

# Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación

## Diagnóstico de situación por sectores y actividades productivas de las PYME afectadas por la LPCIC



**ECO** *adapt*

Acciones cofinanciadas por el Fondo Social Europeo en el marco del Programa Operativo «Iniciativa Empresarial y Formación Continua» (2000-2006) Objetivos 1 y 3 con una tasa de cofinanciación del 70% y 45% respectivamente



Fundación Biodiversidad



Instituto Sindical  
de Trabajo  
Ambiente y Salud

UNIÓN EUROPEA



Fondo Social Europeo

«El Fondo Social Europeo contribuye al desarrollo del empleo, impulsando la empleabilidad, el espíritu de empresa, la adaptabilidad, la igualdad de oportunidades y la inversión en recursos humanos»

**istas**  Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud

**ECO** *adapt*

Acciones gratuitas de Formación, Sensibilización, Análisis de Necesidades Formativas y Creación de Estructuras, dirigidas a empleados activos de PYME y Profesionales Autónomos relacionados con el Ámbito Medioambiental para el año 2003 en PYME afectadas por la LPCIC

# Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación

## Diagnóstico de situación por sectores y actividades productivas de las PYME afectadas por la LPCIC



Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud

**ECO** *adapt*

Edita: Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS)

Autores: Miquel Crespo i Ramírez, Laura Martín, David Polanco del Castillo y Antonio Ferrer Márquez

Patrocina: Fundación Biodiversidad  
Fondo Social Europeo

Realiza: Paralelo Edición, S.A.



Impreso en papel reciclado

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	7
PROPUESTA MARCO PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE TRABAJO ANTE LOS CAMBIOS NORMATIVOS PROMOVIDOS POR LA LPCIC	11
INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN	13
<b>A) Resumen de la Directiva IPPC</b>	13
<b>B) Implicaciones administrativas de la IPPC en la normativa española</b>	14
<b>C) Cuadro de situación administrativa</b>	16
<b>D) Qué son las Mejores Técnicas Disponibles</b>	17
LISTA INDICATIVA DE LAS PRINCIPALES SUSTANCIAS CONTAMINANTES QUE SE TOMARÁN EN CONSIDERACIÓN PARA FIJAR VALORES LÍMITE DE EMISIONES	25
REGISTRO ESTATAL DE EMISIONES Y FUENTES CONTAMINANTES	27
LISTADO DE CONTAMINANTES QUE DEBEN NOTIFICARSE SI SE SUPERAN LOS VALORES LÍMITE UMBRAL	35
CATEGORÍAS DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES CONTEMPLADAS EN EL ARTÍCULO 1 DE LA DIRECTIVA	37
NÚMERO DE EMPRESAS AFECTADAS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS Y SECOTRES DE ACTIVIDAD	41
SITUACIÓN DE LA PYME	47
<b>A) PYME afectadas por la LPCIC</b>	47
<b>B) Estado de la información sobre el cumplimiento de la LPCIC</b>	47
Resumen de la Comunicación COM (2003) 354 final, de 19 de junio de 2003, de la Comisión Europea	48
Resumen de la reunión para el debate y análisis de la Ley 16/2002, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, celebrada el 30 de enero de 2003 entre las CCAA y la Subdirección General de Impacto Ambiental y Prevención de Riesgos	57
<b>C) Prospección de las Mejores Técnicas Disponibles</b>	59
Resumen del documento sobre las Mejores Técnicas Disponibles en la Industria Cárnica elaborado por el Instituto Tecnológico Agroalimentario (AINIA)	62
Resumen de la «Guía tecnológica del forjado con martillos»	68
Resumen de la «Guía tecnológica del sector de la fabricación de cal y derivados»	71
Resumen de la «Guía tecnológica del sector de la galvanización»	74
Resumen de la «Guía tecnológica del sector de la metalurgia del cobre»	76
Resumen de la «Guía tecnológica del laminado en caliente»	81
<b>D) Estudio del perfil del trabajador</b>	84
<b>E) Comparación BREF del sector de cemento y cal con las MTD (MIMAM) para el sector del cemento</b>	104
CONCLUSIONES	109

## Presentación

El compromiso de la UE con el desarrollo sostenible y con la protección y conservación del medio ambiente como uno de los pilares básicos del mismo está transformando el marco tradicional en el que se desarrolla la actividad industrial. De entre todos los instrumentos empleados para inducir estos cambios, las iniciativas legislativas tienen una importancia capital.

Distintas directivas europeas que ya han sido, o deben ser, traspuestas al ordenamiento legislativo del Estado español, exigen esfuerzos de adaptación a numerosos centros de trabajo. Las más relevantes son, sin duda: la vigente Directiva IPPC para la Prevención y el Control Integrados de la Contaminación, la Directiva Marco del Agua, la futura Directiva sobre Responsabilidad por daños al Medio Ambiente, la Directiva sobre Comercio de Emisiones, etc.

Hoy, una parte sustancial de nuestro tejido industrial, más de 6.000 empresas que, extrapolando los cálculos de la Comisión Europea, podrían representar el 40% de la contaminación ambiental relacionada con emisiones al aire y vertidos al agua, está afectada ya por la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, la cual les obliga a obtener una nueva Autorización Ambiental Integrada y a comunicar anualmente sus emisiones y vertidos al Registro de Emisiones y Focos contaminantes.

La respuesta de las empresas a este nuevo escenario, con amenazas, pero, sobre todo, con grandes oportunidades para avanzar en aspectos claves para su sostenibilidad (innovación, modernización tecnológica, transformación de los tradicionales modelos organizativos, motivación y compromiso de los trabajadores...), exige un cambio en la cultura de las organizaciones industriales.

Para poder realizar la adaptación concreta a la ley y comenzar el camino hacia la consecución del nuevo marco de comportamiento ambiental que la misma propugna, es preciso conocer las condiciones de partida, es decir, es preciso hacer un diagnóstico de los elementos más relevantes que condicionan la necesaria adaptación.

La elaboración de este diagnóstico presenta muchas dificultades, hasta el punto de haber tenido que cambiar el enfoque inicial de análisis de fuentes primarias como referencia informativa al tratamiento de fuentes secundarias que fueran capaces de aportar la información necesaria para alcanzar unos objetivos útiles para el desarrollo del programa ECOADAPT:

- > En general no existen fuentes centralizadas de información ambiental generada por las industrias con la suficiente calidad y extensión para que su explotación suministre datos relevantes. Los aspectos tecnológicos, organizativos, formativos y participativos son muy limitados.
- > A pesar de los avances observados y de la colaboración proporcionada por las Administraciones Públicas consultadas, existe poca información más allá de la generada y suministrada por los empresarios que cuentan con un Sistema de Gestión Ambiental (SGMA) implantado en su instalación.
- > Esta información corresponde, mayoritariamente, a las empresas más comprometidas medioambientalmente, por lo que se presenta harto difícil conocer la situación, aptitud y actitud del resto de empresas que no presentan esta disposición o predisposición de compromiso.
- > Los estudios realizados (Fundación Entorno, Fundación Cotec...) se refieren a sec-

tores y empresas que colaboran informativamente, que presentan una implantación de técnicas y de sistemas de gestión que suponen una excepción a la situación del tejido industrial.

A pesar de todo se ha realizado un esfuerzo muy importante en la elaboración y presentación de este diagnóstico, consiguiendo los resultados necesarios para poder desarrollar el Proyecto ECOADAPT, proyecto fruto de la colaboración del Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud, la Fundación Biodiversidad y el Fondo Social Europeo.

Sin duda, el esfuerzo que representa este documento debe servir para conseguir una visión mucho más completa de la realidad industrial del conjunto de empresas afectadas por la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación.

## Introducción

El presente estudio tiene por objeto la realización de un diagnóstico de la situación de las empresas afectadas por la Ley 16/2002, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (LPCIC), consideradas por sectores y actividades productivas, prestando atención especial, al objeto del Proyecto ECOADAPT, a las PYME afectadas por la citada ley.

En concreto, el diagnóstico tiene los **siguientes objetivos**:

1. Conocer el estado de las empresas, en particular la situación de las PYME, en relación a la aplicación de la LPCIC, atendiendo a las principales obligaciones que para éstas se derivan de la citada ley:
  - > Obtención de la Autorización Ambiental Integrada (AAI).
  - > Comunicación de las emisiones contaminantes al Inventario Español de Fuentes y Emisiones Contaminantes (EPER-ES).
2. Hacer una radiografía de las actividades afectadas por la LPCIC, en particular, conocer el porcentaje aproximado de PYME en el total de estas empresas, mediante una labor de inventario de las actividades y centros industriales sujetos a la ley y caracterización de los mismos.
3. Conocer la distribución por CCAA de las empresas afectadas.
4. Conocer la actualidad de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) en el seno de las empresas afectadas por la LPCIC, en particular el grado de conocimiento y aplicación de las mismas por parte de los distintos sectores industriales afectados.
5. Conocer cuál es la situación de los distintos instrumentos de gestión disponibles para la aplicación de la LPCIC en las empresas afectadas, referida al grado de conocimiento e implantación de estos sistemas, en particular a los Sistemas de Gestión Medioambiental (SGMA).

