- Contaminación biológica. Organismos patógenos como ciertas bacterias, virus, protozoos, así como polenes, hongos.
- Riesgos (accidentes de origen tecnológico, geológico...).

3. De origen cultural y forma de vida:

En la siguiente tabla se ofrecen datos sobre las principales causas de muerte en España. En todas ellas influye el estilo de vida de la persona.

	Mujeres	Hombres	Total
Enfermedades cardiovasculares	375	320	348
Cánceres	149	247	197
Enfermedades respiratorias	64	103	83
Enfermedades digestivas	39	58	48
Accidentes con vehículos	9	32	21

Principales causas de muerte en España en 1990 (por cada 100.000 habitantes).
Plan de salud, 1995. Ministerio de Sanidad y Consumo.

- Vida sedentaria. Favorece la arteriosclerosis, la artrosis y la obesidad, las cuales por su parte agravan otras enfermedades. Un tercio de los trabajadores lo hacen sentados, solo el 9% practica ejercicio físico de manera regular.
- Conducción imprudente. Cada año mueren en el estado español entre 5.000 y 7.000 personas por accidentes de tráfico quedando otras miles con secuelas de las heridas y los traumatismos producidos.
- Consumo inmoderado de drogas. El tabaquismo es la principal causa aislada de muerte más importante en la sociedad rica (45.000 en el estado español en 1987). El consumo de



alcohol también está muy arraigado en nuestra sociedad tolerándose y a veces fomentándose.

- Hábitos dietéticos insanos. El 40% de las personas en las sociedades ricas consume un exceso de calorías (grasas y azúcares) y proteínas (carne), factores que propician diversas enfermedades cardiovasculares y digestivas.
- Violencia. Homicidios, suicidios o accidentes.

4. Influencia del sistema sanitario.

- Acceso al sistema sanitario y cobertura.
- Calidad.
- Educación para la salud.

Todos los factores mencionados están relacionados entre sí y pueden actuar a la vez para determinar el estado de salud de una sociedad.

Existe una relación evidente entre el desarrollo social y económico y el nivel de salud de una sociedad. Un buen sistema sanitario y unas condiciones económicas y sociales (ingresos, educación) adecuadas permiten al individuo las condiciones para mantener su salud, pero también se necesita un mínimo de salud social que favorezca el desarrollo (personas sin ese mínimo de salud no están en condiciones de obtener ingresos). Así pues, el subdesarrollo, la pobreza y la enfermedad son a la vez causa y efecto mutuos constituyendo un verdadero círculo vicioso.

Grupos humanos de diferentes naciones presentan diferencias de salud apreciables pero dentro de los mismos países a veces se dan circunstancias muy diferentes constituyendo algunos entornos auténticos "tercer mundo" dentro de los países ricos.

Entre los pobres proliferan las enfermedades infecciosas y parasitarias (sobre todo las digestivas, de especial incidencia en lactantes), los déficit alimentarios y complicaciones en el embarazo y parto. Las condiciones del medio ambiente en las que viven estas personas tienen mucho que ver en sus problemas sanitarios.

Entre los ricos las infecciones están muy reducidas y tienen poca incidencia y los problemas de salud provienen más del estilo de vida (medio ambiente cultural), factores físicos y químicos (medio ambiente natural) y el envejecimiento (aumento de la esperanza de vida).

- ¿Qué factores son determinantes de la salud?

- ¿Qué proceso se desarrolla cuando se presta un servicio sanitario?

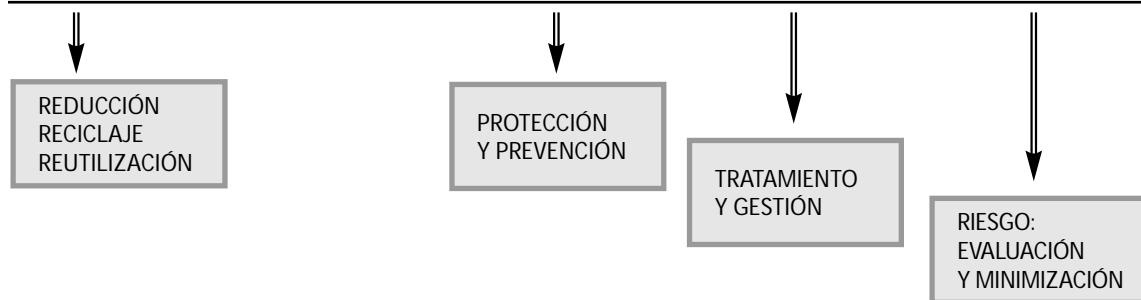
- ¿Qué relación hay entre medio ambiente y salud?



3. La actividad sanitaria produce impactos en el medio ambiente; vamos a analizar algunos de ellos.

Realiza un chequeo a los instrumentos y materiales que habitualmente utilizas en el taller o lugar de trabajo. Añade los que consideres necesarios, si es que no aparecen en la relación.

FICHA: ACTIVIDAD SANITARIA Y MEDIO AMBIENTE



CONCLUSIONES



Actividad nº 2



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>¿Qué consumimos durante nuestro trabajo?</i>	Aula	4 horas

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Identificar los distintos recursos utilizados en el desarrollo de las actividades profesionales.
- Formular propuestas destinadas a reducir el consumo de energías, materiales e instrumentos.
- Adoptar medidas para disminuir el consumo, en los casos en que sea posible.
- Discriminar situaciones y circunstancias en las que no se puede reducir el consumo, señalando las causas.

RECURSOS

- Fichas:
 - "Colocación de un enema de limpieza en paciente encamado"
 - "Limpieza, desinfección y esterilización de unas pinzas Kocher"
- Informe: "Elaboración de un procedimiento de trabajo"
- Noticias relacionadas con la actividad sanitaria:
 - "Uso racional de los medicamentos"
 - "Uso racional de los servicios sanitarios"
 - "Consumo racional de la energía y recursos"
 - "Consumo excesivo de material desechable"

METODOLOGÍA

- Se iniciará la actividad con la primera ficha, en la que los alumnos y alumnas deben identificar qué se consume (materias primas, energías, productos...) durante una actividad "tipo" o procedimiento de trabajo.
- Antes de iniciar la segunda ficha se recomienda comentar con el grupo el informe: Elaboración de un procedimiento de trabajo, que propone un formato que se ha seguido en la primera ficha y que se va a pedir en la ficha segunda.
- A continuación, se les dará la ficha "Limpieza, desinfección y esterilización de unas pinzas Kocher" para que completen el procedimiento (siguiendo el mismo proceso de la ficha anterior) y después tienen que hacer un análisis similar al ejercicio anterior.
- Se pretende que sean conscientes de que en las actividades profesionales se consumen distintos recursos (agua, materiales, energías...) y que con actitudes correctas puede disminuir este consumo.
- A modo de ejemplo se presenta la segunda ficha cumplimentada como material para el profesorado.
- Posteriormente, se plantea hacer un trabajo por grupos sobre cuatro temas diferentes: Material desechable, Gasto farmacéutico, Servicios sanitarios, y Consumo de energías. Son temas que

tienen un carácter más social, pero muy relacionados con la actividad sanitaria. Para ello se aporta para cada grupo un texto base y unas preguntas para guiar la reflexión.

- Cada grupo, en una puesta en común, expondrá el tema elegido y las contestaciones a las preguntas.
- Por último, cada persona elaborará unas conclusiones.

EVALUACIÓN

ACTIVIDADES

- Actividades de clase.
- Memoria descriptiva que resuma el trabajo realizado.

PAUTAS PARA EVALUAR

- Interés y participación en las actividades.
- Presentación correcta, ordenada y completa de la memoria.
- Capacidad de síntesis en la memoria realizada.

FICHA: LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE UNAS PINZAS KOCHER

OBJETO:	Limpieza, desinfección y esterilización de unas pinzas Kocher realizada por el auxiliar de enfermería en una unidad.
CAMPO DE APLICACIÓN:	Pinzas Kocher.
RESPONSABILIDADES:	Aplicación por el/la auxiliar de enfermería.
REFERENCIA NORMATIVA:	En su caso, el manual de procedimiento de la organización.
MÉTODO OPERATIVO:	El que se describe a continuación.

PROCEDIMIENTO	ENERGÍAS	MATERIALES PRODUCTOS
Trasladar la pinza al lugar destinado para su limpieza.		
Limpiar a chorro de agua, frotando con cepillo, con el fin de extraer la suciedad.		
Sumergir el material frotando con cepillo, insistiendo en las zonas articuladas.		
Enjuagar, después de efectuada la limpieza, mediante varios aclarados.		
Secar correctamente.		
Limpiar el fregadero con un paño humedecido en lejía.		
Preparar adecuadamente el desinfectante y aplicarlo sobre la pinza según necesidad: cepillado, inmersión...		
Aclarar con agua estéril, poniéndose guantes estériles si procede.		
Secar correctamente.		
Recoger y ordenar el material utilizado.		
Introducir la pinza abierta en bolsa y cerrarla herméticamente.		
Registrar la fecha de esterilización.		
Enviar a la central de esterilización.		

a

actividad nº 2

TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
¿Qué consumimos durante nuestro trabajo?	Aula	4 horas

OBJETIVOS OPERATIVOS

- ☞ Identificar distintos recursos utilizados en el desarrollo de las actividades profesionales.
- ☞ Formular propuestas destinadas a reducir el consumo de energías y recursos.
- ☞ Adoptar medidas para disminuir el consumo, en los casos en que sea posible.
- ☞ Discriminar situaciones y circunstancias en las que no se puede reducir el consumo, señalando las causas.

DESARROLLO

1. Iniciaremos esta actividad con la ficha "Colocación de un enema de limpieza en paciente encamado". Se trata de que identifiques qué se consume (materias primas, energías, productos...) durante una actividad "tipo" o procedimiento de trabajo.
2. Posteriormente, en la ficha "Limpieza, desinfección y esterilización de unas pinzas Kocher", debes de realizar un análisis similar al anterior, pero ahora el procedimiento lo debes describir tú. Cuentas para ello con un sencillo informe sobre como describir un procedimiento de trabajo.
3. A continuación se presentan cuatro temas diferentes:
 - Material desechable.
 - Gasto farmacéutico.
 - Servicios sanitarios.
 - Consumo de energías.Son temas que tienen un carácter más social, pero muy relacionados con la actividad sanitaria. Debes contestar a las preguntas en grupo, para hacer después un debate entre toda la clase.
4. Por último deberás recoger las conclusiones en una breve memoria que sintetice el trabajo realizado.

1. Las actividades sanitarias utilizan para su desarrollo materiales y energía. ¿Qué piensas que se consume durante la realización de este procedimiento?

FICHA: COLOCACIÓN DE UN ENEMA DE LIMPIEZA EN PACIENTE ENCAMADO

OBJETO:	Colocación de enema de limpieza.
CAMPO DE APLICACIÓN:	Paciente encamado, hospitalizado o en domicilio.
RESPONSABILIDADES:	Aplicación por el/la auxiliar de enfermería, bajo supervisión de DUE.
REFERENCIA NORMATIVA:	En su caso, el manual de procedimiento de la organización.
MÉTODO OPERATIVO:	El que se describe a continuación.

SECUENCIA	ENERGÍAS	MATERIALES PRODUCTOS
Lavado higiénico de manos.		
Preparar el equipo con la solución prescrita (preparado comercial ó solución compuesta de 1000 ml de agua con 5ml de jabón y temperatura de la solución de 37 a 40°C).		
Purgar el equipo.		
Lavado higiénico de manos.		
Explicar al paciente lo que se le va a hacer.		
Preservar la intimidad (correr cortinas).		
Aconsejar que vacíe la vejiga antes de realizar la técnica.		
Colgar la bolsa con la solución en el pie de suero a unos 50cm de altura del nivel de la cama.		
Proteger la cama con empapador y colocar cuña para proteger.		
Ayudar al paciente a colocarse en posición de decúbito lateral izquierdo con la pierna derecha flexionada para favorecer la eliminación.		
Lubricar la cánula e introducirla en el recto aproximadamente entre 5 y 7 cm.		
Abrir la llave de paso y controlar que la solución baje lentamente.		
Si el paciente manifiesta dolor, disminuir la presión de la solución bajándola de altura.		
Si persisten las molestias y el dolor, cerrar la llave de paso de la solución.		
Cerrar la llave de paso antes de que acabe la solución del equipo.		
Retirar la cánula.		
Colocar la cuña correctamente.		
Indicar al paciente que retenga la solución entre 5 y 10 minutos.		
Colocar en posición de decúbito supino.		
Después de la evacuación limpiar, secar.		
Recoger el material.		
Lavado higiénico de manos.		
Comunicar las observaciones e incidencias al personal de enfermería.		
Registrar los cuidados realizados.		



Una vez analizado el procedimiento anterior, señala cuáles son, a tu entender, los puntos más importantes sobre los que incidir a la hora de tomar medidas de ahorro energético, de consumo de materiales o productos.

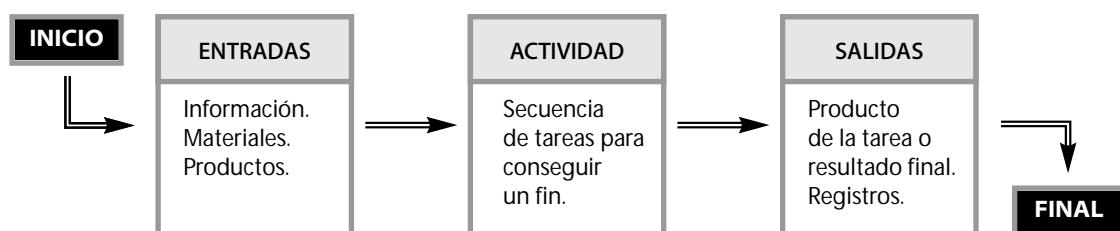
2. A continuación, vas a describir el procedimiento de limpieza y desinfección de las pinzas. En primer lugar debes elaborar la secuencia de dicho procedimiento, utilizando el informe. Después analizarás las materias y energías que se consumen, utilizando la ficha “Limpieza, desinfección y esterilización de unas pinzas Kocher”.

INFORME

ELABORACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO

Un procedimiento escrito es un documento donde se van a reflejar todos los elementos significativos de un proceso o actividad a realizar para que sirva de referencia estándar y de ese modo se puedan llevar a cabo siempre de la misma forma, garantizando la fiabilidad a largo plazo.

Es indispensable, antes de ponerse a escribir, definir los límites del procedimiento; es decir, el inicio y el final. El inicio es el hito que desencadena la puesta en marcha del procedimiento; el final es el punto donde acaba la actividad documentada y se registran los resultados y las acciones que demuestren que el procedimiento se ha realizado conforme a las especificaciones que se definen en el mismo.



APARTADOS BÁSICOS DE UN PROCEDIMIENTO

Todo procedimiento consta de los siguientes apartados:

- **Objeto:** qué es lo que se pretende, cuál es la razón de ser del procedimiento. El objeto corresponde a la finalidad; responde a la pregunta: ¿para qué sirve?
- **El campo de aplicación:** es el alcance que tiene, sobre qué personas, áreas, locales, etc., se va a aplicar el procedimiento. Responde a la pregunta: ¿a quiénes?, ¿cuándo hay que aplicarlo?
- **Método operativo:** aquí se describen detalladamente todas las secuencias de la actividad que se va a realizar. Es decir, se define el cómo se hace la actividad.
- **Funciones y responsabilidades:** se define quién va a hacer cada tarea y quién es el responsable de que se haga correctamente.
- **Legislación, normas y documentos relacionados:** este apartado sólo se incluirá si existen requisitos legales normativos que afecten a la actividad.
- **Anexos:** suele utilizarse para definir los distintos formatos necesarios para llevar a cabo de forma controlada la actividad que describe el procedimiento.

FICHA: LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE UNAS PINZAS KOCHER

OBJETO:

CAMPO DE APLICACIÓN:

RESPONSABILIDADES:

REFERENCIA NORMATIVA:

MÉTODO OPERATIVO:



Una vez analizado el procedimiento anterior, señala cuáles son, a tu entender, los puntos más importantes sobre los que incidir a la hora de tomar medidas de ahorro energético, de consumo de materiales o productos.

3. Vamos a analizar en cuatro grupos algunos usos y consumos relacionados con la actividad sanitaria. En relación a ellos es posible, y a veces frecuente, un consumo excesivo o un uso abusivo de ellos. Cada grupo analizará un caso de los cuatro que se plantean a continuación (uso racional de los medicamentos, uso racional de los servicios sanitarios, consumo racional de la energía y recursos y consumo excesivo de material desechable), contestando a las preguntas para preparar el debate que haremos entre toda la clase.

USO RACIONAL DE LOS MEDICAMENTOS

Es frecuente leer en la prensa noticias relacionadas con el consumo excesivo de medicamentos, con la automedicación, con los problemas derivados del mal uso de los antibióticos, etc. Hace pocos días ha aparecido una noticia recogiendo el siguiente hecho:

El Instituto Nacional de Consumo (INC) se ha reunido durante el mes de octubre con un consorcio formado por varias organizaciones de consumidores para desarrollar una campaña destinada a fomentar el consumo racional de los medicamentos, alertar sobre los riesgos de la automedicación e informar de las ventajas de utilizar productos genéricos.

Esta campaña se va a desarrollar en todo el Estado, y se han destinado para ello cuarenta millones de pesetas. Tendrá lugar durante los meses de noviembre y diciembre del presente año.

Los objetivos de la campaña son los siguientes:

- Inculcar hábitos de consumo responsable de los fármacos.
- Informar sobre la conservación de los fármacos.
- Alertar sobre los riesgos de la automedicación.
- Promover el compromiso de las organizaciones médicas y farmacéuticas.
- Aumentar el conocimiento de los medicamentos genéricos y explicar las ventajas que tienen con respecto a los de marca.

Por otro lado en el I Congreso Nacional de Atención Farmacéutica, que se ha celebrado en San Sebastián, se ha señalado que un 30 % de la personas que acuden a un centro de urgencias lo hacen debido a la inadecuada utilización de los medicamentos, debido a que han sido mal administrados o a los efectos secundarios. En este congreso se considera que se han de evitar estos problemas que pueden llegar a ser tan importantes como los ocasionados por los infartos de miocardio, la diabetes o el asma, además de la cantidad de dinero que esto supone para todos.

.../...

Sin embargo, el hecho de que noticias como esta aparezcan de vez en cuando, no parece que resulta muy eficaz para que las personas modifiquen sus comportamientos. Por ello te proponemos la siguiente reflexión:

1. ¿Por qué crees que es importante controlar el consumo de medicamentos? ¿Qué problemas puede acarrear el consumo abusivo de ellos?
2. ¿Qué entiendes por un medicamento genérico? ¿Cuáles crees que son las ventajas de su uso?
3. ¿Qué medidas crees que se podrían tomar, para que la gente no consuma más productos farmacológicos que los que necesita?
4. ¿Qué se debe hacer con aquellos medicamentos que sobran?
5. Tú, como persona que trabaja en el campo sanitario, ¿qué podrías hacer para conseguir un consumo más racional?

USO RACIONAL DE LOS SERVICIOS SANITARIOS

Es frecuente leer en la prensa noticias relacionadas con un uso excesivo de los servicios sanitarios por parte de la población. Hace pocos días ha aparecido una noticia recogiendo el siguiente hecho:

Ayer, se realizó en televisión un debate en el que se planteaba la cuestión de “¿hasta cuando va a ser posible mantener los servicios sanitarios actuales en las condiciones que ahora se prestan?”. En dicho debate participaron trabajadores de la red pública, un gerente de un hospital y algunas personas miembros de colectivos ciudadanos.

En la intervención por parte de los trabajadores sanitarios, se recalcó el incremento de la calidad de los servicios prestados, así como el aumento de la participación de la ciudadanía en la gestión de éstos. Destacaron que, en la actualidad, se trabaja con muchos medios técnicos, aunque reconocían que, a veces, no disponían de tiempo suficiente para realizar su trabajo bien. Por otro lado, los miembros de los colectivos ciudadanos, planteaban que, en algunos momentos, los centros sanitarios de la red de Osakidetza están colapsados y que la lista de espera en algunas especialidades es importante. Por parte del gerente se insistía en que, en la actualidad, la prestación que se da es adecuada y con una cobertura mayor que en otras comunidades autónomas. Recordaba también que los recursos son limitados, que la población está envejeciendo y que cada vez se exige más a los servicios sanitarios por parte de la población. Los miembros de los colectivos ciudadanos, remarcaban, sin embargo, que un grupo considerable de personas pagan un seguro privado para complementar las prestaciones públicas...

.../...

Sin embargo, el hecho de que noticias como esta aparezcan de vez en cuando, no parece que resulta muy eficaz para que las cosas cambien. Por ello te proponemos la siguiente reflexión:

1. Enumera situaciones en las que se refleje un exceso de uso o un mal uso de los servicios sanitarios (urgencias, especialistas, análisis...).
2. ¿Por qué crees que ocurre lo que has planteado en la pregunta anterior?
3. ¿Qué significa que los “recursos son limitados” en un centro de titularidad pública?
4. ¿Crees que es posible controlar el consumo excesivo de asistencia sanitaria?



5. ¿Cómo se podrían evitar estas situaciones? Enumera medidas que puedan aplicar las autoridades y los ciudadanos para evitar este uso abusivo de los servicios sanitarios.

CONSUMO RACIONAL DE LA ENERGÍA Y RECURSOS

Es frecuente leer en la prensa noticias relacionadas con el consumo excesivo por parte de la población, especialmente de los países desarrollados. Hace pocos días ha aparecido una noticia recogiendo el siguiente hecho:

La semana pasada se celebró una reunión en la que representantes de distintos países estuvieron debatiendo problemas que afectan al planeta y al medio ambiente con la intención de presentar propuestas a sus Gobiernos para la toma de medidas.

Entre otros, trataron los siguientes temas:

- La contaminación del aire como resultado de la creciente utilización de los derivados del petróleo y del carbón como fuentes de energía y también del uso de metales y productos químicos diversos. Como causantes de esta contaminación se citaba la industria, los vehículos, las calefacciones... A esto, se añadía el actual problema del calentamiento del planeta debido a las excesivas emisiones de CO₂ a la atmósfera.
- La contaminación del agua debida tanto a la industria como a las actividades particulares, incluidas las domésticas. En relación al agua, plantearon también, el consumo que se hace de ella en algunos países frente a la deficiencia que en otros existe. Se mencionó también la desertización de algunas zonas.
- El consumo abusivo de materias primas, como por ejemplo el papel, lo que lleva a la excesiva tala de árboles.
- El uso sistemático de plásticos con la dificultad que supone su eliminación.

Se incidió, a lo largo de toda la reunión, en las grandes diferencias que existen entre los países ricos y pobres y lo importante que sería plantear soluciones globales para el desarrollo y bienestar de todos, incluidos los países subdesarrollados, a la vez que se plantea el mantenimiento del medio ambiente.

....

Sin embargo, el hecho de que noticias como ésta, aparezcan de vez en cuando, no parece que resulta muy eficaz para que las cosas cambien. Por ello te proponemos la siguiente reflexión:

1. Enumera situaciones en las que se refleje un exceso o un mal uso de los distintos elementos mencionados (agua, papel, electricidad, plásticos...).
2. ¿Porqué crees que ocurre lo que has planteado en la pregunta anterior?
3. ¿Crees que es posible controlar el consumo excesivo en el marco de la actividad sanitaria?
4. ¿Cómo se podrían evitar estas situaciones? Enumera medidas que puedan aplicar las autoridades y los trabajadores y trabajadoras para disminuir, en lo posible, el consumo de estos elementos.

CONSUMO EXCESIVO DE MATERIAL DESECHABLE

Es frecuente leer en revistas científicas comentarios relacionados con el alto coste del material utilizado en los hospitales. Por ejemplo, este artículo:

No hace muchos años, gran parte del material e instrumental que se utilizaba en la ejecución de cualquier técnica se limpiaba, desinfectaba y esterilizaba; después se volvía a utilizar. Esto suponía, no

cabe duda, un cierto alivio para el coste sanitario pero también es verdad que la transmisión de algunas enfermedades e infecciones tenían el camino abierto a través de estas vías.

Actualmente la mayoría de los materiales e instrumentos (excepto los metálicos) que se utilizan diariamente en la práctica sanitaria se tiran una vez que se han usado. Nadie duda del lado positivo de esta medida, cuya finalidad es dificultar o impedir el paso de gérmenes de unas personas a otras. Pero cada vez son más las voces que muestran su preocupación por la parte negativa del uso de material desechable.

Hay quienes opinan que así se generan muchos más residuos que antes, ya que el consumo de material en los hospitales ha crecido alarmantemente. Otros añaden a la anterior preocupación el dato de que la mayoría del instrumental desechable que utilizamos está hecho con productos contaminantes y de difícil eliminación, como son el PVC, el poliuretano, las siliconas, etc. Por si fuera poco, casi todo este material viene empaquetado unidad a unidad, por lo que se genera una gran cantidad de residuos añadidos.

En definitiva, que las técnicas se han encarecido (comentemos aquí que, además, mucho de este material es de importación). Son más caras para el hospital, pero también para el conjunto de la sociedad.

.../...

Sin embargo, el hecho de que aparezcan este tipo de noticias de vez en cuando no parece que modifique los hábitos de los profesionales. Por ello te proponemos la siguiente reflexión:

1. ¿Qué entiendes por material desechable? ¿Cuáles crees que son las ventajas de su utilización?
2. Enumera material desechable disponible en el taller o lugar de trabajo.
3. Crees que es posible controlar el consumo excesivo de material desechable.
4. ¿Qué medidas se podrían tomar para reducir ese consumo?
5. Y en nuestro aula-taller, crees que consumimos más material desechable de lo necesario
¿Cómo lo podemos evitar?

4. **Después del trabajo realizado en grupo, de manera individual vais a resumir las ideas que ha comentado cada grupo y a elaborar las conclusiones sobre el consumo racional en los servicios y asistencia sanitaria.**



Actividad nº 3



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>¿Qué residuos generamos durante nuestro trabajo?</i>	Aula	4 horas

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Identificar distintos residuos generados en el desarrollo de la actividad profesional.
- Relacionar la inadecuada gestión de los residuos con los riesgos que pueda originar.
- Proponer medidas para la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos generados.
- Relacionar cada tipo de residuo con su sistema de gestión.
- Aplicar técnicas para la adecuada gestión (clasificación, tratamiento y eliminación) de cada residuo.

RECURSOS

- ♦ Fichas: – “Colocación de un enema de limpieza en paciente encamado”
– “Limpieza, desinfección y esterilización de unas pinzas Kocher”.
- ♦ Informe: Residuos generados por el ser humano y residuos sanitarios.
- ♦ B.O.P.V. 27 de enero de 1997 (nº 327). Decreto 313/1996 de 24 de diciembre sobre gestión de residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- ♦ Fichas: – “Gestión de los residuos”
– “Servicios, residuos y riesgos”
– “Calendario de gestión de residuos”

METODOLOGÍA

- Se iniciará la actividad con el análisis de dos procedimientos sanitarios habituales (son los mismos que se han utilizado en la actividad anterior), identificando los residuos generados y los posibles riesgos que suponen para el medio ambiente y las personas. Después se hará una puesta en común sobre los datos obtenidos en las fichas.
- Posteriormente se hará una exposición teórica sobre residuos y especialmente sobre residuos generados durante la actividad sanitaria. Se tratará la clasificación y los procesos para su adecuada gestión. Para seguir el desarrollo de esta actividad, el alumnado dispone de un informe sobre residuos y del correspondiente BOPV (27 de enero de 1997 nº: 327).
- Por último, una vez conocidos los distintos tipos de residuos, se analizarán distintos lugares de un centro sanitario señalando los residuos que se generan y las pautas a seguir para su tratamiento y eliminación.

A continuación, se hará un análisis de las distintas áreas de trabajo en el aula-taller (limpieza, habitación del paciente, gabinete dental...), con el mismo objetivo. Durante esta actividad, se organizará la forma de clasificar, tratar y eliminar durante el resto del curso, los residuos generados. Así

mismo, se acordará el seguimiento y control de este proceso, para lo que se aporta un modelo de documento.

Será importante durante la última actividad (la nº5), tener en cuenta este seguimiento, evaluarlo e integrarlo en el conjunto de "buenas prácticas medioambientales".

EVALUACIÓN

ACTIVIDADES

- Actividades de clase.
- Cumplimentación de fichas.
- Elaboración de la ficha 5 y de la documentación del plan de actuación para su aplicación.

PAUTAS PARA EVALUAR

- Interés y participación en las actividades.
- Cumplimentación de las fichas.
- Se evaluará específicamente el cumplimiento del plan establecido para el control de los residuos.
- Presentación correcta, ordenada y completa de las fichas resueltas.
- Vigilancia del desarrollo del plan de aplicación.

a

actividad nº 3

TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
¿Qué residuos generamos durante nuestro trabajo?	Aula	4 horas

OBJETIVOS OPERATIVOS

- ☞ Identificar distintos residuos generados en el desarrollo de la actividad profesional.
- ☞ Relacionar la inadecuada gestión los residuos con los riesgos que puede generar.
- ☞ Proponer medidas para la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos generados.
- ☞ Relacionar cada tipo de residuo con su sistema de gestión.
- ☞ Aplicar técnicas para la adecuada gestión (clasificación, tratamiento y eliminación) de residuos.

DESARROLLO

En esta actividad se pretende reflexionar sobre los residuos generados durante el trabajo, así como aprender a reducir, clasificar y tratar estos residuos, de forma que su eliminación no suponga ningún riesgo.

1. Empezaremos haciendo un análisis de dos procedimientos sanitarios habituales. Se trata de identificar los residuos generados y los riesgos posibles que suponen para el medio ambiente y las personas. Después haremos la puesta en común sobre los datos obtenidos en las fichas.
2. Posteriormente se hará una exposición teórica sobre residuos y especialmente sobre residuos generados durante la actividad sanitaria. Se tratará la clasificación y los procesos para su adecuada gestión. Esta información la tenéis recogida en el informe titulado: "Residuos generados por el ser humano y residuos sanitarios".
3. Una vez conocidos los distintos tipos de residuos, harás un análisis de los distintos lugares de un centro sanitario y de las distintas áreas de trabajo en el aula-taller del instituto, señalando los residuos que se generan y las pautas a seguir para su tratamiento y eliminación.
4. Por último, estableceremos entre toda la clase, un plan y un calendario, para clasificar, tratar y eliminar de forma adecuada, durante el resto del curso, los residuos generados.

1. Vamos a analizar los residuos que se generan en dos procedimientos habituales. Para ello debes completar las siguientes fichas, pensando en los residuos generados y en los posibles riesgos que estos residuos pueden suponer:

FICHA: COLOCACIÓN DE UN ENEMA DE LIMPIEZA EN PACIENTE ENCAMADO

OBJETO:	Colocación de enema de limpieza.
CAMPO DE APLICACIÓN:	Paciente encamado, hospitalizado o en domicilio.
RESPONSABILIDADES:	Aplicación por el/la auxiliar de enfermería, bajo supervisión del personal de enfermería.
REFERENCIA NORMATIVA:	En su caso, el manual de procedimiento de la organización.
MÉTODO OPERATIVO:	El que se describe a continuación.

SECUENCIA	RESIDUOS	RIESGOS
Lavarse higiénicamente las manos.		
Preparar el equipo con la solución prescrita (preparado comercial ó solución compuesta de 1000 ml de agua con 5ml de jabón) (temperatura de la solución de 37 a 40°C).		
Purgar el equipo.		
Lavarse higiénicamente las manos.		
Explicar al paciente lo que se le va a hacer.		
Preservar la intimidad (correr cortinas).		
Aconsejar que vacíe la vejiga antes de realizar la técnica.		
Colgar la bolsa con la solución en el pie de suero a unos 50cm de altura del nivel de la cama.		
Proteger la cama con empapador.		
Ayudar al paciente a colocarse en posición de decúbito lateral izquierdo con la pierna derecha flexionada para favorecer la eliminación.		
Lubricar la cánula e introducirla en el recto aproximadamente entre 5 y 7 cm.		
Abrir la llave de paso y controlar que la solución baje lentamente.		
Si el paciente manifiesta dolor, disminuir la presión de la solución bajándola de altura.		
Si persisten las molestias y el dolor, cerrar la llave de paso de la solución.		
Cerrar la llave de paso antes de que acabe la solución del equipo.		
Retirar la cánula.		
Colocar la cuña.		
Indicar al paciente que retenga la solución entre 5 y 10 minutos.		
Colocar en posición de decúbito supino.		
Después de la evacuación limpiar, secar.		
Recoger el material.		
Lavado higiénico de manos.		
Comunicar las observaciones e incidencias al personal de enfermería.		
Registrar los cuidados realizados.		



FICHA: LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y ESTERILIZACIÓN DE UNAS PINZAS KOCHER

OBJETO:	Limpieza, desinfección y esterilización de unas pinzas Kocher realizada por el auxiliar de enfermería en una unidad.
CAMPO DE APLICACIÓN:	Pinzas Kocher.
RESPONSABILIDADES:	Aplicación por el/la Auxiliar de enfermería.
REFERENCIA NORMATIVA:	En su caso, el manual de procedimiento de la organización.
MÉTODO OPERATIVO:	El que se describe a continuación.