La metodología prevista para la realización de este diagnóstico consistía en realizar investigaciones sobre fuentes primarias representativas de los sectores industriales afectados para la extracción y extrapolación de datos a través de un análisis cuantitativo y cualitativo de la situación actual del tejido empresarial afectado por el presente estudio.

La implementación de esta metodología de trabajo se ha visto frustrada y se ha constatado la no idoneidad del citado método para obtener resultados aplicables al objeto de nuestro estudio en base a las siguientes **razones**:

1. La Decisión 2000/479 de la UE establecía la obligación para los Estados miembros de enviar un primer informe en junio de 2003 sobre los datos de las emisiones EPER producidas en su territorio, basado en los datos de contaminación aportados por las empresas.

La elaboración de este informe presupone la existencia de un trabajo previo de información y sensibilización en el seno de las empresas. Los resultados del mismo son absolutamente dependientes de la participación y del grado de transparencia y calidad de la información aportada por las empresas afectadas.

Por lo tanto, los resultados proporcionarían un material de trabajo esencial para nuestro diagnóstico.

El citado informe preceptivo no se ha hecho público (según fuentes de la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, «porque es preciso ajustar, por parte de la Comisión Europea, determinados aspectos sobre la interpretación de una herramienta de determinación de los valores límite de emisión», no estando a disposición pública el contenido del citado informe hasta finales de año).

2. La única comunidad autónoma que ha hecho públicos sus resultados (recoge en su página web oficial datos referentes a las emisiones EPER de las actividades industriales en el ámbito de su territorio) es Andalucía.

El porcentaje de empresas que habían comunicado sus datos de emisiones contaminantes apenas ha llegado al 30% del total de empresas obligadas.

Además, un simple análisis de los datos y de la información recogida en la citada página nos plantea varias dudas a la hora de la interpretación de los mismos, debido al grado de generalidad y abstracción con la que es suministrada la citada información.

El resto de comunidades autónomas, a fecha de octubre de 2003, no había hecho público estos datos.

3. Durante una fase de la preparación del diagnóstico, en la que pretendíamos conocer cuáles eran las necesidades formativas de los trabajadores en función del conocimiento de la LPCIC, concluimos que con los datos de los cuestionarios y encuestas realizados, al ser trasladados al campo de nuestro diagnóstico obtendríamos unas conclusiones poco relevantes a los objetivos del mismo. Entre los principales problemas detectados destacaban la falta de conocimiento, información y preparación sobre el tema, la vaguedad de los resultados y la imposibilidad de materializar los resultados en datos fiables y significativos.
4. Otro de los puntos de apoyo de nuestro diagnóstico deberían ser las guías tecnológicas elaboradas para conocer la situación de los distintos sectores afectados por la LPCIC y para divulgar entre éstos las MTD aplicables a sus actividades industriales correspondientes. El principal esfuerzo divulgativo sobre estos aspectos corresponden a las guías tecnológicas sectoriales realizadas por distintas instancias (Fundación Entorno, Ministerio de Medio Ambiente). Muchas de ellas son guías realizadas en 1997 con un carácter netamente especial y poco actualizadas hasta el día de hoy. Se puede decir que la información relevante de los BREF no se ha trasladado a este ámbito.
5. Los acuerdos voluntarios firmados entre las Administraciones Públicas y los sectores empresariales afectados por la LPCIC y la información y preparación de las empresas se encuentra todavía en una fase inicial, en la que la obtención de datos fiables tampoco está garantizada.

Ante esta situación se ha procedido a cambiar la metodología de trabajo, con el fin de que el diagnóstico contribuyera eficazmente a los objetivos marcados y anteriormente reseñados. Se ha optado por el análisis de fuentes secundarias como método alternativo para ello ante la perspectiva de que el análisis de las fuentes primarias consultadas sólo constataba la preparación, información y/o disposición por parte de las empresas.

Las fuentes secundarias proporcionan actualmente información más fiable y adecuada a los propósitos del Programa ECOADAPT, y reflejan, de una manera más veraz, el estado de adaptación sectorial de la LPCIC.



Se trata de fuentes en las que la información es más clara, sometida a procesos de contradicción entre los agentes implicados (UE-Administración Central-CCAA-Industria), como es el caso de los informes y comunicaciones de la Comisión Europea, de los documentos resultantes de reuniones interadministraciones o de los documentos sectoriales e intersectoriales, etc., en los que el nivel de información y preparación está más avanzado.

## PROPUESTA MARCO PARA LA ELABORACIÓN DE UN PLAN DE TRABAJO ANTE LOS CAMBIOS NORMATIVOS PROMOVIDOS POR LA LPCIC

### ▶▶ EN EL ÁMBITO DE LAS ADMINISTRACIONES

Elaboración de un estudio de necesidades que contemple:

- > Dotación de personal.
- > Dotación de medios materiales.
- > Formación del personal.
- > Mecanismos para la transparencia y la participación.
- > Capacidad inspectora.
- > Colaboración entre administraciones.

Diseño de un plan de formación para el personal responsable de la tramitación de las autorizaciones.

Elaboración y publicación de los criterios de trabajo para la tramitación y autorización de las instalaciones afectadas.

Elaboración de un plan para la transparencia informativa de las administraciones.

Elaboración de herramientas informáticas para las diagnosis de situación respecto de las MTD de las PYME.

### ▶▶ EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS

Diagnósticos de situación respecto de las exigencias de la LPCIC que abarquen:

- > Situación urbanística.
- > Situación de las instalaciones respecto de las MTD.
- > Medio ambiente local.
- > VLE.
- > Eficacia en la adaptación a la LPCIC.
- > Qué plazos legales tenemos/necesitamos para obtener la AAI.
- > Qué inversiones necesitamos y en qué plazos.

## INFORMACIÓN BÁSICA SOBRE LA PREVENCIÓN Y EL CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN

### A) Resumen de la Directiva para la Prevención y el Control Integrados de la Contaminación

1. La prevención y control integrados de la contaminación se refiere a las actividades industriales con un elevado potencial de contaminación, tal como se definen en el Anexo I (industrias de actividades energéticas, producción y transformación de los metales, industria mineral, industria química, gestión de residuos).
2. La directiva establece las obligaciones fundamentales que toda nueva instalación industrial a la que se aplique, tanto nueva o existente, debe cumplir. Estas obligaciones fundamentales incluyen una lista de medidas que permiten luchar contra los vertidos industriales en el agua, el aire y el suelo y contra los residuos. Sirven de base al establecimiento de autorizaciones de explotación destinadas a las instalaciones industriales.
3. La directiva:
  - > Establece un procedimiento de solicitud, concesión de modificación de las autorizaciones de explotación de las instalaciones industriales.
  - > Establece las exigencias mínimas que deben incluirse en toda autorización (con respeto a las obligaciones fundamentales, los valores límite de emisión de sustancias contaminantes, control de vertidos, reducción al mínimo de la contaminación a gran distancia o fronteriza).
4. Los valores límite de emisión comunitarios (Art. 18) serán:
  - > Establecidos por el Consejo, a propuesta de la Comisión.
  - > Bien tomadas de una serie de directivas (Anexo II) y otras normativas comunitarias en materia de contaminación.

En el seno de los Estados miembros, estos VLE se establecerán por las autoridades competentes y se recogerán en el permiso otorgado (Art. 9.3) a la instalación en concreto, basándose en las mejores técnicas disponibles (Art. 9.4), sin prescribir ninguna tecnología o técnica específica, y tomando en consideración:

- > las características técnicas de la instalación;
- > la implantación geográfica de la instalación;
- > las condiciones locales del medio ambiente;

cumpliendo como mínimo los valores establecidos en la legislación comunitaria.

La directiva establece que los VLE podrán ser complementados o reemplazados por parámetros o medidas técnicas equivalentes (Art. 9.3).

5. Se prevé un período transitorio (30 de octubre de 1999 - 30 de octubre de 2007) para que las instalaciones existentes puedan conformarse a las exigencias de la directiva.

Los Estados miembros serán responsables del control de la conformidad de las instalaciones industriales. Se organizará un intercambio de informaciones entre la Comisión, los Estados miembros y las industrias interesadas sobre los valores límite de emisión.

Por otro lado, se elaborarán informes periódicos sobre la aplicación de la presente directiva. Para elaborar dicho informe, los Estados miembros han de basarse en el cuestionario establecido por la Decisión de la Comisión de 31 de mayo de 1999, referente a la Directiva 96/61/CE del Consejo relativa a la Prevención y al Control Integrados de la Contaminación (IPPC), cuyo objetivo es darle una forma estándar y racional a los informes.

De acuerdo con dicho cuestionario, los Estados miembros han de proveer información, en especial en lo referente a las instalaciones sobre las que trata la directiva, las solicitudes y condiciones para la autorización, las normas de calidad, el acceso a la información y la participación del público, etc.