PROCEDIMIENTO	RESIDUOS	RIESGOS
Trasladar la pinza al lugar destinado para su limpieza.		
Limpiar a chorro de agua, frotando con cepillo, con el fin de extraer la suciedad.		
Sumergir el material frotando con cepillo, insistiendo en las zonas articuladas.		
Enjuagar, después de efectuada la limpieza, mediante varios aclarados.		
Secar correctamente.		
Limpiar el fregadero con un paño humedecido en lejía.		
Preparar adecuadamente el desinfectante y aplicarlo sobre la pinza según necesidad: cepillado, inmersión...		
Aclarar con agua estéril, poniéndose guantes estériles si procede.		
Secar correctamente.		
Recoger y ordenar el material utilizado.		
Introducir la pinza abierta en bolsa y cerrarla herméticamente.		
Registrar la fecha de esterilización.		
Enviar a la central de esterilización.		

2. Los residuos generados en los centros sanitarios son muy variados y pueden influir muy negativamente en la salud de las personas y en el medio ambiente. A continuación te proporcionamos una información sobre la forma de tratar estos residuos.

INFORME

RESIDUOS GENERADOS POR EL SER HUMANO Y RESIDUOS SANITARIOS

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

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

Este problema se va agravando por distintas razones, entre otras las siguientes:

- El uso de materiales como el plástico y otros derivados del petróleo, que no fermentan y no se pudren, por lo que se les llama no biodegradables.
- La gran cantidad de productos con una vida media corta o de usar y tirar, incluidas las modas que favorecen el cambio de unas cosas por otras, aún en estado de uso.
- La concentración excesiva de las personas en algunas zonas.
- El vertido de residuos en lugares no destinados a ello (vertederos incontrolados).

El vertido de estos residuos produce impactos negativos para el medio ambiente como son:

- El impacto estético.
- Malos olores por la fermentación y descomposición de materiales.
- Contaminación orgánica del suelo.
- Contaminación química.
- Agotamiento de los recursos de la tierra.

Por todo esto, es necesario buscar una solución a los problemas ocasionados por el aumento considerable de los residuos. Para ello se habla de:

- Reducir: disminuir el volumen de los residuos.
- Reutilizar: volver a utilizar para el mismo uso.
- Reciclar: tratarlo y prepararlo para un nuevo uso.

RESIDUOS SANITARIOS

Se define residuo sanitario como cualquier sustancia u objeto generado en actividades sanitarias del que su poseedor se desprenda o tenga la obligación de desprendérse.

Se definen actividades sanitarias como las correspondientes a hospitales, clínicas y sanatorios, centros de atención primaria, centros de planificación familiar, centros o establecimientos sanitarios privados, laboratorios de análisis clínicos y de investigación médica, y cualquier otra que tenga relación con la sanidad. También están incluidos los centros de atención y experimentación veterinaria.

CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS

Hay múltiples clasificaciones. Por ejemplo, en función de su estado: sólidos, líquidos o gaseosos; en función de su procedencia: clínicos, radiactivos y citostáticos; etc. Una de ellas, es la siguiente:

GRUPO	TIPO DE RESIDUO
I	Residuos asimilables a urbanos. Resultan de la actividad clínica pero no están incluidos en la categoría II ni III. No son especialmente peligrosos y se pueden tratar como los residuos urbanos. <ul style="list-style-type: none"> • Residuos de cocina y alimentación, residuos de residencia, papel, cartón, material de oficina y talleres, restos de jardinería, material médico sin utilizar. • Material desechable, bolsas de ostomías, viales de medicación, jeringas, bolsas de orina... • Contenedores de sangre y suero vacíos, sondas, bolsas... • Ropas manchadas con fluidos corporales: ropa de cama, paños desechables. • Material de curas y apósitos, algodón usado, compresas, vendajes... • Cartuchos de óxido de etileno... • Placas radiológicas o similares.
II	Residuos sanitarios específicos. Presentan un riesgo especial, por lo que su gestión es específica. Este grupo comprende: <ul style="list-style-type: none"> a) Residuos procedentes de algunas infecciones (cólera, difteria, hepatitis, SIDA, peste...). b) Restos de laboratorio de microbiología, de inmunología, quirófanos, paritorios, anatomía patológica...



- c) Vacunas con agentes vivos o atenuados.
- d) Restos anatómicos que por su entidad no se incluyen en el ámbito de actuación del reglamento de política sanitaria mortuoria.
- e) Residuos cortantes y punzantes.
- f) Fluidos corporales, sangre, y hemoderivados en forma líquida o en recipientes en cantidades superiores a 100 ml.
- g) Residuos de animales infecciosos y/o inoculados con agentes infecciosos.
- h) Restos de fármacos y fármacos caducados.

III Residuos de naturaleza química y otros residuos regulados por normativas específicas.

- a) Restos de citostáticos y todo el material utilizado en su preparación o en contacto con los mismos.
- b) Residuos químicos derivados de la radiología (fijadores, reveladores o similares), el formaldehido utilizado en anatomía patológica y el glutaraldehido de las endoscopias.
- c) Sustancias químicas u otros residuos peligrosos, no específicos de la actividad sanitaria como disolventes, aceites usados...
- d) Residuos radiactivos como líquidos de centelleo, líquidos biológicos procedentes de pacientes tratados con isótopos no encapsulados...
- e) Residuos anatómicos humanos de entidad suficiente, como órganos, mutilaciones, cadáveres, abortos...

TÉCNICAS DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SANITARIOS

Gestión: es el conjunto de operaciones destinadas a dar a los residuos el tratamiento más adecuado en función a sus características. Comprende las operaciones de manipulación, clasificación, recogida, acondicionamiento, transporte, tratamiento y eliminación.

Tratamiento: la manipulación de los residuos para permitir su eliminación con el mínimo perjuicio para el ser humano y el medio ambiente.

Eliminación: vertido controlado o destrucción de los residuos una vez tratados cuando sea necesario.

Hasta hace poco tiempo, debido a la preocupación existente por el medio ambiente, se recomendaba que todos los residuos sanitarios se trataran como si fueran especialmente peligrosos, por lo que para su eliminación se debía recurrir a la incineración. Esto suponía una cantidad enorme de residuos para incinerar, lo que en general, representa un problema.

Hoy en día se ha optado por clasificar los residuos generados, de forma que en función de los riesgos que planteen, se opte por un tipo de tratamiento, teniendo en cuenta los tres principios básicos de actuación:

1. Eliminar riesgos para la salud de las personas.
2. Reducir al máximo los riesgos para el medio ambiente.
3. Valorar la posibilidad del reciclaje, disminuir el volumen y obtener el posible rendimiento económico (valorización).

El tratamiento incorrecto de los residuos supone riesgos de tres tipos:

1. Infecciosos, aunque para que un residuo suponga un riesgo real, se han de cumplir las siguientes condiciones:
 - que se encuentre un microorganismo patógeno.
 - que dicho microorganismo sea suficientemente patógeno.
 - que se encuentre en cantidad suficiente.
 - que halle una vía de entrada en el receptor.
 - que el receptor sea susceptible.

2. Tóxicos: producidos por sustancias químicas como citostáticos, formol, ácidos y bases fuertes, disolventes...
3. Radiactivos: producidos por sustancias con radiactividad como contrastes radiológicos...

RECOGIDA Y ACONDICIONAMIENTO DE LOS RESIDUOS

Para la recogida de residuos sanitarios se deben utilizar recipientes o envases, en general bolsas, que reúnan las características necesarias para adaptarse a la normativa:

- Han de ser de un único uso.
- Materiales opacos, resistentes a la humedad y susceptibles de tratamiento.
- Que tengan notable resistencia a la rotura y que aguanten la carga. Impermeables y que puedan cerrarse perfectamente, de manera que el contacto se produzca entre el interior del recipiente o bolsa y el residuo y no con el exterior (si no se rompe). Es conveniente no llenarlas a tope y no arrastrarlas en su traslado.
- Se ha de utilizar el mismo color para cada tipo de residuo.

Suelen ser bolsas de plástico de gran galga, o bien bolsas de papel recubiertas con polietileno de alta densidad, o de cartón con dos capas una fuerte y otra impermeable.

Estos envases (bolsas en general) son recogidos en contenedores o recipientes que reciben los envases pero que no tienen contacto con el residuo salvo que haya accidentes.

Los líquidos orgánicos se eliminan con agua por la red de alcantarillado debido a las dificultades para evitar accidentes.

Por lo general, en los centros sanitarios, se necesita un local en el que se almacenan los residuos generados en ellos. Este local ha de cumplir determinadas condiciones:

- Debe ser de uso exclusivo para el almacenamiento de residuos.
- Ha de ser suficientemente amplio y estar bien ventilado e impermeabilizado e iluminado y bien señalizado.
- Se ha de acondicionar para la limpieza (toma de agua) y descontaminación.
- Se ha de limpiar y desinfectar diariamente con agua, jabón y lejía (1:4), vaciándolo al menos, una vez al día.
- Ha de tener fácil acceso y estar restringido al personal autorizado.
- Debe permanecer cerrado.
- Debe estar cercano al lugar de producción de los residuos y aislado del calor, agua, animales...

Los circuitos de eliminación (ascensores, carros, tubos neumáticos...) también deben estar limpios y ventilados y, a poder ser, serán una vía distinta a la de asistencia. Se limpiarán con agua a presión y sustancias detergentes o algún desinfectante como lejía (1:4).

El personal que maneje los residuos deberá ser distinto al asistencial, en concreto será personal de limpieza. Es conveniente que tengan protección inmunológica (antitetánica y antihepatitis B), y protección física (guantes y ropa adecuada).

TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

En función del tipo de residuo el proceso recomendado es diferente.

RESIDUOS SÓLIDOS

GRUPO TRATAMIENTO

I Residuos asimilables a urbanos.

Tratamiento normal similar a los residuos sólidos urbanos. No suponen, en principio, un riesgo para la salud.

- Clasificación y separación en el punto de origen.



- Separación y recogida en bolsas de 69 galgas homologadas de color negro, que se introducen en otras bolsas de galga de 200 del tipo 6 de la norma UNE 53-147-85, de color negro.
- Depósito y transporte: se cierran las bolsas de galga 200, y se introducen en contenedores (cubos) normalizados (120-240 l), cerrados y remolcables.
- Traslado: al menos una vez al día, por los cauces establecidos en el centro y en el horario destinado para ello.
- Vertido en vertederos controlados.
- Limpieza y desinfección de los contenedores, al menos una vez al día.
- Los productos con una eliminación especial (vidrio, papel, mobiliario...) se separarán según se establezca en la dirección del centro.

II Residuos sanitarios específicos.

Clasificados y separados en origen.

Recogida en bolsas y/o recipientes rígidos y semirígidos con las siguientes características:

- Un solo uso, totalmente estancos, opacos, cierre hermético, resistentes a la carga, asépticos en el exterior, con una composición que garantice que en su destrucción se eviten o minimicen emisiones tóxicas.
- Si son bolsas, serán de color rojo con una galga mínima de 400, y que cumplan la norma UNE 53-147-85.e.
- Objetos traumáticos (cortantes y punzantes). Se introducen sin manipular (no encapuchar, salvo dobles agujas) en recipientes de un solo uso, rígidos y biodegradables. Son recipientes con tapa, impermeables y estancos y que no presentan problemas para la incineración. Suelen tener una capacidad máxima de 2l. Han de cumplir la norma preliminar DIN V 30-739. Cuando el recipiente está lleno se cierra herméticamente y se deposita en los contenedores rígidos de los residuos no traumáticos.
- Los líquidos, como los fluidos corporales, se depositan en envases rígidos impermeables y herméticos.
- Estos recipientes se introducen en otros contenedores.
- Se rotulan con un anagrama que indique residuos con riesgos.
- En el traslado fuera del centro se utilizarán vehículos que deben cumplir, entre otras, la normativa sobre mercancías peligrosas.
- El tratamiento podrá ser mediante incineración, sistemas de desinfección o esterilización o eliminados por procedimientos que garanticen la total destrucción de gérmenes patógenos y la inexistencia de riesgo de infección.
- Está expresamente prohibido el reciclaje o reutilización de dichos residuos así como la compactación previa a su tratamiento.
- Una vez esterilizados estos residuos podrían ser tratados como sólidos urbanos.

III Residuos de naturaleza química y otros residuos regulados por normativas específicas.

Empresas especializadas (por ejemplo: EKONOR).

Tratan los residuos y buscan el emplazamiento para su almacenamiento temporal y definitivo. Además establecen los sistemas de recogida, transferencia y transporte.

RESIDUOS LÍQUIDOS

Algunos líquidos pueden ser vertidos a la red de alcantarillado sin riesgos para la salud ni para el medio ambiente. Para ello es necesario que el centro disponga de un dispositivo de registro de dicha red para así poder realizar mediciones y análisis cuando se requiera y sea conveniente.

Eliminación directa a la red de alcantarillado (en hospitales con posibilidad de control de esta red)

Son residuos que no presentan peligrosidad y cumplen los siguientes supuestos:

- Protección de recursos hidráulicos.
- Preservación de la red de alcantarillado.
- Preservación de estaciones depuradoras de aguas residuales.

No hay tratamiento previo.

Eliminación a la red de alcantarillado, con tratamiento previo

Excretas de pacientes tratados con citostáticos.	Neutralizantes específicos.
Aceites, lubricantes y grasas: sólo pueden eliminarse siempre que no superen una concentración de 100 mg/l.	Vertido directo.
En caso de superar dicha concentración no se pueden eliminar directamente.	Recogida en recipiente para su posterior incineración.
Mezclas explosivas.	Dilución en un volumen de agua doble al contenido.
Líquidos colorantes.	Dilución en un volumen quíntuple al contenido.
Residuos corrosivos. (Ácidos, bases, cianuros y sulfuros)	Neutralización con productos hasta que el rango del pH esté entre 2 y 12,5.

No eliminables al alcantarillado

Residuos radiactivos, citostáticos...	Ver residuos sólidos
---------------------------------------	----------------------

3. Teniendo en cuenta todo lo que has trabajado en esta actividad, completa las dos fichas siguientes.

Intenta especificar en la ficha el tipo o tipos de residuos generados, los riesgos que suponen y el procedimiento adecuado para su gestión según el lugar o servicio donde se han producido.

FICHA: GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

LUGAR O SERVICIO	TIPOS DE RESIDUOS	RIESGO	TRATAMIENTO Y ELIMINACIÓN
Administración			
Salas de espera			
Cafeterías y restaurante			
Servicios de mantenimiento			
Almacenes			
Cocina			
Habitaciones de las personas enfermas			
Maternidad			
Laboratorios generales			
Laboratorio de anatomía patológica			



Laboratorio de microbiología			
Cirugía			
Unidad docente			
Consulta			
Unidad de vigilancia intensiva			

4. Piensa en las distintas áreas de trabajo (área de limpieza y esterilización, habitación del paciente, gabinete dental...) y trata de establecer el residuo o los residuos más significativos, allí generados, señalando a continuación el procedimiento adecuado para su gestión. Enuméralos ordenados en función de su lugar de producción.

FICHA: SERVICIOS, RESIDUOS Y RIESGOS

5. Por último, vamos a establecer un plan y a distribuir responsabilidades, de forma que garanticemos un tratamiento adecuado de los residuos descritos en los apartados anteriores, para lo cual elaboraréis y llenaréis esta ficha y planificaréis documentalmente las acciones para llevarla a cabo.

FICHA: CALENDARIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



Actividad nº 4



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>¿Qué riesgos se generan durante nuestro trabajo?</i>	Aula	4 horas

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Identificar riesgos medioambientales en personal, instalaciones, materiales y equipos del área de trabajo, analizando las causas.
- Establecer acciones preventivas y correctoras para disminuir o eliminar riesgos.

RECURSOS

- ♦ Informe: Riesgos durante la actividad profesional.
- ♦ Cuestionario para la revisión del taller según criterios de seguridad.
- ♦ Fichas:
 - “Deficiencias encontradas”
 - “Acciones correctoras”
- ♦ Anexo: Señales de seguridad usadas en los almacenes de material sanitario.

METODOLOGÍA

Se iniciará esta actividad haciendo una exposición teórica por parte del profesorado sobre los riesgos para la salud personal y para el medio ambiente derivados de las actividades sanitarias. Se dispone para ello del material recogido en el informe: Riesgos durante la actividad profesional.

A continuación, los alumnos y alumnas llenarán por grupos un cuestionario con la finalidad de identificar aspectos y riesgos medioambientales. Los apartados que se van a inspeccionar se refieren tanto a la estructura del lugar de trabajo como a los materiales y equipos que se utilizan.

- Edificio y local.
- Ventilación.
- Iluminación.
- Limpieza.
- Botiquín de emergencia.
- Sistemas de seguridad.
- Electricidad.
- Prevención y extinción de incendios.
- Ruido.
- Ropa de trabajo.
- Residuos.
- Información sobre productos.
- Almacenamiento.

- Normas y planes de actuación.

Posteriormente se hará un análisis en conjunto de todas las fichas cumplimentadas para estudiar los puntos de peligro y se clasificarán y elaborarán propuestas de solución o de mejora, según los casos.

Por último, se llevarán a cabo, aquellas medidas que sean posibles (control de ruidos, cambio de orden en el almacén, señalización de zonas especialmente peligrosas...) en el marco del taller o aula que simula el centro sanitario para minimizar los riesgos personales.

EVALUACIÓN

ACTIVIDADES

- Actividades de clase.
- Cuestionario de inspección.

PAUTAS PARA EVALUAR

- Interés y participación.
- Cumplimentación del cuestionario.
- Colaboración en las actividades de "aplicación de medidas".

a

actividad nº 4**TÍTULO**

¿Qué riesgos se generan durante nuestro trabajo?

UBICACIÓN

Aula

TIEMPO ESTIMADO

4 horas

OBJETIVOS OPERATIVOS

- ☞ Identificar riesgos medioambientales en instalaciones, materiales y equipos del área de trabajo, analizando las causas.
- ☞ Establecer acciones preventivas y correctoras para disminuir o eliminar riesgos.

DESARROLLO

1. Iniciarás esta actividad elaborando unos apuntes sobre la exposición teórica acerca de los riesgos que genera nuestra actividad profesional.
2. A continuación debes cumplimentar con tus compañeros y compañeras de grupo un cuestionario con la intención de identificar aspectos y riesgos medioambientales. Los apartados que vas a inspeccionar se refieren tanto a la estructura del lugar de trabajo como a los materiales y equipos que se utilizan.
3. Posteriormente, y después de analizar los resultados, debes elaborar un informe con los riesgos detectados.
4. Por último, describirás las acciones correctoras que sean posibles realizar.

1. Tras la explicación correspondiente y con la información recogida en el informe debes preparar tu material de estudio. Puedes guiarte por el siguiente esquema.

Riesgos durante la actividad profesional:

- Riesgos por agentes físicos.
- Riesgos por agentes químicos.
- Riesgos por agentes biológicos.
- Otros riesgos.

INFORME

RIESGOS DURANTE LA ACTIVIDAD PROFESIONAL

El lugar de trabajo puede ser un lugar de riesgo, tanto para las personas como para el medio ambiente. Estos riesgos pueden estar producidos por distintos agentes, y por tanto las consecuencias y las medidas para prevenirlos son distintas.

1.- RIESGOS POR AGENTES FÍSICOS

RUIDO

Se define como un sonido no deseado y molesto. Se considera que es una forma de contaminación que puede causar daño en las personas a partir de 65 dB, aunque la sensibilidad varía bastante de unas personas a otras.

Las fuentes de ruido en un centro sanitario son múltiples, por ejemplo: ruidos procedentes de la calle, como bocinas o gritos, o ruidos producidos en el interior como los producidos por aparatos, por personas...

Los daños que puede ocasionar son, entre otros, los siguientes: pérdida progresiva de audición, aumento de ritmo cardíaco, aumento del ritmo respiratorio, agresividad, interferencia en la comunicación, cefaleas, dificultades para el sueño y descanso, cansancio, fatiga, disminución de la concentración... En ocasiones, el hecho de que estas alteraciones no sean muy específicas hace que las personas no les concedan suficiente importancia y que no se pongan las medidas para evitarlos o que se tomen tarde.

Las medidas para prevenir los riesgos derivados del ruido pueden ser las siguientes:

- Cerramientos de ventanas y aislamiento para el control de ruidos exógenos.
- Aislamiento de aparatos para disminuir los ruidos endógenos.
- Evitar hablar a gritos, sobre todo cuando hay muchas personas.
- Utilizar protección auditiva, como tapones o auriculares, aunque en el trabajo directo con personas, su uso puede no ser adecuado, por lo que es más interesante controlar el nivel de ruidos generados.
- Realizar exámenes periódicos para detectar y revisar posibles consecuencias.
- Realizar cambios de actividad en los casos en los que no se pueda controlar el ruido, de forma que se pueden disminuir el número de horas en las que se está sometido a él.

ILUMINACIÓN

La cantidad de energía luminosa ha de ser la adecuada para la actividad que se va a hacer. Se considera que para actividades de carácter general es de 500 lux, para actividades de precisión de 1000 a 2000 lux, y en un quirófano puede llegar a 10.000 lux la energía necesitada.

Además, la iluminación ha de cumplir otros requisitos, como no producir deslumbramientos cuando se mire a la luz, para lo cual las zonas de trabajo han de ser mates y han de estar bien orientadas.



Una inadecuada iluminación puede producir diferentes molestias, tanto oculares (picores, cansancio...) como no oculares (dolor de cabeza, fatiga...). Incluso puede haber errores por la mala iluminación.

Las medidas para controlar este factor son: ajustar la intensidad de la luz a la actividad que se va a realizar y enfocar correctamente la luz al campo de trabajo.

Además, para disminuir el consumo, se debe aprovechar la luz solar siempre que sea posible y utilizar lámparas de bajo consumo en las zonas en las que sea adecuado este tipo de iluminación.

CONDICIONES TERMOHIGRÓMETRICAS (TEMPERATURA Y HUMEDAD)

Es importante que el lugar de trabajo tenga un ambiente confortable, sin frío ni calor, para lo cual se considera adecuada una temperatura ambiental de 18–24°C, con un grado de humedad del 40 al 70%, y con una velocidad del aire de 0,1m/s.

En ambos casos por exceso (calor) o por defecto (frío) se pueden producir alteraciones en las personas, como: resfriados, golpe de calor, deshidratación, falta de atención... que pueden tener consecuencias.

Estas condiciones resultan difíciles de regular porque las personas sienten distintas necesidades. Además, las personas enfermas y las que están trabajando tienen necesidades diferentes y esto se ha de tener en cuenta a la hora de planificar la temperatura ambiental.

Entre las medidas para controlar estas condiciones están: la regulación de la calefacción, el aire acondicionado, el aislamiento del exterior...

RADIACIONES

Son partículas emitidas que pueden interactuar con la materia viva y producir importantes alteraciones celulares de graves consecuencias.

Las fuentes de radiación son frecuentes en el campo sanitario, por ejemplo los aparatos de rayos X, T.A.C., pruebas con contrastes como gammagrafías, tratamientos con radioterapia, etc.

Es muy importante aplicar las medidas correspondientes para disminuir el riesgo de contaminación radiológica en pacientes, público y profesionales. Para ello, se pueden establecer algunas normas como:

- Blindaje de las instalaciones: supone colocar alguna estructura que impida el paso de la radiación. Por ejemplo el emplomado de las paredes, mamparas protectoras, etc.
- Señalización de zonas: según el mayor ó menor riesgo de radiación que tengan las zonas se denominan de diferente manera y se señalan con un trébol de distintos colores.
- De menor a mayor riesgo, se establecen de la siguiente manera:
 - Zona vigilada: se marca con un trébol gris. Suele corresponder a la zona de inicio de las instalaciones radiológicas.
 - Zona controlada: se marca con un trébol verde. Suele corresponder al puesto de control.
 - Zona de permanencia limitada: se marca con un trébol amarillo. Suele corresponder al lugar en el que se encuentra el aparato.
 - Zona de acceso prohibido: se marca con un trébol rojo y señalización luminosa.
- Usar luces rojas durante la exposición y mantener siempre la puerta cerrada, mantener las distancias precisas (la dosis depende del inverso del cuadrado de la distancia), utilización de disparadores y no de interruptores...
- Colocación y control de los dosímetros de área.
- Utilización de equipos adecuados, homologados y revisados.

- Utilización de películas sensibles, lo que disminuye el tiempo de radiación, y control de la calidad de revelado, dedicándole el tiempo necesario y no acortándolo a costa de la exposición.
- Realización adecuada de la técnica, ajustando bien los parámetros (miliamperaje, kilovoltajes y tiempo) para que no sea necesario repetir las placas.
- Las exposiciones serán tan Bajas Como Razonablemente Sea Posible (Criterio ALARA).
- Uso de delantales y collares de forma rutinaria (tiroides, górnadas y cristalino).
- Los profesionales controlarán las dosis recibidas con dosímetros de área o personales, según los casos. Además estas personas no deben recibir más dosis que la imprescindible, para lo que deberán salir durante la exposición del paciente y no sujetar la placa del paciente. Se puede controlar al paciente mediante visores. En los casos de niños se puede quedar un familiar. En los casos en que sea imprescindible que haya terceras personas estarán debidamente protegidas (también los familiares).

2.- RIESGOS POR AGENTES QUÍMICOS

Los productos químicos pueden alterar el medio ambiente y producir daños a las personas que los manipulan. La cantidad de sustancias químicas manejadas en el sector sanitario es muy grande. Por ello, es muy importante conocer la clasificación general y la simbología que llevan los distintos productos.

Estos productos se pueden clasificar en función de las condiciones de almacenado que precisan:

- Material sin exigencias especiales: son productos que no requieren ninguna condición en particular, a parte de las generales como pueden ser la limpieza, el orden, etc.
- Material estéril: es un material que durante su almacenaje y transporte no debe perder su condición de esterilidad. Estos materiales suelen estar empaquetados y en ellos se indica la fecha de caducidad.

En general no precisan condiciones de esterilización del almacén, aunque sí precauciones durante su manejo y transporte. Será importante, además, revisar las condiciones de esterilidad (color, fecha caducidad, estado del envoltorio...) especialmente durante la llegada del material y a la salida. En general, se suelen guardar en un lugar cerrado y sobre baldas de rejilla, con el objeto de evitar que el polvo se acumule.

- Material lábil son aquellos productos o sustancias que modifican sus características con mayor facilidad que el resto, por lo que requieren de condiciones especiales. En este grupo se incluyen:
 - Medicamentos perecederos: pierden sus condiciones y caducan antes de los cinco años. Suelen estar indicados, llevando en la caja un signo similar a un reloj de arena negro.
 - Medicamentos termolábiles: necesitan permanecer en una cámara frigorífica a una determinada temperatura, porque con el calor se estropean. Suelen estar indicados con una estrella de cinco puntas negra en la caja.
 - Preparaciones extemporáneas multidosis: en el prospecto se suele indicar las condiciones de conservación para la suspensión reconstruida, su plazo de validez y la temperatura que requieren.
- Material peligroso: son sustancias que, por diferentes motivos, pueden resultar peligrosas y causar daño a las personas. En este grupo se encuentran:
 - Algunos medicamentos como: medicamentos estupefacientes (señalados con un círculo negro), sustancias psicotrópicas (señaladas con un círculo mitad negro y mitad blanco o simplemente dividido por la mitad) y los medicamentos de especial control médico (por ejemplo sustancias con principios activos derivados de la talidomida, derivados de la vitamina A...). Estas sustancias producen efectos muy peligrosos por lo que su uso requiere de condiciones muy estrictas. Suelen guardarse bajo llave y tienen acceso a ellas pocas personas.



– Otros productos, de carácter más general, pero también peligrosos y que suelen estar identificados con etiquetas que indican el tipo de producto de qué se trata. Se clasifican de la siguiente forma:

Tóxicos: son productos que pueden ocasionar un riesgo grave a las personas que trabajan con ellos, pudiendo penetrar en el organismo por distintas vías, como la respiratoria, digestiva, percutánea... Algunos ejemplos de estos productos son el fenol, dinitrofenol, sales de mercurio...

Corrosivos: por su naturaleza ácida o básica pueden producir daños en tejidos vivos y otras materias. Ejemplos: pertenecen a este tipo el agua oxigenada, el ácido clorhídrico, el ácido sulfúrico, la sosa cáustica...

Irritantes: producen por contacto reacciones inflamatorias (irritaciones) en la piel, mucosas o córnea. Ejemplos: lejía, amoniaco, esencia de trementina...

Inflamables: productos combustibles con un punto de inflamación igual o inferior a 55°C. Estas sustancias requieren que el almacén disponga de recursos para prevenir accidentes (estará prohibido fumar...) y para combatirlos habrá extintores, maquinaria de aspiración de gases, mobiliario adecuado... ya que el riesgo de incendio será mayor. Ejemplos: gasolina, alcohol de quemar, acetona.

Explosivos: son productos que por el choque o aumento de temperatura producen una reacción en cadena generando ondas de presión superiores a 1m/s. En este caso las condiciones del almacén serán similares a las del apartado anterior. Por ejemplo los aerosoles.

Oxidantes: son productos que por sí mismos o en contacto con otros pueden producir una reacción de oxidación. Son ejemplos de estos productos el ácido nítrico, el nitrito sódico...

Radiactivos: son productos que producen radiactividad, pudiendo contaminar a las personas y al medio ambiente. En este caso, habrá que tener precauciones tanto con los productos como con sus residuos una vez utilizados. Estas sustancias estarán cerradas herméticamente y blindadas. Se manipulan en lugares específicos preparados para ello y próximos al lugar de utilización del producto. Además existirán medidas especiales de protección (contadores, ropa...) para quienes intervienen en la manipulación.

Nocivos: son productos de peligrosidad fisico-química no susceptibles de clasificación en ninguno de los otros grupos. Por ejemplo: el ácido oxálico, el tricloroetileno...

Biológicamente peligrosos: son productos, como los virus o bacterias, activos biológicamente y que pueden producir alteraciones como infecciones o alteraciones en el material genético.

- **Material caducado:** es un material cuyo tiempo de utilización ha terminado y que ya no se debe utilizar, por lo que deberá estar suficientemente separado e identificado.

Para evitar riesgos, además de la adecuada clasificación e identificación de los productos, es importante que el almacén cumpla una serie de requisitos, por ejemplo:

- El edificio ha de estar en una sola planta y disponer de dos puertas.
- Los pasillos han de ser amplios, con espacio suficiente para el paso de maquinaria y del personal.
- Los materiales de construcción han de ser fácilmente lavables y se ha de mantener limpio el local.
- La iluminación ha de ser suficiente y adecuada.

- Ha de haber ventilación suficiente, bien de tipo natural (ventanas) o forzada mediante aparatos.
- El grado de humedad ha de ser controlado.
- Es preferible el uso de estanterías en lugar de armarios.
- Se debe disponer de medidas específicas para la seguridad, como extintores adecuados a los productos almacenados, sensores de fugas (por ejemplo de gases), sensores de temperaturas, etc.

En el almacén, así como en otros lugares, suele haber una simbología que indica las condiciones que se han de mantener en el almacén y los riesgos existentes en función de los productos y características del almacén.

3.- RIESGOS POR AGENTES BIOLÓGICOS

En el desarrollo de la actividad sanitaria se tiene contacto con microorganismos (como virus, bacterias u hongos) que pueden causar una alteración o infección.

Aunque parece que las posibilidades de coger una infección son grandes, sin embargo se debe tener en cuenta, que para que esto ocurra, se han de cumplir las siguientes condiciones:

- Que se encuentre un microorganismo patógeno.
- Que dicho microorganismo sea suficientemente patógeno.
- Que se encuentre en cantidad suficiente.
- Que halle una vía de entrada en el receptor.
- Que el receptor sea susceptible.

Estas infecciones pueden afectar tanto a las personas que trabajan en el centro sanitario, como a los usuarios (personas enfermas, familiares, visitas...).

Las fuentes de estos microorganismos son las personas enfermas o portadoras y sus escretas, así como utensilios u objetos que pueden hacer de transmisores de la infección, microorganismos pululantes en el aire acondicionado.

Para disminuir el riesgo de transmisión de infecciones se han de tomar diferentes medidas. Entre otras, se pueden citar las siguientes:

- La limpieza, desinfección y esterilización sistemática de todo aquello que lo necesite.
- La utilización de material desechable.
- El tratamiento y eliminación adecuada de residuos.
- La inmunización activa (vacunas) y pasiva de trabajadores y público.
- Revisiones periódicas, en algunos casos, para detectar cuanto antes posibles alteraciones.
- Aplicación de técnicas de aislamiento (como las mascarillas) y el uso de protecciones específicas según los servicios: gafas, delantales, guantes, uniformes...

4. OTROS RIESGOS

En este grupo se podrían incluir un grupo de riesgos que no responden a una clasificación clásica ya que pueden depender de distintos agentes.

Enfermedades posturales son enfermedades producidas por malas posturas durante la actividad laboral. Suelen ser dolores de espalda como lumbalgias, dolores en la zona cervical...