## **B) Implicaciones administrativas de la Directiva IPPC en la normativa española**

1. Desde la perspectiva procedimental, el ámbito regulado, tanto por la Directiva IPPC como por la LPCIC, estaba sujeto, en el ordenamiento estatal, a la normativa sobre actividades calificadas, autorización de vertidos, emisiones a la atmósfera, residuos sólidos e impacto ambiental. La aplicación de la Directiva IPPC y su trasposición en la LPCIC suponen la constitución de un nuevo ámbito, con el que se pretende una prevención y un control integrado de la contaminación mediante una integración de permisos, por lo que la normativa sobre actividades clasificadas ha sido derogada en muchas comunidades autónomas, y las autorizaciones de vertidos, producción y gestión de residuos y otras exigencias contenidas en la legislación sectorial se han integrado en un solo permiso, modificándose por ello el ámbito que les regulaba con anterioridad a la entrada en vigor de la normativa IPPC. Por ello, la LPCIC establece, en su disposición derogatoria única, la derogación de una serie de autorizaciones que contravienen o se oponen a lo que ésta ha venido a establecer (entre otros deroga las autorizaciones de producción y gestión de residuos de la Ley 10/1998, las autorizaciones de vertidos a aguas continentales de cuencas intracomunitarias recogidas en el texto refundido de la Ley de Aguas del año 2001, las autorizaciones de vertidos al Dominio Público Marítimo Terrestre, desde tierra al mar, regulada en la Ley de Costas 22/1998, etc.). El procedimiento de evaluación de impacto ambiental también se orienta a esta integración de permiso único.
2. Las disposiciones sobre prevención y control integrados de la contaminación son de aplicación tanto para instalaciones existentes (consideradas como tales las autorizadas con fecha anterior a la entrada en vigor) como a las nuevas. En el caso de las existentes, se establecen plazos transitorios según el tipo de actividad industrial y la vigencia de la legislación actual.
3. Es responsabilidad de cada Estado miembro la elección de los medios de aplicación,

tales como la organización de las autoridades competentes, el número de decisiones que constituyan la autorización integrada y, en principio, la fijación de los plazos de cumplimiento de los valores límite de emisión. En el caso español, esta competencia recae en el Ministerio de Medio Ambiente. La LPCIC se constituye como legislación básica, siendo las comunidades autónomas, las cuales tienen transferidas prácticamente todas las competencias medioambientales, las que desarrollan dicha legislación.

En este sentido, es responsabilidad de las administraciones establecer un mecanismo de coordinación para la puesta en marcha del «Permiso Único». Esta medida evitará la dispersión como consecuencia de las diferentes competencias que en materia de medio ambiente tienen las distintas administraciones, facilitando también la tramitación y el control.

Para hacer efectiva la obligación recogida en la Directiva IPPC de coordinar las actuaciones de las administraciones que intervienen con carácter previo a la puesta en funcionamiento de las instalaciones afectadas por la misma, se articula un procedimiento de integración de los permisos y autorizaciones existentes, integrando todas las autorizaciones ambientales de competencia autonómica relativas a las siguientes actividades:

- > Producción y gestión de residuos.
- > Vertidos a las aguas continentales y desde tierra a mar.
- > Otras exigencias contenidas en la legislación sectorial, incluyendo las referidas a los compuestos orgánicos volátiles (COV).

Se articulan, igualmente, mecanismos de coordinación en los supuestos en los que, con motivo del funcionamiento de las instalaciones afectadas, intervengan las competencias de la Administración Central o las entidades locales. De esta manera, los titulares de las instalaciones afectadas presentarán una sola solicitud de concesión de la Autorización Ambiental Integrada.

La LPCIC establece por primera vez un enfoque integrado del procedimiento de autorización para las instalaciones industriales afectadas. En particular, las solicitudes de permiso deben contener una descripción de:

- > instalación, tipo y alcance de sus actividades;
- > materias primas y auxiliares, sustancias y energía empleadas o generadas en la instalación;
- > fuentes de emisión de la instalación;
- > estado y lugar en el que se ubicará la instalación;
- > tipo y magnitud de las emisiones previsibles de la instalación a los diferentes medios receptores y efectos significativos de las emisiones sobre el medio ambiente;
- > tecnología prevista y otras tecnologías utilizadas para evitar las emisiones procedentes de la instalación o, si ello no fuese posible, para reducirlas;

- > si fuese necesario, las medidas relativas a la prevención y valorización de los residuos generados por la instalación;
- > resumen comprensible para el profano, que contenga todas las indicaciones anteriores.

En el permiso se especificarán una serie de condiciones a cumplir, las cuales podrán ir siendo modificadas por la autoridad competente en caso necesario. Los posibles cambios en las condiciones del permiso pueden ser motivados por:

- > normas de calidad ambiental, cuando exijan condiciones más rigurosas que las que se puedan alcanzar mediante empleo de las mejores técnicas disponibles;
- > modificaciones producidas en la evolución de las propias mejores técnicas disponibles, o
- > cambios efectuados en las instalaciones por los titulares.

### C) Cuadro de situación administrativa

16

Diagnóstico de situación por sectores y actividades productivas de las PYME afectadas por la LPCIC

#### QUÉ APORTA LA LEY

- > La posibilidad de intercambiar información.
- > La posibilidad de adecuación de las empresas al momento técnico respetando los ciclos habituales de inversión.
- > La integración administrativa de procesos y autorizaciones.
- > La obligación de otorgar la AAI para cada instalación.
- > La opción de establecer acuerdos voluntarios para implementar la LPCIC.

#### QUÉ TEMAS QUEDAN ABIERTOS (no resueltos) EN LA LEY

- > Definición de «modificación sustancial».
- > Alcance de la transparencia informativa (concreción del término confidencialidad).
- > Alcance y efectividad de los Valores Límites de Emisión (VLE).
- > «Efectividad de las alegaciones» y posibilidad de actuación judicial.
- > Mecanismos y órganos de participación.
- > Definición de las MTD.

### QUÉ ESPACIOS DE DECISIÓN ABRE

- > Comisiones de otorgamiento de las AAI.
- > Gestión de las web EPER.
- > Grupos de trabajo sobre MTD.
- > Soporte técnico para las revisiones: ECA.

### QUIÉNES ESTÁN PRESENTES EN LOS ESPACIOS DE DECISIÓN ACTUALMENTE

- > Administraciones Públicas.
- > Asociaciones sectoriales y empresariales.
- > Fundación Entorno.
- > IHOBE (Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco).
- > CEMA.
- > ECA (Entidades Colaboradoras de la Administración que asisten a la misma en la implementación de la LPCIC mediante la acreditación y control de las empresas afectadas).

### QUÉ HERRAMIENTAS BÁSICAS DE SOPORTE A LA LEY HAN DE FUNCIONAR

- > Conocimiento ambiental del territorio.
- > Comisiones interdisciplinarias e interdepartamentales de la Administración (técnicas y administrativas).
- > Accesibilidad informativa.
- > Definición y elaboración de las MTD y de las Guías Tecnológicas Sectoriales.
- > Legislación normativa derivada de las distintas Administraciones Públicas.

## D) Qué son las Mejores Técnicas Disponibles

### 1. Definición establecida en la Directiva IPPC y traspuesta en la LPCIC

#### Definimos como...

**Mejores técnicas disponibles:** la fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestren la capacidad práctica de determinadas técnicas para constituir, en principio, la base de los valores límite de emisión destinados a evitar o, cuando ello no sea posible, reducir en general las emisiones y el impacto en el conjunto del medio ambiente y de la salud de las personas. Para su determinación se deberán tomar en consideración los aspectos que se enumeran en el Anejo 4 de la LPCIC.

A estos efectos, se entenderá por:

- > **Técnicas:** la tecnología utilizada, junto con la forma en que la instalación esté diseñada, construida, mantenida, explotada o paralizada.
- > **Disponibles:** las técnicas desarrolladas a una escala que permita su aplicación en el contexto del correspondiente sector industrial, en condiciones económicas y técnicamente viables, tomando en consideración los costes y los beneficios, tanto si las técnicas se utilizan o producen en España como si no, siempre que el titular pueda tener acceso a ellas en condiciones razonables.
- > **Mejores:** las técnicas más eficaces para alcanzar un alto nivel general de protección del medio ambiente en su conjunto y de la salud de las personas.

El artículo segundo de la Directiva 96/61 identifica las MTD (BAT en sus siglas en inglés) como aquellas que sean más eficaces para alcanzar un alto nivel de protección del medio ambiente en su conjunto, desarrolladas a una escala que permita su aplicación en cada sector industrial.

Para la determinación de estas técnicas es necesario tener en cuenta el impacto sobre la economía sectorial y general, además de los siguiente criterios:

- > Menor generación de residuos.
- > Desarrollo de técnicas de recuperación/reciclado de sustancias generadas y utilizadas en el proceso, y de los residuos, cuando proceda.
- > Carácter, efectos y volumen de las emisiones de que se trate.
- > Reducción del consumo de materias primas (incluida el agua).
- > Aumento de la eficacia del consumo energético.
- > Uso de sustancias menos peligrosas.
- > Necesidad de prevenir o reducir al mínimo el impacto global de las emisiones y de los riesgos en el medio ambiente.
- > Disminución del riesgo de accidentes o reducir sus consecuencias para el medio ambiente.
- > Posibilidad de comparación con procesos, instalaciones o métodos de funcionamiento y que hayan dado pruebas positivas a escala industrial.
- > Estado de los avances técnicos y evolución de los conocimientos científicos.
- > Fecha de entrada en funcionamiento de las instalaciones nuevas o existentes.
- > Plazo que requiere la instauración de una mejor técnica disponible.
- > Información publicada por la Comisión de la Unión Europea o por organizacio-



nes internacionales acerca de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD), las prescripciones de control y su evolución.