Para prevenirlas es conveniente respetar las siguientes normas:

- Evitar coger pesos, utilizando en casos necesarios sistemas mecanizados (grúas, carros...).
- Al levantar pesos colocarlos lo más cerca posible del cuerpo.
- Al agacharse doblar sistemáticamente las rodillas.
- Evitar mantener una postura fija durante mucho tiempo.



Accidentes laborales son accidentes ocurridos durante la actividad profesional, por ejemplo caídas, cortes, quemaduras... Suelen ser difíciles de evitar, pero en todo caso, el tomar todas las precauciones disminuye el riesgo.

2. Despues de inspeccionar el taller y los aparatos que en él se utilizan, completa el siguiente cuestionario.

CUESTIONARIO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS Y RIESGOS MEDIOAMBIENTALES

IDENTIFICACIÓN DEL TALLER

Centro:

Calle: Número:

Ubicación dentro del Centro:

Fecha de revisión:

Especialidad Dimensiones

PUNTOS DE LA REVISIÓN		RESULTADO	
		correcto	incorrecto
1 EDIFICIO Y LOCAL			
<input type="checkbox"/> Construcción segura y firme.			
<input type="checkbox"/> Suelo llano, liso y homogéneo.			
<input type="checkbox"/> Suelo no resbaladizo y de fácil limpieza.			
<input type="checkbox"/> Paredes lisas y de color claro.			
<input type="checkbox"/> Pasillos mínimo de un metro de anchura.			
2 ILUMINACIÓN			
<input type="checkbox"/> Iluminación suficiente (natural, artificial o mixta).			
<input type="checkbox"/> Iluminación de emergencia.			
3 VENTILACIÓN			
<input type="checkbox"/> Sistemas de extracción suficiente para evitar aire viciado.			
<input type="checkbox"/> Temperatura entre 15 y 18 °C.			
4 DISPOSICIÓN DEL TALLER			
<input type="checkbox"/> La ubicación de los aparatos, instrumentos y mobiliario del taller no constituyen obstáculo.			
5 LIMPIEZA			
<input type="checkbox"/> Se hace fuera de horas del uso del taller.			
<input type="checkbox"/> Pavimentos sin encharcar.			
<input type="checkbox"/> No hay productos por el suelo.			

6 BOTIQUÍN DE EMERGENCIA

Señalización.

Lista con primeros auxilios en caso de accidente.

7 SISTEMAS DE SEGURIDAD

Extintores.

8 ELECTRICIDAD

Cuadros correctos y bien señalizados.

Protección contra contactos.

9 PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Estructura resistente al fuego.

Ventanas de abertura al exterior.

Extintores próximos al lugar de trabajo en lugar visible.

10 RUIDO

Es molesto en algunas zonas.

11 ROPA DE TRABAJO E HIGIENE

Ropa y calzado adecuados.

Lavado de manos antes y después de realizar técnicas.

Uso de guantes en técnicas que lo precisen.

Uso de mascarilla en técnicas que lo precisen.

12 RESIDUOS

Embalaje adecuado a su naturaleza físico-química o biológica.

Embalajes sólidos y resistentes.

Almacenamiento no superior a 48 horas.

13 INFORMACIÓN SOBRE PRODUCTOS

Todos los productos desinfectantes y de limpieza están etiquetados, detallando:

- Nombre y marca del fabricante,
- composición,
- advertencias de uso,
- primeros auxilios,
- recomendaciones de almacenamiento.

El etiquetado del material estéril señala el proceso de esterilizado y fecha de caducidad.

Los medicamentos contienen cartonaje y prospecto.

El material caducado está debidamente señalado.

Los productos de alto riesgo (radioactivos, citostáticos...) están debidamente señalados.



14 ALMACENAMIENTO

- Los armarios o lugares de almacenamiento están normalmente cerrados.
- Los medicamentos, productos sanitarios y químicos están separados entre sí.
- El material estéril está en envases cerrados.
- Los productos y materiales están organizados en el almacén por uso y tipo de producto.

15 NORMAS Y PLANES DE ACTUACIÓN

- Existe un registro de accidentes.
- Se dispone de un plan de emergencia actualizado y público.
- Existen instrucciones escritas para el etiquetado, manipulación y almacenamiento de productos.
- Existen instrucciones documentadas para el manejo de residuos.

3. De todos los apartados anteriores observados y registrados, debes señalar los que, a tu juicio, consideras que presentan deficiencias y recogerlos en un resumen que incorporarás al informe de elaboración de riesgos.

DEFICIENCIAS ENCONTRADAS

DEFICIENCIA ENCONTRADA	ASPECTO IMPLICADO	UBICACIÓN EN EL TALLER

OBSERVACIONES

.....

.....

.....

.....

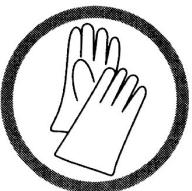
4. Conclusiones: completa esta tabla de acuerdo con las observaciones que hayas realizado.



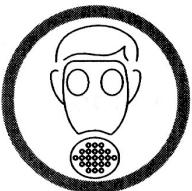
anexo actividad 4



Prohibido apagar con agua



Protección de las manos



Protección de vías respiratorias



Prohibido fumar



Riesgo de explosión



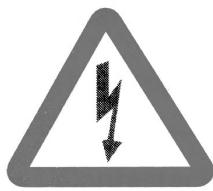
Riesgo de radiación



Riesgo de incendio



Prohibido fumar y hacer llamas



Riesgo de electrocución



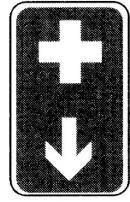
Radiaciones láser



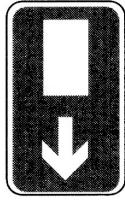
Riesgo de intoxicación



Riesgo de corrosión



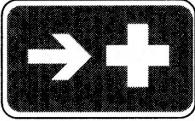
Localización primeros auxilios



Ubicación salida de socorro



Dirección a salida de socorro



Dirección primeros auxilios

Señales de seguridad usadas en los almacenes de material sanitario.



Actividad nº 5



TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
<i>Elaboración de un código de buenas prácticas medioambientales</i>	Aula	4 horas

OBJETIVOS OPERATIVOS

- Identificar las malas prácticas medioambientales que se realizan en los centros de trabajo de servicios sanitarios.
- Elaborar un código de buenas prácticas medioambientales que minimicen el impacto en el medio ambiente.
- Identificar las herramientas (ISO 14000, normas y legislación) en las que se apoyan los sistemas de gestión medioambiental (SIGMA).

RECURSOS

- Ficha: Incidencia medioambiental de las malas prácticas.
- Ficha: Efecto medioambiental de las prácticas poco respetuosas.
- Anexo: "Código de buenas prácticas en la utilización y eliminación de productos".
- Anexo: Sistemas de Gestión Medioambiental.

METODOLOGÍA

— En primer lugar, se comenzará con una “lluvia de ideas” con la que se intentará descubrir lo que el alumnado entiende por “buenas prácticas medioambientales” para llegar a consensuar una definición del término.

Una posible definición sería: Es un conjunto de prácticas profesionales que, sin incremento de costes significativos, logra reducir el consumo de recursos naturales y la generación de residuos, facilitando su reutilización, y mejorando la competitividad y la imagen de la empresa.

En definitiva se trata no tanto de introducir cambios técnicos, sino de potenciar cambios en las actitudes de las personas.

— En segundo lugar se identificarán prácticas, procedimientos ó actividades poco respetuosas con el medio ambiente.

Se dividirá la clase en grupos y el alumnado rellenará la ficha: “Incidencia medioambiental de las malas prácticas”.

Posteriormente se hará una puesta en común y se irá anotando en una transparencia, a la vista del alumnado, la relación de las que haya seleccionado cada grupo.

— En tercer lugar, mostraremos el bloque “materias primas” de la transparencia y se preguntará ¿Qué práctica poco respetuosa con el medio ambiente se puede hacer con las materias primas? Los alumnos y alumnas responderán a esta pregunta aportando las malas prácticas que han anotado en su ficha previamente.

Cuando este bloque esté completo se pasará al segundo y así sucesivamente hasta completar la transparencia.

Como muchas de las malas prácticas que aparecerán en la transparencia las realizamos habitualmente en nuestro trabajo diario, se propone realizar una actividad en la que se elabore un mural y un código de buenas prácticas que debemos seguir y evaluar durante el curso.

Para elaborar el mural se dividirá la clase en grupos. Cada grupo elaborará un mural de "Buenas prácticas" de cada material.

El listado de materiales sobre los que se puede trabajar es el siguiente:

- Papel.
- Productos tóxicos.
- Material desechable.
- Agua.
- Energía eléctrica.
- Medicamentos.
- Material e instrumental contaminado.

Para elaborar el mural se puede seguir el siguiente esquema:

- Breve definición.
- Consejos de actuación para minimizar el impacto medio ambiental en su manipulación y eliminación.
- Dibujos.

También pueden utilizar el anexo: "Código de buenas prácticas en la utilización y eliminación de productos".

Una vez confeccionado, cada grupo expondrá el contenido y el mensaje de su mural, mientras el resto de alumnos y alumnas resumirán en uno ó dos preceptos, las ideas que hayan surgido en cada grupo.

Se realizará una nueva puesta en común y se confeccionará el código general de buenas prácticas que se llevará a cabo en el taller.

Cada cierto tiempo (aproximadamente un mes) se hará una evaluación (cada grupo realizará el seguimiento de buenas prácticas del producto que le haya tocado) del grado de cumplimiento del código de buenas prácticas.

El grado de cumplimiento del código puede servir como instrumento de evaluación.

Por último, se dará una breve explicación sobre los conceptos de desarrollo sostenible, sistemas de gestión medio ambiental (SIGMA), normas de calidad medioambiental, ISO14000, normativa y legislación correspondiente al sector, así como la aplicación del concepto de producción/servicio limpio, tratando de establecer la relación entre las buenas prácticas ambientales y los aspectos anteriormente citados.

EVALUACIÓN

ACTIVIDADES

- Actividades de clase: lluvia de ideas, puesta en común...
- Mural y código de buenas prácticas.

PAUTAS PARA EVALUAR

- Interés y participación en las actividades.
- Rigor y concreción en el trabajo realizado en el mural y código.
- Seguimiento del código de buenas prácticas.

**FICHA: INCIDENCIA MEDIOAMBIENTAL DE LAS MALAS PRÁCTICAS**

MALA PRÁCTICA	INCIDENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE
Gasto abusivo de energía (calefacción, iluminación, aparatos...).	Contaminación en su generación y consumo.
Generar mucho desperdicios contaminantes.	Residuos.
Almacenamiento excesivamente largo de materiales.	Residuos, desaprovechamiento de recursos.
Verter productos tóxicos al agua.	Contaminación del agua.
Uso abusivo de guantes no estériles.	Residuos.
Comprar productos de procedencia lejana.	Contaminación en la realización del transporte, despilfarro de energía.
Abuso en la utilización de material desechable.	Residuos.
Emisión de humos y gases al exterior.	Contaminación atmosférica.
Compra de productos en envases no reciclables.	Generación de residuos.
Gasto excesivo de agua.	Agotamiento de recursos hidráulicos.
Almacenamiento excesivamente prolongado de productos tóxicos.	Desaprovechamiento de recursos.

a

actividad nº 5

TÍTULO	UBICACIÓN	TIEMPO ESTIMADO
Elaboración de un código de buenas prácticas medioambientales	Aula	4 horas

OBJETIVOS OPERATIVOS

- ☞ Identificar las malas prácticas medioambientales que se realizan en los centros de trabajo de servicios sanitarios.
- ☞ Elaborar un código de buenas prácticas medioambientales que minimicen el impacto en el medio ambiente.
- ☞ Identificar las herramientas (ISO14000), normas (legislación) en los que se apoyen los sistemas de gestión ambientales (SIGMA).

DESARROLLO

1. Esta actividad se inicia con una "lluvia de ideas" sobre lo que tú entiendes como buenas prácticas medioambientales, para finalizar con una definición común, elaborada por todos y todas.
2. En segundo lugar, rellenarás la ficha "Incidencia medioambiental de las malas prácticas", en la que debes analizar las malas prácticas en el ámbito sanitario y las consecuencias de éstas sobre el medio ambiente.
3. En tercer lugar, debes completar la ficha "Efecto medioambiental de las prácticas poco respetuosas". En esta ficha, agruparás por ámbitos (materias primas, energía, residuos...) las malas prácticas de la ficha anterior.
4. Posteriormente, elaborarás en grupo, un mural de uno de los temas a elegir, y confeccionarás un código de buenas prácticas común a todos los temas. Este código será el que intentaremos respetar a lo largo del curso durante nuestras actividades.
5. Para finalizar, relacionaremos las buenas prácticas ambientales con los sistemas de gestión y normativas de calidad medioambiental, como la ISO 14000.

Descubrirás como el trabajo bien realizado puede incidir positivamente sobre la producción limpia, contribuyendo al desarrollo sostenible y por tanto al mantenimiento del medio ambiente.

1. Trata de definir el término “buenas prácticas ambientales” ¿Qué son para ti unas buenas prácticas medioambientales?

2. Anota, en la siguiente ficha, aquellas prácticas o actividades que habitualmente realizamos en el desempeño de la profesión, identificando la incidencia negativa en el medio ambiente.

FICHA: INCIDENCIA MEDIOAMBIENTAL DE LAS MALAS PRÁCTICAS

MALA PRÁCTICA	INCIDENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE



3. Recoge en la siguiente ficha las malas prácticas relacionadas con cada uno de los ámbitos o aspectos propuestos, y analiza cuáles pueden ser las consecuencias en el medio ambiente.

FICHA: EFECTO MEDIOAMBIENTAL DE LAS PRÁCTICAS POCO RESPETUOSAS

BLOQUE	MALA PRACTICA	EFECTO MEDIO AMBIENTAL
Materias primas		
Energía		
Residuos		
Molestias		
Otros		

4. Elaboración del mural con el código de buenas prácticas ambientales.



anexo 1 actividad 5



ALGUNAS BUENAS PRÁCTICAS MEDIO AMBIENTALES

PAPEL

- Utilizar papel reciclado en documentos, como: cartas, facturas, papel de ordenador, cuaderno de notas, etc.
- Evitar el despilfarro de papel en folletos, carteles...
- El papel higiénico blanco no utiliza en su fabricación colorantes y tintes por lo que su utilización es más respetuosa con el medio ambiente.

AGUA

- Utilizar difusores en duchas y lavabos para consumir menos agua.
- La utilización de monomandos elimina la posibilidad de dejar grifos abiertos.
- Es conveniente revisar las tuberías de vertidos y analizarlas periódicamente para evitar una posible contaminación por residuos.
- Es aconsejable realizar inspecciones periódicas de las instalaciones de fontanería para detectar fugas.
- Se debe procurar que la cantidad de agua empleada en la limpieza de habitaciones, servicios, instrumental, etc. sea la adecuada sin despilfarrar agua.

ENERGÍA ELÉCTRICA

- El control periódico de instalaciones y aparatos evita gastos innecesarios de consumo de energía.
- El aislamiento térmico de edificios, ventanas y techos evita la perdida de calor y frío, con lo cual ahorramos calor.
- La limpieza asidua y periódica de los filtros de los equipos de aire acondicionado asegura que el consumo energético no se dispare.
- Cuando el tiempo de utilización de luz va a ser largo y continuo es conveniente utilizar lámparas de bajo consumo.
- Se considera que una temperatura de alrededor de 20°C es agradable para la mayoría de las personas.
- El óptimo consumo de energía eléctrica se logra mediante el uso máximo de iluminación natural.
- Una buena práctica para reducir el consumo eléctrico es la realización de una auditoría en la que se determine el consumo de las instalaciones y los puntos donde la iluminación artificial es más ó menos necesaria.
- No es recomendable apagar los tubos fluorescentes en zonas donde se vayan a encender en menos de 30 minutos, ya que el mayor consumo de energía se produce en el encendido.
- Los colores claros en las paredes reducen la necesidad de luz artificial.

PRODUCTOS TÓXICOS

- Proporcionando a todos los trabajadores y trabajadoras la información necesaria para la correcta utilización de sustancias tóxicas, evitaremos riesgos para la salud y el medio ambiente.
- Exigir a los proveedores que suministren las fichas de datos de seguridad de los productos para así conocer su correcto uso y almacenamiento.
- Debe tenerse en cuenta la realización de estudios para la sustitución de sustancias tóxicas por otras de menor toxicidad.
- Informar y concienciar al personal de los riesgos de contaminación de los residuos tóxicos.
- Etiquetar y almacenar correctamente los residuos para evitar contaminaciones y accidentes.
- No utilizar pilas que contengan sustancias tóxicas, como plomo o mercurio.
- Evitar comprar productos tóxicos en exceso.

EQUIPOS E INSTRUMENTOS

- Antes de comprar conviene comparar el consumo de energía de modelos similares.

- Dar a conocer en la empresa el significado de los símbolos o marcas ecológicas que se presentan en los productos para mejorar la conciencia ecológica:
 - Etiqueta ecológica.
 - Reciclable.
 - Punto verde.
- Inspeccionar periódicamente los instrumentos y equipos.
- Evitar comprar materiales en exceso.

PRODUCTOS QUÍMICOS

- Vigilando los productos químicos que se emplean en la limpieza de instalaciones mejoraremos nuestro entorno.
- La limpieza de zonas comunes se realizará con detergentes sin fosfatos y sin cloro ya que estos tienen consecuencias nocivas para los ríos.
- Desconfiar de aquellos productos en cuya etiqueta se advierte que no deben entrar en contacto con la piel del usuario ya que originan un riesgo sanitario y es posible que desprendan gases peligrosos.
- Al almacenar productos químicos se mantendrán las distancias reglamentarias entre productos incompatibles.
- Evitar comprar productos químicos en exceso.

RUIDO

- Es recomendable realizar mediciones de ruido para determinar si los niveles que perciben los trabajadores y trabajadoras superan o no los límites permitidos.

ENVASES

- El exceso de envases y envoltorios aumentan los residuos. Sería conveniente determinar cuántos envases necesita realmente cada producto y evitar al máximo comprar productos envasados con muchos envoltorios accesorios.
- Siempre que sea posible utilizar envases fabricados con materiales reciclados y/o biodegradables.

LIMPIEZA

- La utilización de medios mecánicos (barredoras, cepillos...) minimiza el consumo de agua.
- La utilización de líquidos de limpieza se hará siguiendo las cantidades recomendadas por el fabricante.
- Los productos químicos que se empleen en la limpieza de suelos, cocinas, etc., deben tener una mínima agresividad medioambiental.

RESIDUOS

- Realizar una correcta separación y embalaje de los residuos: papel, residuos tóxicos, infecciosos, objetos punzantes, siguiendo las normas de la empresa.
- Eliminar los distintos residuos que se generan en la empresa según las normas establecidas.
- Aislar los residuos líquidos de los sólidos.

INFORMACIÓN

- Fomentar prácticas de información medioambiental entre los trabajadores y trabajadoras.

ALMACENAMIENTO

- Los almacenes deben de estar convenientemente protegidos de los cambios de temperatura extremas para evitar que los materiales e instrumento se deterioren y degraden.

MEDICAMENTOS

- Utilizar medicamentos genéricos.
- Eliminar los medicamentos según las normas de la empresa.



anexo2 actividad 5



SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL (SIGMA)

Las actividades productivas y los servicios 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.

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.

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 las normas más reconocidas son el 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:

- 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 en medio ambiente, gestión, etc.).

mientos de medioambiente, 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.

- 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 14.000, o dejarlas fuera de los mercados principales.



Guía de recursos didácticos

6. GUÍA DE RECURSOS DIDÁCTICOS

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO

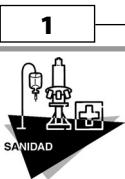
- LÓPEZ ITURRATEGI J. (1994). *Residuos sanitarios*. Eusko Jaurlaritza. Dpto. de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.
Resumen sobre el tratamiento de los residuos y descripción de algunos sistemas de eliminación.
- FUNGESMA. (1997). *Libro Blanco sobre la Ordenación de la Gestión de los Residuos Sanitarios*. Ediciones Doce Calles. S.L.
Descripción por comunidades de las distintas formas de gestión de los residuos sanitarios, incluyendo la legislación de referencia en cada caso.
- B.O.P.V. 27 de enero de 1997 nº 327. *Decreto 313/1996 de 24 de diciembre*.
Se regulan las condiciones para la gestión de los residuos sanitarios en la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- IHOBE (1997). *Catálogo de reciclaje industrial de la comunidad autónoma del País Vasco*. Bilbao. Dpto. de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.
Es un catálogo que incluye plantillas para la búsqueda de residuos, fichas de recicladores, fichas de recogedores y fichas de gestores.
- IHOBE (1998). *Estado del medio ambiente en la Comunidad Autónoma del País Vasco. 1998*. Dpto. de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente.
En este libro se describe la situación del medio ambiente incluyendo los problemas y sus causas, así como las respuestas o acciones adoptadas para proteger el medio ambiente.
- CONSELLERÍA DE MEDIO AMBIENTE DE LA GENERALITAT VALENCIANA. (1998). *Las Buenas Prácticas Medioambientales*.
Guía de buenas prácticas medioambientales en varios ámbitos profesionales.
- DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, PLANIFICACIÓN Y MEDIO AMBIENTE. Eusko Jaularitza (1992). *Manual de Minimización de Residuos y Emisiones Industriales*.
En este libro se propone un metodología general aplicable a las industrias para reducir los residuos. Se compone de tres tomos en los que se analizan la minimización, las auditorías y las buenas prácticas.
- EVANGELINA PEREZ, ANA FERNANDEZ. (1997) *Auxiliar de Enfermería*. Editorial McGraw-Hill Interamericana.
Es un libro de texto que incluye procedimientos propios del Auxiliar de enfermería.
- GUILLAMAS, CONCEPCIÓN Y OTROS. (1999) *Técnicas Básicas de Enfermería*. Editorial Editex.
Es un libro de texto que incluye procedimientos propios del auxiliar de enfermería.
- OSAKIDETZA. SERVICIO VASCO DE SALUD (1995). *Manual de normas para el control de la infección nosocomial*.
Se trata el tema de los residuos sanitarios en el marco del control de infecciones. La clasificación de residuos que presenta no es la actual, sin embargo los procedimientos de tratamiento y eliminación descritos son interesantes.
- GARCÍA SAAVEDRA, M. J. Y VICENTE GARCÍA, J. C. (1997). *Higiene del medio hospitalario*. Editorial Paraninfo.
Este texto puede ser considerado como un manual para uso del alumnado, ya que los textos son sencillos y están bien ordenados. Trata en un capítulo de la clasificación y eliminación de los residuos sanitarios.

DIRECCIONES DE INTERNET

- ⌘ *Agencia europea del medio ambiente.*
<http://www.eea.dk>
- ⌘ *Documentos de la Comisión Europea sobre medio ambiente.*
<http://europa.eu.int/comm/dg11/docum/index.htm>
- ⌘ *Aula Verde. Revista de Educación Ambiental de la Junta de Andalucía.*
<http://www.cma.junta-andalucia.es/publicas/aulaverde/aulaverde.htm>
- ⌘ *Educación ambiental. Red Quercus.*
<http://www.quercus.es/EducaAmbient/>
- ⌘ *Red de ciudades y pueblos hacia la sostenibilidad (Cataluña).*
<http://www.diba.es/xarxasost/xrxmarcscst.htm>
- ⌘ *Ecoindustria.*
<http://www.ecoindustria.com/index.html>
- ⌘ *Recycler's World.*
<http://www.recycle.net/recycle/index.html>
- ⌘ *Sociedad Europea de Economía Ecológica.*
<http://www.c3ed.uvsq.fr/esee/>
- ⌘ *ADENA WWF, situación del medio ambiente.* Inglés.
<http://www.panda.org>
- ⌘ *European Foundation for Quality Management.* Inglés.
<http://www.efqm.org>
- ⌘ *Ministerio de Medio Ambiente.*
<http://www.mma.es>
- ⌘ *Instituto de Seguridad e Higiene en el trabajo.*
<http://www.mtas.es/insht>



anexo 1. IHOBE



GESTIÓN INSTITUCIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

¿Qué es IHOBE?

Es una Sociedad Pública de Gestión Ambiental adscrita al Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Misión: ayudar a conseguir una correcta gestión medioambiental en todos los ámbitos de desarrollo de la actividad humana.

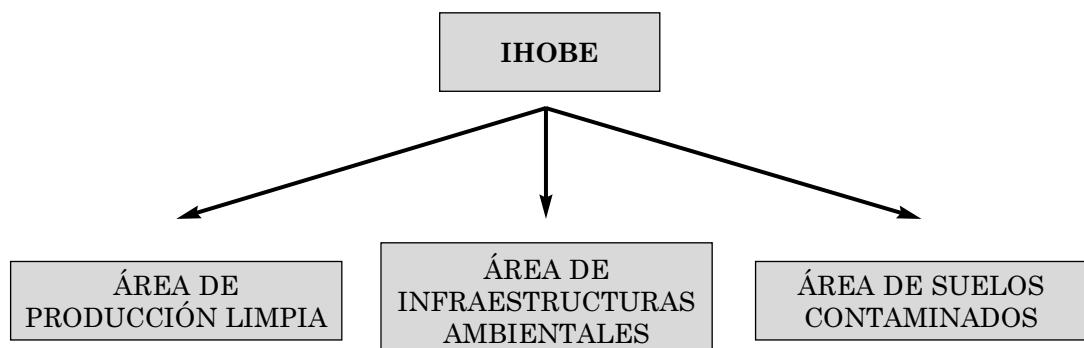
Recursos 2001: 38 personas y 2.700 Millones de Presupuesto.

Departamentos: Producción Limpia, Infraestructuras ambientales, Suelos Contaminados.

Las actuaciones del IHOBE S.A. están principalmente dirigidas a:

- La industria vasca,
con el fin de reducir su impacto ambiental a través de la gestión ambiental y la producción limpia.
- La administración vasca,
facilitando la gestión de suelos contaminados, construyendo infraestructuras ambientales de modo subsidiario, promoviendo la agenda Local 21 y apoyando a la Viceconsejería de Medio Ambiente en su planificación estratégica ambiental.
- La sociedad,
reduciendo impactos y problemáticas ambientales específicos que afectan a la ciudadanía (HCH...).

Para ello se realizan primordialmente actividades de planificación y desarrollo de iniciativas para la prevención de la contaminación en la industria, la caracterización de suelos contaminados y la promoción de la implantación de infraestructuras medioambientales para garantizar la protección y mejora del medio ambiente, estructurándose en tres áreas de actuación.



Las tareas de esta Sociedad Pública están encaminadas a reforzar la competitividad de la industria vasca a través de la internalización o asunción del factor ambiental, así como el apoyo a un sector empresarial que dé respuesta 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

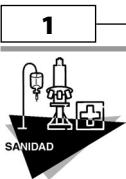
www.ihobe.es

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:

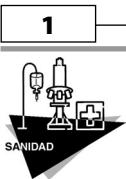
- Beneficios de la Producción Limpia.
- Suelos contaminados.
- ¿Cómo lavar mejor sus piezas ahorrando agua? Consejos prácticos para su empresa.
- 200 recomendaciones para la reducción de residuos.
- Minimizar residuos es rentable.

Vídeos

- 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

"Ecobarómetro 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

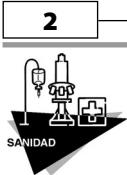
Su misión es el análisis en tránsito de los aceites usados que tengan su origen y/o destino en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Este laboratorio controla cada año 10.000 Tm de aceites usados.

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.

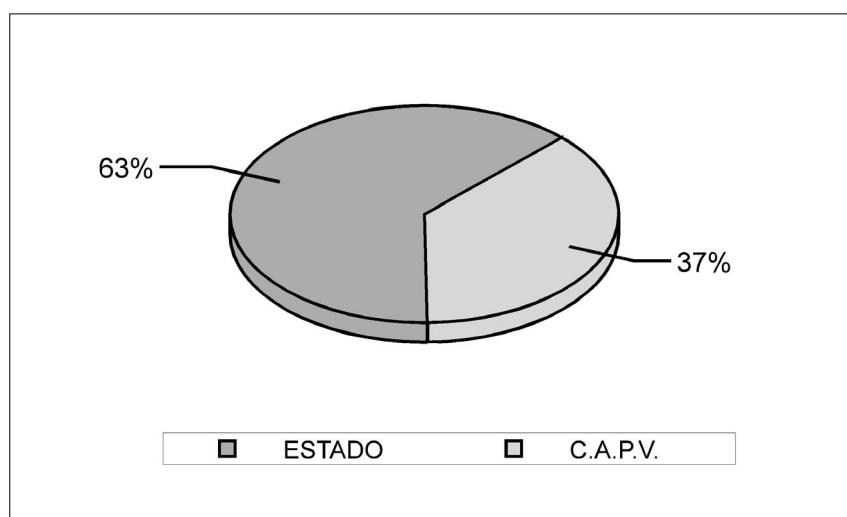


Gráfico 1. Representatividad de la Ecoindustria vasca en el Estado

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.

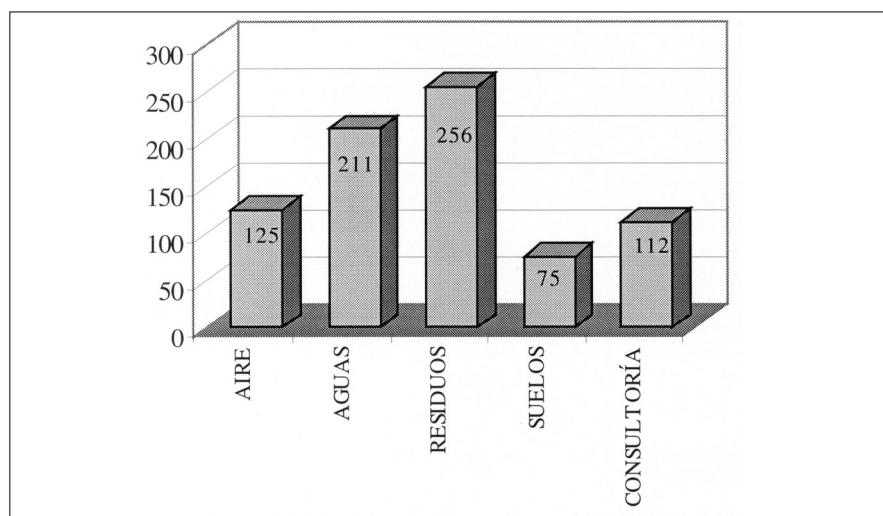


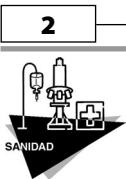
Gráfico 2. Distribución de la Ecoindustria vasca por Áreas Ambientales

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.



¿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	ONEDER
ASER	IBERDROLA	PRICEWATERHOUSE
ASFALTOS CAMPEZO	ICG-20-25	REMETAL
AZTI-FUNDACIÓN	IDEMA	RONTEALDE
BORG SERVICE	IDOM	SADER
BYCAM	INDUM. RECYCLING	SENER
CADAGUA	INGELECTRIC TEAM	SICE
CEMENTOS LEMONA	INGURU	SMURFIT NERVIÓN
CEMENTOS REZOLA	INZERGEST	TRADEBE
CESPA GR	LIMIA & MARTIN	ZABALGARBI

Por último, los Socios Colaboradores son los siguientes:

CIDETEC

GRAVER

SANZ & SAIZ

DPA

MIRANDAOLA

Las empresas de ACLIMA, cincuenta en total, representan el 11% del sector de la Ecoindustria en el País Vasco, que alcanza las cuatrocientas cincuenta y seis empresas.

En 1998 su facturación total ascendió a 1.093.051 Millones de pts, (6.569 Meuros) siendo la específica en Medio Ambiente de 68.691 Millones de pts, (412 Meuros) lo que significa un ascenso de más del 50% con respecto a los datos de 1996 y casi el 35% del total de la facturación de la Ecoindustria vasca.

Este aumento tiene dos causas principales: la primera el significativo crecimiento de los servicios medioambientales por parte de las empresas de ACLIMA. El segundo, el aumento de socios, más de un 35% en dos años.