Una de las novedades de la nueva norma comunitaria es la determinación de los valores límite de emisión de base a las MTD en cada momento, cuyas revisiones se realizarán cada tres años, pero sin imponer la utilización de una técnica específica. De esta forma, los límites de emisión irán siendo más estrictos a medida que la técnica lo permita. Además de las MTD, la directiva establece que se tengan en cuenta las características técnicas de la instalación, su implantación geográfica y las condiciones locales del medio ambiente para fijar esos límites.

## 2. Los valores límite de emisión y las mejores técnicas disponibles en la legislación estatal y autonómica

### a) Ley 16/2002, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación

La ley estatal de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, en la que se traspone la Directiva 96/61/CE, recoge la misma definición de MTD y VLE que la establecida en la norma europea.

En lo que respecta a la determinación de los VLE, señala que se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- > La información que la Administración General del Estado suministrará a las CCAA sobre las mejores técnicas disponibles, sin prescribir la utilización de una técnica o tecnología específica.
- > Se podrán elaborar guías sectoriales sobre las mismas.
- > Las características técnicas de las instalaciones, su implantación geográfica y las condiciones locales del medio ambiente.
- > La naturaleza de las emisiones y su potencial traslado de un medio a otro.
- > Los planes nacionales aprobados para el cumplimiento de compromisos internacionales.
- > La incidencia de las emisiones en la salud de la población y en las condiciones generales de la salud animal.
- > Los valores límite de emisión fijados en la normativa en vigor en la fecha de la autorización.

#### — | **Determinación de los valores límite de emisión**

- > Información sobre MTD y guías sectoriales.
- > Características técnicas de la instalación, implantación geográfica y medio ambiente local.
- > Naturaleza de las emisiones y su potencial traslado de un medio a otro.
- > Planes nacionales.
- > Incidencia de las emisiones en la salud humana y en las condiciones generales de la salud animal.
- > VLE establecidos en la normativa en vigor.

El Gobierno, sin perjuicio de las normas adicionales de protección que dicten las CCAA, podrá establecer VLE, en particular para las sustancias establecidas en el Anexo III, y para las actividades industriales afectadas por la ley. Mientras estos VLE no sean fijados, se deberán cumplir los establecidos en las normas recogidas en el Anexo II y, si es el caso, los recogidos en las normas adicionales de protección de las CCAA.

Igualmente, en el ejercicio de su potestad reglamentaria, el Gobierno podrá establecer, de manera motivada, obligaciones particulares para determinadas actividades afectadas por la ley, que sustituirán al contenido de la autorización ambiental integrada, siempre que se garantice un nivel equivalente de protección del medio ambiente en su conjunto. En ningún caso el establecimiento de estas obligaciones particulares eximirá de la obtención de la autorización ambiental integrada.

Establece la ley, siguiendo las exigencias y contenido de la Directiva 96/61, que los VLE podrán ser complementados o sustituidos por parámetros o medidas técnicas equivalentes.

La Administración General del Estado suministrará a las CCAA la información que obre en su poder sobre las MTD, sus prescripciones de control y evolución y, en su caso, elaborará guías sectoriales sobre las mismas y su aplicación para la determinación de los VLE.

Las CCAA remitirán la información sobre los VLE fijados y las MTD en las que se han fijado dichos valores al Ministerio de Medio Ambiente con una periodicidad anual, a efectos de la elaboración del Inventario Estatal de Emisiones y su comunicación a la Comisión Europea. Recoge, igualmente, los distintos aspectos referentes a la información y participación pública que vimos respecto de la Directiva IPPC.

La Autorización Ambiental Integrada deberá contener los VLE, siempre basados en las MTD, para las sustancias contaminantes, en particular las enumeradas en el Anexo III, que puedan ser emitidas por la instalación y, en su caso, los parámetros o medidas técnicas equivalentes que les sustituyan o complementen.

Al igual que establecía la Directiva 96/61/CE, cabe una excepción temporal de los VLE cuando el titular de la instalación presente un plan de rehabilitación que garantice el cumplimiento de los VLE en el plazo máximo de 6 meses o un proyecto que reduzca la contaminación. Este plan/proyecto deberá ser aprobado por la autoridad competente e incluirse en la autorización ambiental integrada.

Se establece la posibilidad de la revisión de oficio de la autorización ambiental integrada cuando sea posible reducir las emisiones a consecuencia de importantes cambios en las mejores técnicas disponibles, sin imponer costes excesivos. Recordamos que en las MTD se debe tener en cuenta los criterios de viabilidad técnica y económica para la adopción de las mismas.

#### **b) Ley 3/ 98, de la Intervención Integral de la Administración Ambiental de Cataluña**

La ley catalana comienza el tratamiento de los VLE y MTD con la misma definición recogida en la Directiva 96/61/CE.

En el tema de la determinación de los VLE establece que éstos y las prescripciones técnicas de carácter general que determina la legislación ambiental son aplicables a todas las actividades que son objeto de la presente ley.

Se deberá tener en cuenta:

1. Las condiciones de calidad del medio ambiente potencialmente afectado.
2. Las mejores técnicas disponibles.
3. Las características de las actividades afectadas.
4. Las transferencias de contaminación de un medio a otro.
5. Las sustancias contaminantes.
6. Las condiciones climáticas generales y los episodios microclimáticos.

Los VLE y, en su caso, las MTD que se utilizan como referencia para su determinación, deberán comunicarse a la Comisión de la UE en los plazos legalmente establecidos<sup>1</sup>.

Los VLE y las prescripciones técnicas pueden establecerse también en un acuerdo voluntario suscrito entre la Administración y una empresa o sector industrial determinado.

Recoge que la autoridad ambiental deberá disponer de información suficiente sobre los niveles de emisión y demás prescripciones técnicas establecidas con carácter general y acerca de las MTD que han servido de base para establecerlos. Esta información será pública y deberá ser comunicada a la Comisión Europea por los conductos competentes.

Establece que los VLE de sustancias contaminantes pueden ser sustituidos, según la naturaleza y características de la actividad, por otros parámetros o medidas equivalentes.

En la autorización ambiental deberán venir recogidos los VLE establecidos para esa actividad en concreto.

Recoge que, en el caso de que la legislación ambiental vigente requiera condiciones más rigurosas que las que puedan lograrse mediante el empleo de las MTD, la autorización debe exigir la aplicación de condiciones complementarias, sin perjuicio de otras medidas que puedan adoptarse.

Recoge igualmente la excepción temporal a los VLE que vimos en las anteriores normativas tratadas, como también la revisión de oficio por aparición de MTD que permitan reducir los VLE. En este acto de revisión pueden modificarse estos VLE.

#### NOTAS

<sup>1</sup> Recordamos que la Ley 3/98 catalana es anterior a la ley estatal, y sus disposiciones se establecieron sin saber cuál sería el procedimiento desarrollado en la Ley 16/2002.

**c) Ley 5/2002, de Protección del Medio Ambiente de la Rioja**

Esta ley no aporta ninguna particularidad respecto a las anteriores normativas en el tema de VLE.

Recoge idénticas definiciones, excepciones temporales a los VLE, posibilidad de establecimiento de los VLE a través de acuerdos voluntarios con la Administración, posibilidad de sustitución de los VLE por medidas y parámetros equivalentes, etc.

Muestra un desarrollo inferior a las anteriores normas y deriva, para su complementación, a la legislación básica.

**d) Ley 11/2003, de Prevención Ambiental de Castilla y León**

Es de destacar que la ley de Castilla y León parece haber tomado como referencia a la ley catalana, pues el contenido de varios párrafos, referidos al tema que estamos tratando, es idéntico.

**En resumen:**

La normativa en cascada que recoge la Directiva IPPC, en lo que respecta al tema de los VLE y MTD, se adecua y recoge con integridad lo establecido en ella, sin ninguna aportación propia de consideración al respecto.

**3. La aplicación de los VLE en la Autorización Ambiental Integrada de Cataluña**

Para evaluar y valorar los aspectos referentes a la determinación y aplicación de los VLE a las instalaciones afectadas por la Ley 3/1998, de Intervención Integral de la Administración Ambiental de Cataluña, se ha recabado la información directamente de los técnicos responsables de las Oficinas de Gestión Ambiental Unificada (OGAU) y del responsable, en la materia, de la Dirección General de Calidad Ambiental de la Generalitat de Catalunya.

Las OGAU ejercen, entre otras, las funciones siguientes:

1. Verificar las solicitudes de autorización ambiental y documentación que la acompaña.
2. Ordenar e instruir el procedimiento de otorgamiento de la autorización ambiental.
3. Evaluar la idoneidad e incidencia ambiental del proyecto, evaluar los resultados de las actas de control y ordenar e instruir los procedimientos de revisiones.

Actúan de acuerdo con las directrices y normas de funcionamiento que establece el Departamento de Medio Ambiente y están ubicadas en Barcelona, Girona, Lleida y Tarragona y son los órganos aglutinadores del proceso de autorización ambiental.

Por su parte, la Dirección General de Calidad Ambiental es la encargada de velar por el funcionamiento global del sistema de intervención integral establecido en la Ley 3/98 y tiene, entre otras competencias:

1. La gestión del sistema de acreditación de las entidades ambientales de control.
2. Garantizar la homogeneidad de criterios de gestión.
3. Definir los criterios generales de EIA.
4. Proponer las normas y prescripciones técnicas de carácter general.
5. Prestar apoyo a la Ponencia Ambiental <sup>2</sup> y a las OGAU.

Las **conclusiones** que podemos sacar en lo que respecta a cómo se están determinando los VLE aplicables al caso concreto de cada instalación afectada son las siguientes:

- > Se están siguiendo los VLE recogidos en la legislación en vigor, a nivel europeo, estatal y autonómico.
- > Siempre se busca, en primer lugar, la norma de referencia para aplicar los VLE, que, normalmente, suelen ser definitivos.
- > Los principales problemas que se presentan para la determinación de los VLE de aquellas sustancias reguladas deficitariamente en la normativa, como el caso de las partículas emitidas en el caso de los COV, por ejemplo, si bien la situación ha mejorado con la aplicación del nuevo RD 117/2003. En el caso concreto de carecer de VLE de referencia, en el ámbito antes señalado, se suele acudir a la legislación ambiental alemana o de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) de EEUU, sobre todo en temas de contaminación atmosférica.
- > Siempre, detrás de cada determinación de VLE, suele haber una ley que así lo establece, aunque se recurra a ella por analogía, por similitud de sustancias, actividades, emisiones, etc.

**El tema de la determinación de los VLE a través de las MTD podemos decir que todavía está dando sus primeros pasos. No se dispone de información suficiente para determinar los VLE en función de estas técnicas.**

A través de la Dirección General de Calidad Ambiental se están elaborando unas guías técnicas consensuadas con los diversos sectores afectados, pero su materialización en convenios de colaboración todavía no se ha producido. Únicamente se han suscrito los convenios con el sector del cemento, cloro-alcalí y vidrio, aprobados a nivel estatal y refrendados por la Generalitat de Catalunya.

#### NOTAS

- 2 La Ponencia Ambiental es el órgano designado por la ley para llevar a cabo la evaluación ambiental y la propuesta de resolución de las solicitudes de autorizaciones ambientales, así como sus revisiones. Es el órgano que, en definitiva, tiene la llave para el otorgamiento de la autorización.

## LISTA INDICATIVA DE LAS PRINCIPALES SUSTANCIAS CONTAMINANTES QUE SE TOMARÁN EN CONSIDERACIÓN PARA FIJAR VALORES LÍMITE DE EMISIONES

### ▶▶ ATMÓSFERA

1. Óxido de azufre y otros compuestos de azufre.
2. Óxido de nitrógeno y otros compuestos de nitrógeno.
3. Monóxido de carbono.
4. Compuestos orgánicos volátiles.
5. Metales y sus compuestos.
6. Polvos.
7. Amianto (partículas en suspensión, fibras).
8. Cloro y sus compuestos.
9. Flúor y sus compuestos.
10. Arsénico y sus compuestos.
11. Cianuros.
12. Sustancias y preparados respecto de los cuales se haya demostrado que poseen propiedades cancerígenas, mutágenas o puedan afectar a la reproducción a través del aire.
13. Policlorodibenzodioxina y policlorodibenzofuranos.

### ▶▶ AGUAS

1. Compuestos organohalogenados y sustancias que puedan dar origen a compuestos de esta clase en el medio acuático.
2. Compuestos organofosforados.
3. Compuestos organoestánicos.
4. Sustancias y preparados cuyas propiedades cancerígenas, mutágenas o que puedan afectar a la reproducción en el medio acuático o vía el medio acuático estén demostradas.
5. Hidrocarburos persistentes y sustancias orgánicas tóxicas persistentes y bioacumulables.
6. Cianuros.
7. Metales y sus compuestos.
8. Arsénico y sus compuestos.
9. Biocidas y productos fitosanitarios.
10. Materias en suspensión.
11. Sustancias que contribuyen a la eutrofización (en particular nitratos y fosfatos).
12. Sustancias que ejercen una influencia desfavorable sobre el balance de oxígeno (y computables mediante parámetros tales como DBO, DQO).

## REGISTRO ESTATAL DE EMISIONES Y FUENTES CONTAMINANTES

### A) Antecedentes

El 25 de enero de 2000, el comité al que se refiere el artículo 19 de la Directiva 96/61/CE del Consejo (Directiva de IPPC) emitió un dictamen favorable al proyecto de decisión de la Comisión relativa a la realización de un inventario europeo de emisiones contaminantes (EPER) con arreglo al artículo 15 de la Directiva de IPPC. Esta decisión se adoptó el 17 de julio de 2000 y se publicó en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas con la referencia 2000/479/CE.

De acuerdo con el artículo 1 de la Decisión 2000/479/CE de la Comisión (en adelante, la decisión relativa al EPER), los Estados miembros notificarán a la Comisión las emisiones a la atmósfera y a las aguas que generen todos los complejos individuales en los que se lleven a cabo una o más de las actividades que figuren en el anexo I de la Directiva IPPC. Los datos obtenidos se harán públicos mediante su difusión en Internet. La notificación obligatoria de las emisiones con arreglo a los requisitos de la citada decisión es un proceso gradual que consta de las siguientes fases principales:

#### 1. Identificación y selección de los complejos con actividades del anexo I:

El apartado 1 del artículo 1 de la decisión relativa al EPER obliga a los Estados miembros a notificar las emisiones generadas por cada uno de los complejos en los que se lleven a cabo una o más de las actividades mencionadas en el anexo I de la Directiva de IPPC. Estas actividades se identifican por las categorías fuente que se especifican en el anexo A3 de la misma decisión.

#### 2. Determinación de las emisiones específicas de contaminantes procedentes de todos los complejos individuales con actividades del anexo I:

El apartado 2 del artículo 1 de la decisión relativa al EPER obliga a los Estados miembros a incluir en su informe las emisiones a la atmósfera y a las aguas de todos los contaminantes cuyos valores límite se hayan superado. Tanto los contaminantes como los valores límite se especifican en el anexo A1 de la misma decisión.

#### 3. Notificación de las emisiones por cada uno de los complejos en los que se lleven a cabo actividades del anexo I:

Para ello, deberá utilizarse el formulario del anexo A2 de la decisión relativa al EPER (apartado 3 del artículo 1).

#### 4. Notificación de las emisiones agregadas de todos los contaminantes del anexo A3 de la decisión relativa al EPER, por medio de un informe general:

Este informe incluirá los totales nacionales de todas las emisiones notificadas por cada categoría fuente y código NOSE-P que se especifican en el mismo anexo (apartado 4 del artículo 1).

#### 5. Difusión por la Comisión de todos los datos notificados.

La Comisión hará públicos los datos específicos de cada complejo, así como los datos agregados facilitados por cada Estado miembro, mediante su difusión en Internet (artículo 4). La Comisión hará públicos todos los datos de emisiones notificados por cada complejo mediante su difusión en Internet. Ninguno de estos datos podrá tratarse como información confidencial.

Todos los datos introducidos en el Registro EPER van acompañados de un código que indica el método utilizado para su determinación. Principalmente existen tres métodos para determinar emisiones:

- > Medidas directas (M). Se considera que el dato de emisión ha sido obtenido mediante mediciones cuando se utilizan como base los resultados de mediciones realizadas siguiendo métodos normalizados o aceptados, aunque sea necesario realizar cálculos para transformar los resultados de las medidas en datos de emisiones anuales.
- > Cálculos (C). Pueden obtenerse datos de emisiones a partir de cálculos basados en balances de masa o en la utilización de factores de emisión aceptados en el ámbito nacional o internacional y representativos de los distintos sectores industriales. Para emplear factores de emisión es necesario conocer los datos de la actividad (combustible utilizado, producción, consumo de materia prima, etc.).
- > Estimaciones (E). Se considera que las emisiones han sido estimadas cuando se basan en estimaciones no normalizadas o en las previsiones de expertos.

No existe una relación uniforme entre el método utilizado y la precisión del valor de las emisiones resultantes.

Por otro lado, de conformidad con el artículo 8.3 de la LPCIC, los titulares de las instalaciones afectadas deberán notificar al órgano ambiental competente de la comunidad autónoma en la que estén ubicadas (Consejerías de Medio Ambiente), los datos sobre sus emisiones, al menos una vez al año.

En el periodo octubre-diciembre de 2002, las instalaciones afectadas por la Ley 16/2002 tenían que notificar sus emisiones al aire y al agua tal y como se especificaba en el artículo 8 de la mencionada ley. Para facilitar el proceso de notificación, el Ministerio de Medio Ambiente habilitó una aplicación web, a través de la cual las instalaciones podían volcar los datos solicitados. Si bien las instalaciones tienen también la posibilidad de aportar la información solicitada en CD o en papel.