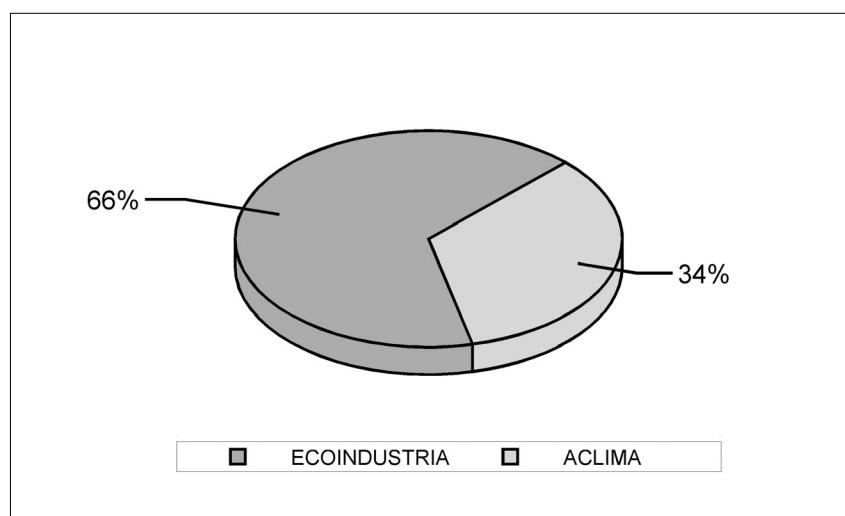


Gráfico 3. Porcentaje de Facturación de ACLIMA en la Ecoindustria vasca

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

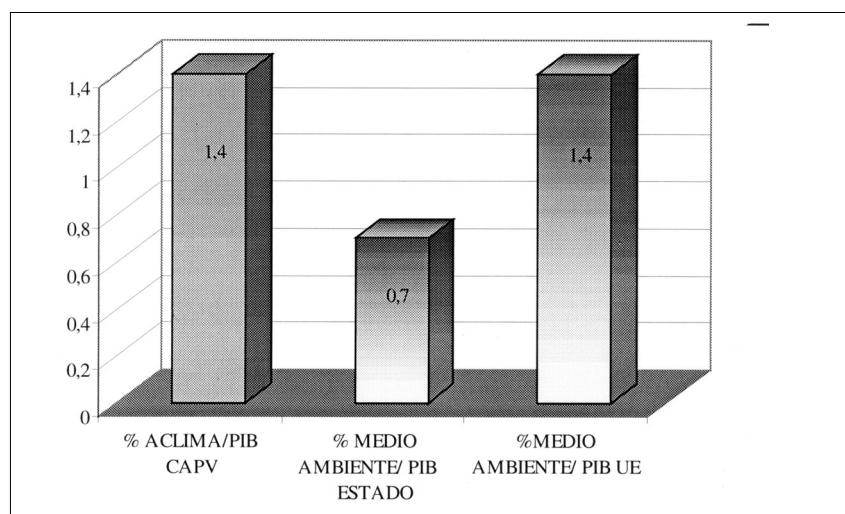
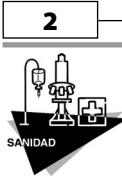


Gráfico 4. Porcentaje del gasto en Medio Ambiente sobre el PIB en cada ámbito territorial



ECOINDUSTRIA



Teniendo en cuenta estos datos se observa que el peso del Medio Ambiente de las empresas de ACLIMA sobre el PIB de la CAPV es similar al del Medio Ambiente en la Unión Europea y bastante superior al del Estado Español.

Por áreas geográficas la facturación medioambiental muestra la siguiente distribución:

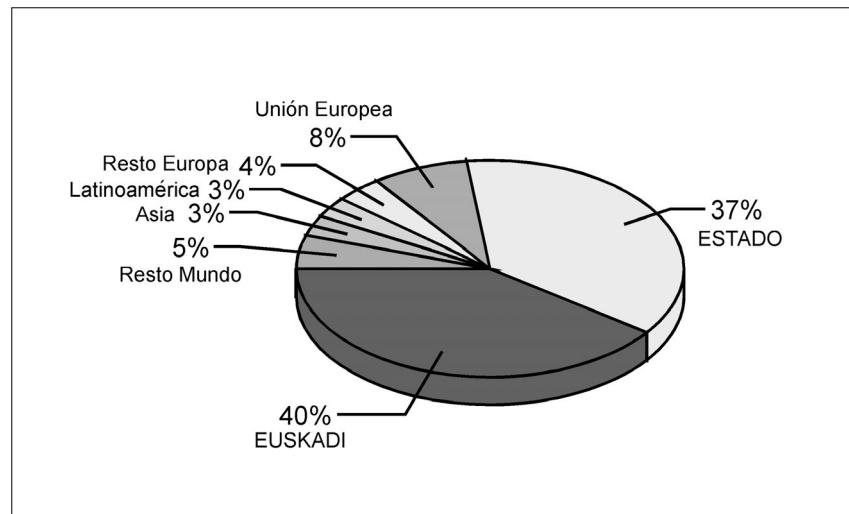


Gráfico 5. Facturación en Medio Ambiente de las empresas de ACLIMA por áreas geográficas

Como puede observarse, la mayor parte de la facturación tiene lugar en Euskadi, muy seguido del resto del Estado. La facturación internacional asciende al 23% del total. Estas cifras, están en sintonía con el conjunto del Cluster de Medio Ambiente de la CAPV, ya que el 60% de la facturación de ACLIMA se genera fuera del País Vasco, frente a un 70% del conjunto de la Ecoindustria Vasca.

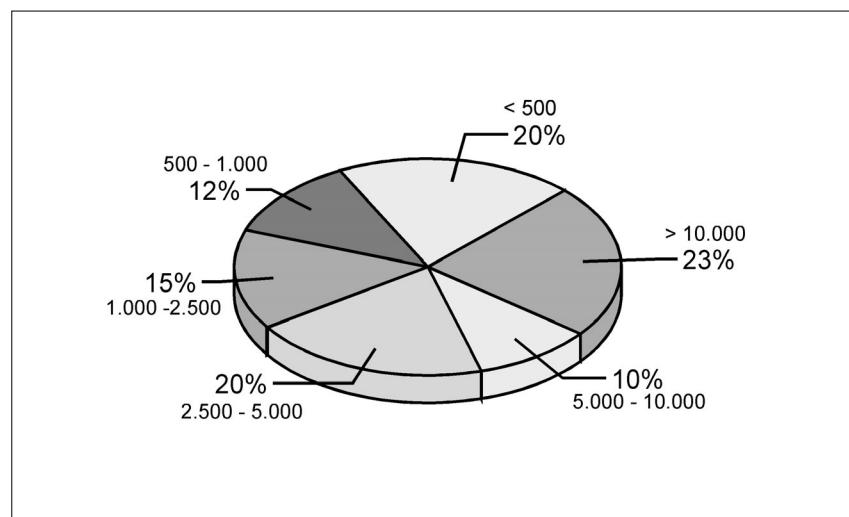


Gráfico 6. Estructura de ACLIMA según tramos de facturación

El mayor porcentaje de las empresas socias de ACLIMA están incluidas en el segmento de empresas de más de 10.000 millones de facturación. De cualquier forma, el dato más interesante es que existe una distribución equilibrada entre las empresas que forman parte de la Asociación en función de la facturación.

En función del número de trabajadores las empresas se pueden desglosar del siguiente modo:

TABLA 2. Número de empresas en función de los empleados

Nº EMPLEADOS	Nº EMPRESAS
0<50	23
>=50<100	8
>=100<200	5
>=200<500	9
>500	5

Como puede comprobarse en esta tabla, la mayor parte de las empresas de ACLIMA, el 45%, tiene menos de 50 trabajadores. Así y todo, las empresas de la Asociación de ACLIMA se encuentran menos atomizadas que las de la Ecoindustria vasca en general, donde el 85% de las empresas tienen menos de 50 trabajadores.

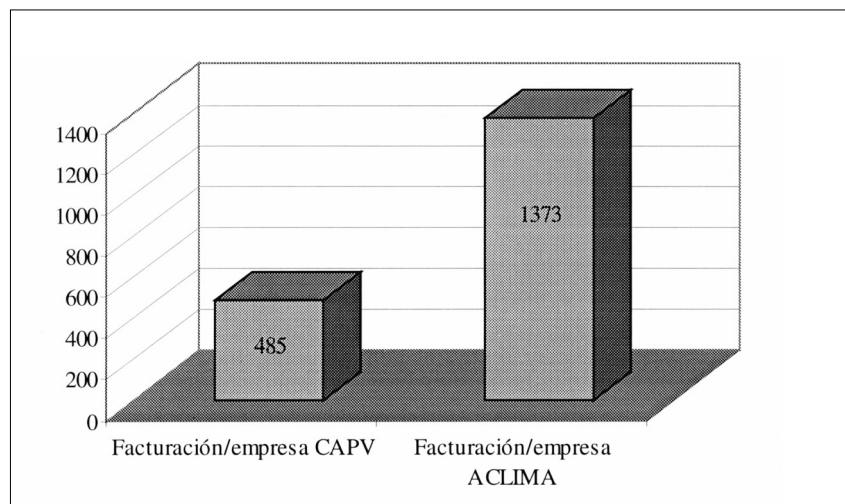


Gráfico 7. Facturación/empresa en la CAPV y en ACLIMA

La facturación en Medio Ambiente de las empresas de ACLIMA supone el 34% del total de la eco-industria vasca, destacando además el ratio de facturación por empresa que en ACLIMA alcanza 1.373 millones por los 485 millones de las empresas de la CAPV.

El número total de personas trabajando para empresas de ACLIMA es de 20.593, de las cuales 2.200 trabajan directamente en temas de Medio Ambiente.

Con relación a los distintos sectores o tipos de negocio de las empresas con respecto Medio Ambiente, la estructura de ACLIMA muestra esta apariencia.



ECOINDUSTRIA

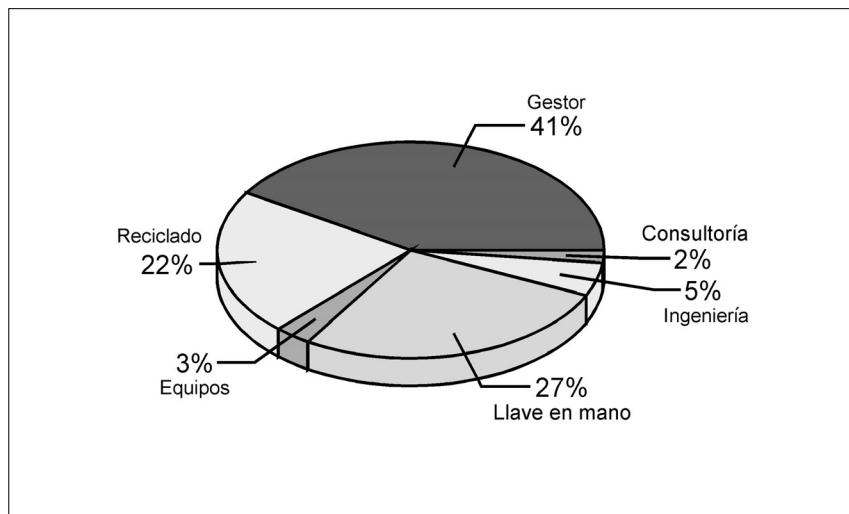
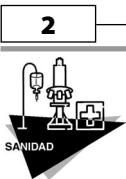


Gráfico 8. Facturación por sectores

Teniendo en cuenta la facturación por sectores de actividad se observa el liderazgo del sector de Gestores, a la vez que existe una clara dicotomía entre las áreas de Gestor, Llave en mano y Reciclado y las de Consultoría, Equipos e Ingeniería que suponen el 90% de la facturación con el resto. Este hecho se produce porque las empresas que están en los sectores más favorecidos son grandes empresas, consolidadas y ligadas en su mayoría a la producción o a las grandes obras de infraestructuras.

La importancia de las áreas o campos medioambientales se muestra en la siguiente gráfica:

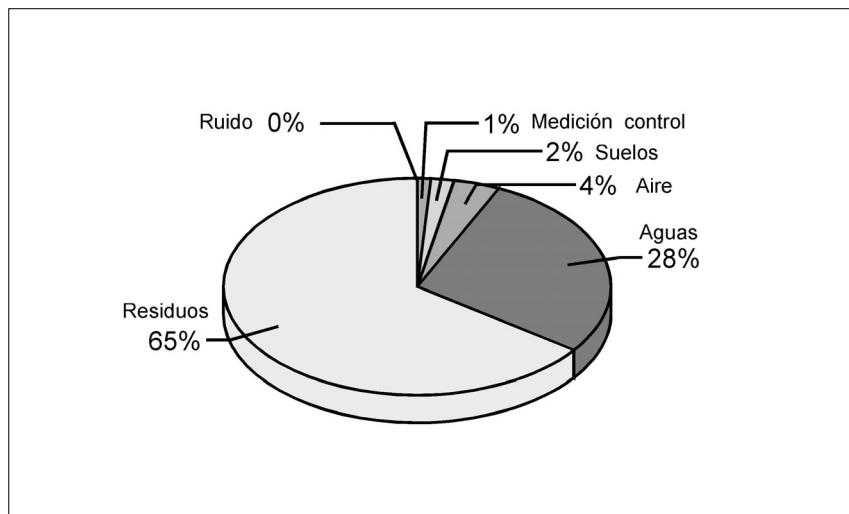


Gráfico 9. Facturación por áreas ambientales

Se evidencia que en función de la facturación existe una clara dependencia de las áreas ambientales de Residuos y Aguas, las cuales están íntimamente relacionadas con el tipo de negocio anteriormente mencionados (Gestor, Llave en mano y Reciclado).

Por otra parte, las empresas de ACLIMA presentan cada vez mayor conciencia, predisposición y por tanto respuesta a la mejora la eficacia de su gestión y a la vez en el cumplimiento con los estándares medioambientales.

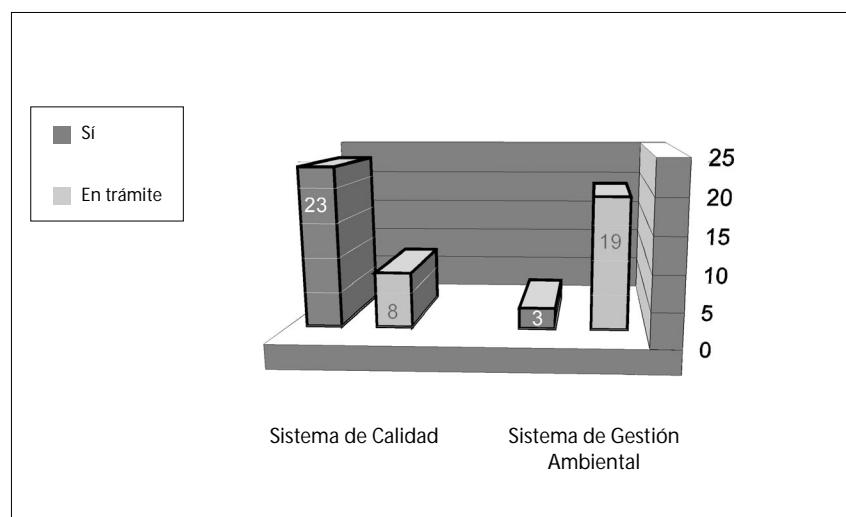


Gráfico 10. N° de empresas con certificaciones ISO 9000 e ISO 14000 o en trámite

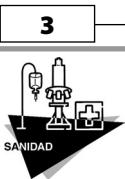
En breves fechas el 60% de las empresas de ACLIMA conseguirán la certificación de Calidad ISO9000 y casi el 30% la de Medio Ambiente ISO 14000.

Para el año 2005 todas las empresas de ACLIMA están obligadas a obtener una certificación de un Sistema de Gestión Medioambiental

Para concluir, las empresas de ACLIMA representan una parte muy importante del conjunto de la Ecoindustria Vasca (el 11% de las empresas, pero el 34% de la facturación), con el objetivo básico de mejora de las condiciones del Medio Ambiente en Euskadi, a la vez que impulsar y dinamizar un sector industrial emergente que significa una clara oportunidad de desarrollo dentro del ámbito industrial de la CAPV.



anexo 3. GESTIÓN AMBIENTAL



EXPERIENCIA PRÁCTICA DE GESTIÓN AMBIENTAL EN UNA EMPRESA: ASER

PERFIL DE LA EMPRESA

AÑO DE CONSTITUCIÓN: 1985

COMIENZO DE OPERACIONES: 1º de mayo de 1987

OBJETO SOCIAL: tratamiento de polvos de acería y fundición de metales no ferrosos, y con otros residuos con contenido de cinc susceptibles de ser tratados en Horno Waelz.

PLANTA DE PRODUCCIÓN: ocupa una parcela de 21.650 m².

LOCALIZACIÓN: Carretera de Bilbao–Plencia, 21
Asúa–Erandio

PLANTILLA: 45 personas (4 en calidad de I+D).

FACTURACIÓN EN EL EJERCICIO 1995/1996: 2.600 mill. de pesetas.

CIFRA DE EXPORTACIÓN: la totalidad del óxido Waelz producido.

PROCESO INDUSTRIAL: Pirometalúrgico de reducción/oxidación en horno rotativo de 50 m de largo y 3,50 m de diámetro.

CAPACIDAD DE TRATAMIENTO: 80.000 toneladas/año de residuos.

MATERIAS PRIMAS AUXILIARES: 12.000 toneladas/año de arena
25.000 toneladas/año de coque.