En el periodo enero-abril de 2003 correspondía a las Consejerías de Medio Ambiente la tarea de validar los datos que habían notificado las instalaciones. Una vez finalizado el periodo de validación, correspondería al Ministerio de Medio Ambiente la tarea de elaborar un informe con los datos notificados, que habría de ser enviado a la Comisión Europea en junio de 2003.

## **B) Situación actual del EPER**

La ratificación por parte de la UE del Convenio de Aarhus supone la obligación de garantizar el acceso a la información, la participación del público en las decisiones y acceso a la justicia en asuntos medioambientales y, en este marco, el Registro EPER constituye una herramienta de información de primer nivel para la opinión pública. Constituye el establecimiento de un marco de información y transparencia en un sector tan relevante, en relación a las responsabilidades ambientales por emisiones contaminantes, como el industrial.

Para cumplir con los objetivos que la Directiva IPPC y la posterior Decisión 2000/479, sobre el Registro Europeo de Emisiones Contaminantes, el Ministerio de Medio



Ambiente estableció un sistema de recopilación, gestión y difusión de datos, mediante la creación de una página web que centralizara toda la información al respecto ([www.eper-es.com](http://www.eper-es.com)).

La LPCIC estableció que, en lo referente al EPER en el ámbito del territorio español, las empresas afectadas notificarían a las CCAA correspondientes todas las emisiones de sustancias contaminantes recogidas en la citada Decisión 2000/479, si bien sólo se notificarían a la Comisión Europea aquellas sustancias que alcanzaran los umbrales fijados en la decisión.

Tal decisión establecía la obligación para los Estados miembros de enviar un primer informe en junio de 2003 sobre los datos de las emisiones EPER producidas en su territorio, basado en los datos de contaminación aportados por las empresas, y que éstas deberían haber remitido a las CCAA correspondientes.

La realidad es que el citado informe no se ha hecho público todavía ya que, según fuentes del Departamento de Contaminación Industrial de la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, se hace necesaria la aclaración, por parte de la Comisión Europea, de determinados aspectos sobre la interpretación de una herramienta de determinación de los valores límite de emisión, no estando a disposición pública el contenido del citado informe hasta finales de año, presumiblemente.

La situación actual del EPER en España es de un estado de letargo y mutismo. La información pública de los datos de emisiones contaminantes se produce a cuentagotas, hasta el punto de que, a fecha de octubre de 2003, la única comunidad autónoma que había hecho públicos los datos EPER de las industrias sitas en su territorio era Andalucía.

La Decisión 2000/479 establece la obligación de los EEMM de notificar las emisiones que superen los umbrales establecidos para las cincuenta sustancias recogidas en el Anexo I de la citada decisión, tanto a la atmósfera como al agua, de los complejos industriales individuales que se encuentren dentro del Anexo I de la Directiva IPPC, así como notificar las emisiones agregadas, el total nacional, por cada categoría de fuente y código NOSE-P.

Estos datos serán publicados por la Comisión para su consulta a través de Internet.

Por su parte, la LPCIC obliga a las industrias afectadas por la misma a notificar a las CCAA correspondientes, que a su vez darán traslado de estas notificaciones al MIMAN, todas las emisiones de las 50 sustancias EPER recogidas en la decisión a la atmósfera y al agua, superen o no los umbrales establecidos en el Anexo II de la Decisión 2000/479.

La LPCIC establece que esta información será de carácter público, de acuerdo con la Ley 38/1995 sobre el derecho de acceso a la información en materia de medio ambiente.

Analizando estos requerimientos, en el único caso de publicación de estos datos, en Andalucía, se evidencia lo siguiente:

1. Ausencia de identificación individual de las empresas obligadas a notificar sus emisiones. No se comunican las fuentes de producción de las sustancias contaminantes. Se recoge una tabla general con empresas afectadas/registradas, desglosada por los epígrafes de la LPCIC y por provincias.

2. Ausencia de identificación de sustancias contaminantes emitidas. Se recoge una tabla en la que figuran sólo porcentajes de parámetros declarados por las instalaciones, sin identificación de las mismas, y porcentajes de parámetros rechazados y validados por la comunidad autónoma.

La comunicación de datos de esta comunidad dista mucho de los objetivos de transparencia y calidad de información que deben primar en el Registro EPER. Estos datos hacen referencia únicamente a porcentajes de instalaciones afectadas y registradas, al cumplimiento con la obligación de comunicar, modos de comunicación, etc., generando una atmósfera de generalidad y abstracción que supone que los datos proporcionados poco digan de la situación de emisiones contaminantes en el territorio en cuestión. No permite conocer los contaminantes, las emisiones y fuentes de las mismas.

La Comisión Europea en su comunicación sobre los avances en la aplicación de la Directiva IPPC, de fecha 19 de junio de 2003, hacía especial hincapié en la importancia de que la aplicación de la citada directiva se sometiera al nuevo marco que el Convenio de Aarhus establecía, respecto al acceso a la información y participación en los procesos en materia de medio ambiente de los ciudadanos. Las disposiciones recogidas en la IPPC y en la LPCIC respecto a la transparencia de la información, en especial a la comunicación de los datos y sustancias contaminantes EPER, establecen la necesidad de una información clara y completa que permita al público conocer la situación de las industrias afectadas por la normativa de prevención y control de la contaminación. Los criterios de confidencialidad, en ocasiones argüidos y bajo los que se logra amparo para no emitir datos e información de especial interés y carácter público, no pueden ser un cortapisas al legítimo derecho a una información de calidad. El artículo 8 de la LPCIC así lo recoge cuando, entre otras informaciones, reconoce el carácter público de la información sobre las principales emisiones y los focos de las mismas.

### **C. El Informe del registro y notificación de emisiones contaminantes EPER en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Año 2003**

En Andalucía, el número de instalaciones que a día 21/04/2003, fecha de cierre del proceso de validación, estaban afectadas por la Ley 16/2002, y por tanto obligadas a realizar la notificación de las emisiones, era de 699. De este número, han realizado el registro y la notificación un total de 334 instalaciones, lo que supone un 47,8 % del total.

El Registro EPER persigue diferentes objetivos, según a quién vaya dirigido:

- > Complejos industriales. Con el Registro EPER se pretende demostrar la eficacia de los compromisos de reducción de emisiones adquiridos por las empresas y que la transparencia impulse la mejora medioambiental de las industrias.
- > Público en general. El Registro EPER permite que los ciudadanos conozcan y por tanto se preocupen por el comportamiento ambiental de las industrias cercanas a su entorno y facilita la comparación entre centros.
- > Administración. El Registro EPER recoge información de 50 sustancias contaminantes al aire y a la atmósfera. Esta información permite la identificación de los principales contaminantes y sus respectivas fuentes emisoras por parte de los gobiernos y facilitará la evaluación del cumplimiento de compromisos y el diseño de políticas ambientales.

Si nos atenemos a los datos comunicados y a los objetivos de la notificación de las sustancias EPER respecto al público en general, es fácil observar que es imposible conocer el comportamiento ambiental de las industrias cercanas al ciudadano. La Directiva IPPC establece la obligación de publicar un inventario de las principales emisiones y fuentes contaminantes basado en la comunicación realizada por los Estados miembros, que en el caso de España se apoya en la comunicación de los datos que las empresas afectadas han realizado a las CCAA y éstas remiten a la Administración Central. La LPCIC establece que esta información es de carácter público.

Con la información comunicada al día de hoy en el único registro público accesible a los ciudadanos, sólo se puede constatar:

1. Que el ciudadano no puede conocer las industrias afectadas si se muestran datos generales sobre el número de empresas, sin identificación de las mismas.
2. No se pueden conocer, por tanto, las fuentes de emisión de sustancias contaminantes EPER.
3. No se pueden conocer los contaminantes emitidos si se refieren los datos, genéricamente a «parámetros comunicados», sin describir tales sustancias.

Para corroborar tal situación se muestran las tablas que la Comunidad Autónoma de Andalucía ha hecho públicas, referidas a las emisiones EPER en su territorio.

**Tabla 1: Instalaciones afectadas y registradas en EPER**

	Total afectadas	Registradas	Porcentaje de registro
Almería	81	50	61,7%
Cádiz	47	36	76,6%
Córdoba	48	23	47,9%
Granada	51	20	39,2%
Huelva	65	30	46,2%
Jaén	134	46	34,3%
Málaga	88	33	37,5%
Sevilla	185	96	51,9%
<b>Total</b>	<b>699</b>	<b>334</b>	<b>47,8%</b>

Fuente: Inventario de instalaciones afectadas por IPPC de la CMA Abril 2003

**Tabla 2: Clasificación del Registro EPER según el modo de ejecución**

	Internet	Papel/CD	Total
Almería	6	44	50
Cádiz	22	14	36
Córdoba	16	7	23
Granada	16	4	20
Huelva	22	8	30
Jaén	25	21	46
Málaga	13	20	33
Sevilla	37	59	96
<b>Total</b>	<b>157</b>	<b>177</b>	<b>337</b>

Tabla 3: **Clasificación del Registro EPER según los datos aportados y el modo de ejecución**

	Registro	Internet	Papel/CD	Registro + Notificación	Internet	Papel/CD
Almería	3	1	2	47	5	42
Cádiz	6	3	3	30	19	11
Córdoba	4	2	2	19	14	5
Granada	5	4	1	15	12	3
Huelva	3	1	2	27	21	6
Jaén	6	4	2	40	21	19
Málaga	2	2	0	31	11	20
Sevilla	10	5	5	86	32	54
<b>Total</b>	<b>39</b>	<b>22</b>	<b>17</b>	<b>295</b>	<b>135</b>	<b>160</b>

Tabla 4: **Distribución según epígrafe de instalaciones afectadas y registradas**

Epígrafes	TOTAL		
	Afectadas	Registradas	Porcentajes
1.1 a	5	5	100,0%
1.1 b	12	9	75,0%
1.2 a	2	2	100,0%
<b>1. Instalaciones de combustión</b>	<b>19</b>	<b>16</b>	<b>84,2%</b>
2.2	1	1	100,0%
2.3 c	6	5	83,3%
2.4	3	3	100,0%
2.5	2	1	50,0%
2.5 b	2	2	100,0%
2.6	6	5	83,3%
<b>2. Producción y transformación de metales</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>85,0%</b>
3.1	15	14	93,3%
3.3	3	3	100,0%
3.5	157	49	31,2%
<b>3. Industrias minerales</b>	<b>175</b>	<b>66</b>	<b>37,7%</b>
4.1	2	0	0,0%
4.1 a	4	4	100,0%
4.1 b	3	3	100,0%
4.1 j	1	1	100,0%
4.1 k	1	1	100,0%
4.2	2	0	0,0%
4.2 b	2	1	50,0%
4.2 d	2	2	100,0%
4.2 e	1	1	100,0%
4.3	3	3	100,0%
4.4	1	1	100,0%
4.5	3	2	66,7%
4.6	1	0	0,0%
<b>4. Industrias químicas</b>	<b>26</b>	<b>19</b>	<b>73,1%</b>

Epígrafes	TOTAL		
	Afectadas	Registradas	Porcentajes
5.1	18	9	50,0%
5.3	18	8	44,4%
5.4	39	15	38,5%
<b>5. Gestión de residuos</b>	<b>75</b>	<b>32</b>	<b>42,7%</b>
6.1 a	1	1	100,0%
6.1 b	7	5	71,4%
<b>6. Industrias del papel y cartón</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>75,0%</b>
7.1	3	2	66,7%
<b>7. Industria textil</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>66,7%</b>
9.1 a	52	9	17,3%
9.1 b1	3	3	100,0%
9.1 b2	25	21	84,0%
9.1 c	3	3	100,0%
9.2	3	2	66,7%
9.3 a	100	16	16,0%
9.3 b	164	102	62,2%
9.3 c	20	18	90,0%
<b>9. Industria agroalimentaria y explotaciones ganaderas</b>	<b>370</b>	<b>174</b>	<b>47,0%</b>
10.1	3	2	66,7%
<b>10. Consumo de disolventes orgánicos</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>66,7%</b>
<b>TOTAL</b>	<b>699</b>	<b>334</b>	<b>47,8%</b>

Tabla 5: Eficacia global del proceso de notificación de datos en Andalucía

Provincia	Medio Receptor	% Parámetros declarados <sup>1</sup> por la instalación	% Parámetros rechazados por la CMA	% Parámetros validados <sup>2</sup> por la CMA
Almería	Atmósfera	70,1	42,7	73,3
	Agua	59,0	1,6	61,3
Cádiz	Atmósfera	65,1	9,9	72,8
	Agua	24,8	2,9	32,9
Córdoba	Atmósfera	72,8	37,1	84,9
	Agua	21,7	0	21,7
Granada	Atmósfera	57,0	24,3	63,7
	Agua	18,3	7,1	18,3
Huelva	Atmósfera	61,4	5,7	65,5
	Agua	40,3	2,2	47,2
Jaén	Atmósfera	68,9	29,4	75,1
	Agua	12,4	0	12,9
Málaga	Atmósfera	67,5	17,2	79,8
	Agua	11,4	1,5	12,1
Sevilla	Atmósfera	83,6	19,5	78,7
	Agua	24,1	1,4	25,0
<b>TOTAL</b>	<b>Atmósfera</b>	<b>68,3</b>	<b>23,2</b>	<b>74,2</b>
	<b>Agua</b>	<b>26,5</b>	<b>2,1</b>	<b>30,0</b>

## LISTADO DE CONTAMINANTES QUE DEBEN NOTIFICARSE SI SE SUPERAN LOS VALORES LÍMITE UMBRAL

	Identificación	Atmósfera	Agua	Valor límite umbral en la atmósfera en kg/año	Valor límite en el agua en kg/año
Número de contaminantes	50	37	26		
Contaminantes/sustancias					
<b>1. Temas ambientales</b>	<b>(13)</b>	<b>(11)</b>	<b>(2)</b>		
CH <sub>4</sub>		x		100.000	
CO		x		500.000	
CO <sub>2</sub>		x		100.000.000	
HFC		x		100	
N <sub>2</sub> O		x		10.000	
NH <sub>3</sub>		x		10.000	
NMOV		x		100.000	
NOx	como NO <sub>2</sub>	x		100.000	
PFC		x		100	
SF <sub>6</sub>		x		50	
SO <sub>x</sub>	como SO <sub>2</sub>	x		150.000	
Total — nitrógeno	como N		x		50.000
Total — fósforo	como P		x		5.000
<b>2. Metales y compuestos</b>	<b>(8)</b>	<b>(8)</b>	<b>(8)</b>		
As y compuestos	Total, como As	x	x	20	5
Cd y compuestos	Total, como Cd	x	x	10	5
Cr y compuestos	Total, como Cr	x	x	100	50
Cu y compuestos	Total, como Cu	x	x	100	50
Hg y compuestos	Total, como Hg	x	x	10	1
Ni y compuestos	Total, como Ni	x	x	50	20
Pb y compuestos	Total, como Pb	x	x	200	20
Zn y compuestos	Total, como Zn	x	x	200	100
<b>3. Sustancias orgánicas cloradas</b>	<b>(15)</b>	<b>(12)</b>	<b>(7)</b>		
Dicloroetano 1,2 (DCE)		x	x	1.000	10
Diclorometano (DCM)		x	x	1.000	10
Cloroalcanos (C10-13)			x		1
Hexaclorobenceno (HCB)		x	x	10	1
Hexaclorobutadieno (HCBD)			x		1
Hexaclorociclohexano (HCH)		x	x	10	1
Compuestos orgánicos halogenados	como AO X		x		1.000
PCDD + PCDF (dioxinas + furanos)	como Teq	x		0,001	
Pentaclorofenol (PCP)		x		10	
Tetracloroetileno (PER)		x		2.000	
Tetraclorometano (TCM)		x		100	
Triclorobencenos (TCB)		x		10	
Tricloroetano-1,1,1 (TCE)		x		100	
Tricloroetileno (TRI)		x		2.000	
Triclorometano		x		500	

Identificación	Atmósfera	Agua	Valor límite umbral en la atmósfera en kg/año	Valor límite en el agua en kg/año
Contaminantes/sustancias				
<b>4. Otros compuestos orgánicos</b>	<b>(7)</b>	<b>(2)</b>	<b>(6)</b>	
Benceno		x	1.000	
Benceno, tolueno, etilbenceno, xilenos	como BTEX			200
Difeniléter bromado		x		1
Compuestos organoestánicos	como Sn total			50
Hidrocarburos aromáticos policíclicos		x	50	5
Fenoles	como C total			20
Carbono orgánico total (COT)	como C total o DQO/3			5.000
<b>5. Otros compuestos</b>	<b>(7)</b>	<b>(4)</b>	<b>(3)</b>	
Cloruros	como Cl total			2.000.000
Cloro y compuestos inorgánicos	como HCl	x	10.000	
Cianuros	como CN total			50
Fluoruros	como F total			2.000
Flúor y compuestos inorgánicos	como HF	x	5.000	
Cianuro de hidrógeno		x	200	
PM10		x	50.000	

## CATEGORÍAS DE ACTIVIDADES INDUSTRIALES CONTEMPLADAS EN EL ARTÍCULO 1 DE LA DIRECTIVA

Los grupos de instalaciones afectadas se recogen en el primer anejo de la ley. Se pueden distinguir dos supuestos:

1. En general, la ley fija umbrales cuantitativos (según la capacidad productiva o el tamaño de la instalación) a partir de los cuales una instalación resulta afectada.
2. En otros casos, es suficiente con que la instalación se destine a determinadas actividades descritas genéricamente.

### 1. Instalaciones de combustión

1.1 Instalaciones de combustión con una potencia térmica de combustión superior a 50 MW:

- a) Instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen ordinario o en régimen especial, en las que se produzca la combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa.
- b) Instalaciones de cogeneración, calderas, hornos, generadores de vapor o cualquier otro equipamiento o instalación de combustión existente en una industria, sea ésta o no su actividad principal.