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: 30.000 toneladas de óxido Waelz lavado.
60.000 toneladas/año de Ferrosita con base en escoria inerte

El medio ambiente y su protección forman parte de la cultura de ASER desde sus comienzos, porque está presente en su propia esencia con elementos internos que lo sustentan sólidamente y con elementos externos dinamizadores que contribuyen a mantenerlo vivo en un proceso natural y continuo de mejora y adaptación a las corrientes del momento para no perder iniciativa ni competitividad.

Entre los elementos que soportan la política medioambiental de la empresa destacan:

- el convencimiento de que también el medio ambiente forma parte de la calidad total y la gestión ambiental es una parte de la gestión global de la empresa;
- la propia naturaleza de la principal actividad de la sociedad que es el tratamiento de unos residuos que, por su contenido en metales pesados, están caracterizados como peligrosos por la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

En Febrero de 1990 entró en vigor el Decreto 833/1988 por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, pero siete meses antes de la entrada en vigor del Decreto, ASER ya había solicitado la autorización de gestión, la cual fue concedida el mismo año 1990 con el número PV/2/1-90.

1. DECISIONES PREVIAS A LA IMPLANTACIÓN DE UN SIGMA

Antes de iniciar el proceso de implantación de un sistema de gestión, independientemente de su ámbito de aplicación (Calidad, Ambiental u otros), la Dirección de la empresa debe

estar plenamente convencida, involucrada y concienciada acerca del esfuerzo, beneficios, actuaciones, coste y otra serie de exigencias que va a suponer dicha implantación. En caso contrario, la implantación del sistema de gestión fracasará.

La Dirección de la empresa debe definir las características y el alcance de su sistema de gestión. Para esto, ASER se apoyó en la asesoría de Lloyd's Register (LRQA) mediante el desarrollo de una jornada a la que 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 ajena 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.

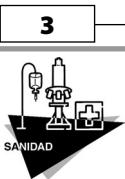
En ASER, la persona representante de la Dirección, en estos momentos, es el Director de I+D y Calidad.

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 ese 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 dispersión 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 árees ambientales, etc.

Se deben repartir con lógica dichas responsabilidades, sin concentrar todas ellas en la misma persona o grupo.

3.6. DIFÍCIL Y LABORIOSA RECOPILACIÓN 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. INTTEGRACIÓN 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

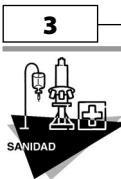
Se han conseguido implantar unas pautas de actuación ambiental coherentes y coordinadas con la política ambiental de la empresa.

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.

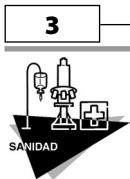
ASER ya la había realizado previamente con Lloyd's Register por lo que no la solicitó al LRQA.

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 auditadoras 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.

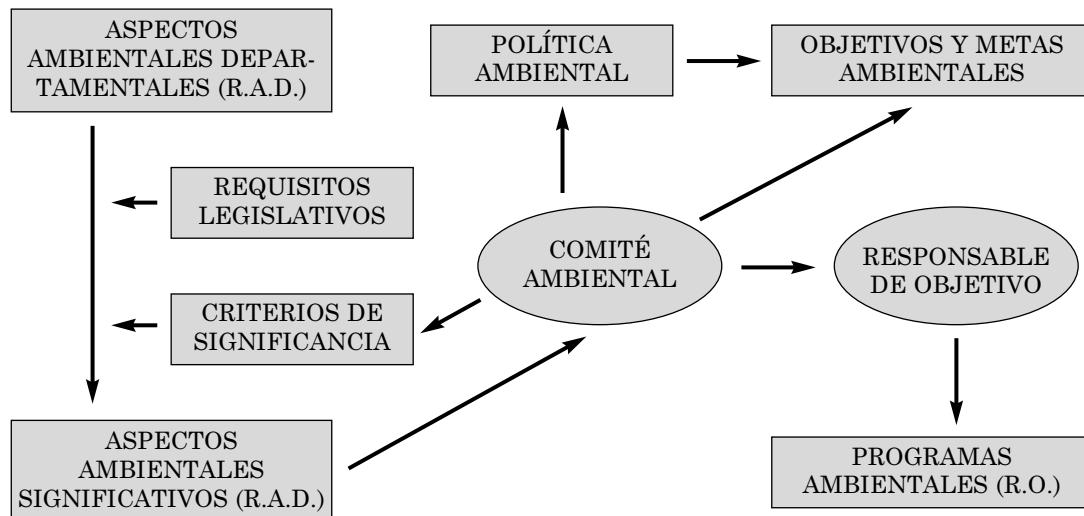
CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN Y CERTIFICACIÓN DEL SIGMA EN ASER

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.

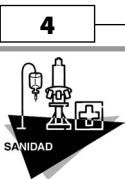
METODOLOGÍA DE IMPLANTACIÓN DEL SIGMA

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 discurren 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:

3^a Ordenación del territorio y la ganadería, de acuerdo con la ordenación general de la economía.

9^a La gestión en materia de protección del medio ambiente.

10^a Los proyectos, construcción y explotación de los aprovechamientos hidráulicos, canales y regadíos de interés de la Comunidad Autónoma: las aguas minerales y termales.

11^a 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.»

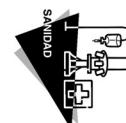
En el artículo 28 se dispone: «Los Municipios pueden realizar actividades complementarias de las propias de las otras Administraciones Públicas y, en particular las relativas a... la protección del medio ambiente.»

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

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
		Directiva 94/67
Regulación de la composición de determinados productos (combustibles).	Prevención y Control Integrado de la Contaminación (IPPC) en relación a la limitación de emisiones. Los límites de emisión serán fijados en función de la mejor tecnología disponible, a costo asumible (BATNEEC).	Directiva 96/61/CE
Limitación de los contenidos de plomo y azufre en productos derivados del petróleo.		
Limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles por uso de disolventes orgánicos.		Directiva 99/13/CE
Protección del Ambiente Atmosférico.	Ley 38/72 de 22 de Diciembre.	Se desarrolla mediante el Decreto 833/75 del 6 de febrero.
Criterios/niveles de calidad de aire, posteriormente modificados por las nuevas directivas europeas.		
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). Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Nuevas normas sobre limitaciones de las emisiones a la atmósfera procedentes de grandes instalaciones de combustión. Nuevas normas de calidad de aire referentes a contaminación por SO ₂ y partículas. Contaminación atmosférica por ozono. Incineración de residuos peligrosos.	Real Decreto 717/1987, 27 de Mayo. RD 108/1991, de 1 de febrero. RD 646/1991, de 22 de Abril. RD 1321, de 20 de Octubre. RD 1494/1995, de 8 de Septiembre. 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.



ESTADO ESPAÑOL

UNIÓN EUROPEA

SANIDAD

AGUA

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.
Contaminación del agua	Criterios básicos en el ámbito de la contaminación de aguas, limitación de vertidos contaminantes y obligatoriedad del permiso administrativo para realizar vertidos potencialmente contaminantes. (Desarrollo de la Ley de Aguas) Aprobación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Se fijan los trámites de autorización de vertido, se marcan los valores máximos admisibles de concentración para vertidos a cauce público y se regula el Canon de vertido.	Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. RD 849/1986, de 11 de Abril.
Transposiciones europeas	Protección del litoral. Autorización y regulación de vertidos que se realicen en aguas del litoral. Calidad de las aguas para distintos usos. Limitación de vertido de determinadas sustancias peligrosas.	Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas.

POLÍTICA

- 1.- Prevención del problema, minimización de la generación de residuos y de la nocividad de los mismos.
- 2.- Agotar las posibilidades de aprovechamiento y valorización del residuo.
- 3.- Si no hay otras alternativas, eliminar el residuo evitando cualquier daño o perjuicio al medio ambiente.

RESIDUOS

Problema global de los residuos.

DIR 75/442

DIR 91/156

Residuos peligrosos.

DIR 78/319

DIR 91/689

DIR 94/31

DIR 94/67

Vertido de residuos

DIR 99/31/CE

Residuos específicos: aceites usados, PCBs/PCTs, pilas y acumuladores, lodos de depuradora, envases y residuos de envases...

- 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.

LEY DE RESIDUOS

Ley 10/1998, de 11 de abril.

RSU Modificación de la ley de ordenación y vigilancia de RSU.

R.D. 1163/1986.

Ley de envases y Residuos de Envases.

Ley 11/1997 de 24 de abril.

RTP Ley básica de RTP.

Ley 20/1986 de 14 de mayo.

Reglamento para la ejecución de la ley de RTP.

RD 833/1988 (derogados los artículos 50, 51,56)

Determinación de métodos de caracterización de los RTP.

Orden 13 de octubre de 1989.

Traslados transfronterizos de RTP.

Orden 12 de marzo de 1990.

Modificación del reglamento (RD 833/88) para la ejecución de la Ley 20/1986

RD 952/1997 de 20 de junio.

ACEITES Regulación de los aceites usados.

Orden de 28 de febrero de 1989.

Modificación de la orden anterior.

Orden de 13 de junio de 1990.

PARARRAYOS Prohibición de instalaciones de pararrayos radioactivos y legalización y
retirada de los ya existentes.

R.D. 1428/1986.

Modificación del R.D. anterior.

R.D. 903/1987.

ACEITES Gestión de aceite usado en el ámbito de la C.A.P.V.

Decreto 259/98, de 29 de septiembre.

R. INERTES Gestión de residuos inertes e inertizados.

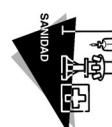
Decreto 423/1994 de 2 de noviembre.

Sobre el contenido de los proyectos técnicos y memorias descriptivas de
instalaciones de vertederos de residuos inertes y/o inertizados, rellenos y
acondicionamientos de terreno.

Orden de 15 de febrero de 1995.

R. SANITARIOS Regulación para la gestión de los residuos sanitarios.

Decreto 313/1996.



LEGISLACIÓN HORIZONTAL

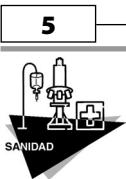
Regulación de la tramitación correspondiente a la obtención de las licencias para las actividades clasificadas, denominación que se refiere a las que antes se conocían como actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.	C.A.P.V.: Ley General del Medio Ambiente	Artículos 55 y siguientes de la 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
Gestión de las actividades potencialmente contaminantes.	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.
Acceso a la Información en materia de medio ambiente.	Prevención y control integrado de la contaminación. (IPPC).	Directiva 96/61/CE, del consejo, de 24 de Septiembre de 1996.
Responsabilidad administrativa, civil y penal por daños al 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.
	Estado: Responsabilidad penal.	Código penal (25 de Mayo de 1996), artículos 325 a 340
	C.A.P.V.: Ley General del Medio Ambiente.	Ley 3/1998, de 27 de febrero. Responsabilidad ambiental: Título Quinto.

LEY 3/1998, DE 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco (BOPV nº59, de 27 de marzo)

TÍTULO PRELIMINAR	TÍTULO I	TÍTULO II	TÍTULO III	TÍTULO IV	TÍTULO V
Objeto de la Ley.	<p><i>Disposiciones generales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p><i>Protección de los recursos ambientales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • La biodiversidad. • Protección de las aguas y del litoral. • Protección del suelo. • Protección del aire, ruidos y vibraciones. 	<p><i>Ordenación de las actividades con incidencia en el medio ambiente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposiciones generales. • Evaluación de impacto ambiental. • Actividades clasificadas. • Residuos. • Suelos contaminados. 	<p><i>Instrumentos de política ambiental.</i></p> <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. 	<p><i>Disciplina ambiental</i></p> <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
① 900 411 111

CEIDA BILBAO–BASAURI

Ondarroa, 2
48004 Bilbao
① 944 114 999
Fax: 944 114 778
e-mail: ceida-bilbao@ej-gv.es

CEIDA VITORIA–GASTEIZ

Baiona, 56–58
01010 Vitoria–Gasteiz
① 945 179 030
Fax: 945 179 036
e-mail: ceida-vitoria@ej-gv.es

CEIDA URDAIBAI

Udetxea Jauregia
Gernika–Lumorako errepidea z/g
48300 Gernika–Lumo (Bizkaia)
① 94 6257125
Fax: 946257253
e-mail: urdaibai@ej-gv.es

CEIDA LEGAZPI

Brinkola z/g
20220 Legazpi (Gipuzkoa)
① 94 3731697
fax: 943731714
e-mail: ceida-legazpi@ej-gv.es

CEIDA DONOSTIA–SAN SEBASTIÁN

Basotxiki 5
20015 Donostia–San Sebastian
① 94 3321859
Fax: 94 3270394
e-mail: ceida-donosti@ej-gv.es

Ingurugiro Etxea

Caserío Egibar
 20730 Azpeitia (Gipuzkoa)
 ② 943 812 448
 Fax: 943812448

CADEM

San Vicente 8 (edificio Albia I planta 15)
 48001 Bilbao
 ② 944 355 600
 Fax: 944 249 733

Ente Vasco de la Energía

San Vicente 8 (edificio Albia I planta 14)
 48001 Bilbao
 Bizkaia
 ② 944 355 600
 Fax: 944 249 733

Sociedad Pública de Gestión Ambiental, IHOBE S.A.

Ibañez de Bilbao 28, 8º
 48009 Bilbao
 ② 944 230 743
 Fax: 944235900

AENOR

Genova 6
 28004 Madrid
 ② 914 326 125
 Fax: 913103695

Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT)

Avda Complutense 22
 28071 Madrid
 ② 913 466 000
 Fax: 913466037

Consejo Nacional de Seguridad Nuclear

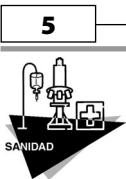
Justo dorado 11
 28040 Madrid
 ② 913 460 100
 Fax: 913 460 100

Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental

Plza San Juan de la Cruz s/n
 28071 Madrid
 ② 915 976 000
 Fax: 915 975 978



DIRECCIONES



Empresa Nacional de Residuos Radiactivos (ENRESA)

Emilio Vargas 7
28071 Madrid
① 915 195 255
Fax: 915 195 268

IDEA. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía

Pº de la Castellana 95
28071 Madrid
① 915 568 415
Fax: 915 568 415

Fundación Entorno, Universidad y Empresa

Padilla 17
28006 Madrid
① 915 756 394
Fax: 915 757 713

Agencia Europea del Medio Ambiente

Kongens Nytorv 6
Copenhagen1050
Dinamarca
① 4533145075
Fax: 4533146599

Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial

Pº de la Castellana 141
28971 Madrid
① 915 815 500
Fax: 915 815 576

Consejo Asesor del Medio Ambiente

Plza San Juan de la Cruz s/n
28071 Madrid
① 915 976 000
Fax: 915 975 978

Consejo Nacional del Agua

Plza San Juan de la Cruz s/n
28071 Madrid
① 915 976 000
Fax: 915 975 978

Dirección General de Conservación de la Naturaleza

Gran Vía de San Francisco 4
28071 Madrid
① 913 4760 00
Fax: 912 658 108

Empresa para la Gestión de Residuos Industriales (EMGRISA)

Juan Bravo 3, 2ºB
28071 Madrid
① 915 780 972
Fax: 915 783 445

Ministerio de Medio Ambiente

Plza San Juan de la Cruz s/n
28071 Madrid
① 915 976 000
Fax: 915 975 978

Ecoetiqueta

Fernandez de la Hoz 52
28010 Madrid
① 913 104 851
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.pwccglobal.com/es/esp/about/svcs/ges3.html>
- ⌘ World Resources Institute. Instituto de Recursos Mundiales
<http://www.wri.org>
- ⌘ Natuweb. Portal de la naturaleza y el turismo rural
<http://www.natuweb.com>
- ⌘ Dirección General de Medio Ambiente de la Comisión Europea
<http://europa.eu.int/comm/dgs/environment/index-es.htm>
- ⌘ Ambientum, el primer portal de la Red dirigido a empresas especializadas en medio ambiente
<http://www.ambientum.com>
- ⌘ World Business Council for Sustainable Development. Casos de empresas que practican el desarrollo sostenible. (Ingles)
<http://www.wbcsd.com>
- ⌘ ENERGUÍA, información detallada sobre productos que facilitan el uso eficiente y ecológico de la energía
<http://www.energuia.com>
- ⌘ Fundación Entorno, Empresas y Medio Ambiente
<http://www.fundacion-entorno.org/redentorno/>
- ⌘ Ambi-Net. Consultores en Ecología industrial
<http://usuarios.intercom.es/rpastor/ecolind/ecolind.htm>
- ⌘ Ecología de los artefactos. University of Art and Design. Helsinki. (Inglés)
<http://www.uiah.fi/projects/metodi/237.htm>
- ⌘ Green Pages. The Global Directory for Environmental Technology
<http://eco-web.com>
- ⌘ Legislación Europea
<http://europa.eu.int/eur-lex/es/com/>
- ⌘ ISO
<http://www.iso9001.org>