1.2 Refinerías de petróleo y gas:

- a) Instalaciones para el refinado de petróleo o de crudo de petróleo.
- b) Instalaciones para la producción de gas combustible distinto del gas natural y gases licuados del petróleo.

1.3 Coquerías.

1.4 Instalaciones de gasificación y licuefacción de carbón.

### 2. Producción y transformación de metales

2.1 Instalaciones de calcinación o sinterización de minerales metálicos incluido el mineral sulfurado.

2.2 Instalaciones para la producción de fundición o de aceros brutos (fusión primaria o secundaria), incluidas las correspondientes instalaciones de fundición continua de una capacidad de más de 2,5 toneladas por hora.

2.3 Instalaciones para la transformación de metales ferrosos:

- a) Laminado en caliente con una capacidad superior a 20 toneladas de acero bruto por hora.
- b) Forjado con martillos cuya energía de impacto sea superior a 50 kilojulios por martillo y cuando la potencia térmica utilizada sea superior a 20 MW.
- c) Aplicación de capas de protección de metal fundido con una capacidad de tratamiento de más de 2 toneladas de acero bruto por hora.

2.4 Fundiciones de metales ferrosos con una capacidad de producción de más de 20 toneladas por día.

2.5 Instalaciones:

- a) Para la producción de metales en bruto no ferrosos a partir de minerales, de concentrados o de materias primas secundarias mediante procedimientos metalúrgicos, químicos o electrolíticos.
- b) Para la fusión de metales no ferrosos, inclusive la aleación, así como los productos de recuperación (refinado, moldeado en fundición) con una capacidad de fusión de más de 4 toneladas para el plomo y el cadmio o 20 toneladas para todos los demás metales, por día.

2.6 Instalaciones para el tratamiento de superficie de metales y materiales plásticos por procedimiento electrolítico o químico, cuando el volumen de las cubetas o de las líneas completas destinadas al tratamiento empleadas sea superior a 30 m<sup>3</sup>.



### 3. Industrias minerales

- 3.1 Instalaciones de fabricación de cemento y/o clínker en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 500 toneladas diarias, o de cal en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día, o en hornos de otro tipo con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día.
- 3.2 Instalaciones para la obtención de amianto y para la fabricación de productos a base de amianto.
- 3.3 Instalaciones para la fabricación de vidrio incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión superior a 20 toneladas por día.
- 3.4 Instalaciones para la fundición de materiales minerales, incluida la fabricación de fibras minerales con una capacidad de fundición superior a 20 toneladas por día.
- 3.5 Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, en particular tejas, ladrillos, refractarios, azulejos o productos cerámicos ornamentales o de uso doméstico, con una capacidad de producción superior a 75 toneladas por día, y/o una capacidad de horneado de más de 4 m<sup>3</sup> y de más de 300 kg/m<sup>3</sup> de densidad de carga por horno.

### 4. Industrias químicas

La fabricación, a efectos de las categorías de actividades de esta ley, designa la fabricación a escala industrial, mediante transformación química de los productos o grupos de productos mencionados en los epígrafes 4.1 a 4.6.

- 4.1 Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos orgánicos de base, en particular:

- a) Hidrocarburos simples (lineales o cíclicos, saturados o insaturados, alifáticos o aromáticos).
- b) Hidrocarburos oxigenados, tales como alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos orgánicos, ésteres, acetatos, éteres, peróxidos, resinas, epóxidos.
- c) Hidrocarburos sulfurados.
- d) Hidrocarburos nitrogenados, en particular aminas, amidas, compuestos nitrosos, nítricos o nitratos, nitrilos, cianatos e isocianatos.
- e) Hidrocarburos fosforados.
- f) Hidrocarburos halogenados.
- g) Compuestos orgánicos metálicos.
- h) Materias plásticas de base (polímeros, fibras sintéticas, fibras a base de celulosa).
- i) Cauchos sintéticos.
- j) Colorantes y pigmentos.
- k) Tensioactivos y agentes de superficie.

- 4.2 Instalaciones químicas para la fabricación de productos químicos inorgánicos de base, como:

- a) Gases y, en particular, el amoníaco, el cloro o el cloruro de hidrógeno, el flúor o fluoruro de hidrógeno, los óxidos de carbono, los compuestos de azufre, los óxidos del nitrógeno, el hidrógeno, el dióxido de azufre, el dicloruro de carbonilo.
- b) Ácidos, y en particular el ácido crómico, el ácido fluorhídrico, el ácido fosfórico, el ácido nítrico, el ácido clorhídrico, el ácido sulfúrico, el ácido sulfúrico fumante, los ácidos sulfurados.
- c) Bases, y en particular el hidróxido de amonio, el hidróxido potásico, el hidróxido sódico.
- d) Sales como el cloruro de amonio, el clorato potásico, el carbonato potásico (potasa), el carbonato sódico (sosa), los perboratos, el nitrato argéntico.
- e) No metales, óxidos metálicos u otros compuestos inorgánicos como el carburo de calcio, el silicio, el carburo de silicio.

- 4.3 Instalaciones químicas para la fabricación de fertilizantes a base de fósforo, de nitrógeno o de potasio (fertilizantes simples o compuestos).

- 4.4 Instalaciones químicas para la fabricación de productos de base fitofarmacéuticos y de biocidas.
- 4.5 Instalaciones químicas que utilicen un procedimiento químico o biológico para la fabricación de medicamentos de base.
- 4.6 Instalaciones químicas para la fabricación de explosivos.

## 5. Gestión de residuos

Se excluyen de la siguiente enumeración las actividades e instalaciones en las que, en su caso, resulte de aplicación lo establecido en el artículo 14 de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- 5.1 Instalaciones para la valorización de residuos peligrosos, incluida la gestión de aceites usados, o para la eliminación de dichos residuos en lugares distintos de los vertederos, de una capacidad de más de 10 toneladas por día.
- 5.2 Instalaciones para la incineración de los residuos municipales, de una capacidad de más de 3 toneladas por hora.
- 5.3 Instalaciones para la eliminación de los residuos no peligrosos, en lugares distintos de los vertederos, con una capacidad de más de 50 toneladas por día.
- 5.4 Vertederos de todo tipo de residuos que reciban más de 10 toneladas por día o que tengan una capacidad total de más de 25.000 toneladas con exclusión de los vertederos de residuos inertes.

## 6. Industria del papel y cartón

- 6.1 Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de:
  - a) Pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas.
  - b) Papel y cartón con una capacidad de producción de más de 20 toneladas diarias.
- 6.2 Instalaciones de producción y tratamiento de celulosa con una capacidad de producción superior a 20 toneladas diarias.

## 7. Industria textil

- 7.1 Instalaciones para el tratamiento previo (operaciones de lavado, blanqueo, mercerización) o para el tinte de fibras o productos textiles cuando la capacidad de tratamiento supere las 10 toneladas diarias.

## 8. Industria del cuero

- 8.1 Instalaciones para el curtido de cueros cuando la capacidad de tratamiento supere las 12 toneladas de productos acabados por día

## 9. Industrias agroalimentarias y explotaciones ganaderas

- 9.1 Instalaciones para:
  - a) Mataderos con una capacidad de producción de canales superior a 50 toneladas/día.
  - b) Tratamiento y transformación destinados a la fabricación de productos alimenticios a partir de:
    - 1. Materia prima animal (que no sea la leche) de una capacidad de producción de productos acabados superior a 75 toneladas/día.
    - 2. Materia prima vegetal de una capacidad de producción de productos acabados superior a 300 toneladas/día (valor medio trimestral).
  - c) Tratamiento y transformación de la leche, con una cantidad de leche recibida superior a 200 toneladas por día (valor medio anual).
- 9.2 Instalaciones para la eliminación o el aprovechamiento de canales o desechos de animales con una capacidad de tratamiento superior a 10 toneladas/día.

9.3 Instalaciones destinadas a la cría intensiva de aves de corral o de cerdos que dispongan de más de:

- a) 40.000 emplazamientos si se trata de gallinas ponedoras o del número equivalente para otras orientaciones productivas de aves.
- b) 2.000 emplazamientos para cerdos de cría (de más de 30 Kg).
- c) 750 emplazamientos para cerdas.

#### 10. Consumo de disolventes orgánicos

10.1 Instalaciones para el tratamiento de superficies de materiales, de objetos o productos con utilización de disolventes orgánicos, en particular para aprestarlos, estamparlos, revestirlos y desengrasarlos, impermeabilizarlos, pegarlos, enlazarlos, limpiarlos o impregnarlos, con una capacidad de consumo de más de 150 Kg de disolvente por hora o más de 200 toneladas/año

#### 11. Industria del carbono

11.1 Instalaciones para la fabricación de carbono sinterizado o electrografito por combustión o grafitación.

## NÚMERO DE EMPRESAS AFECTADAS POR COMUNIDADES AUTÓNOMAS Y SECTORES DE ACTIVIDAD

### Evolución de las estimaciones en el número de empresas afectadas

Etapa	Nº empresas	Fuente
1997-1999	2.092	Ministerio Industria
2000-2001	4.000	MIMAM
2003	5.882	MIMAM

### SECTORES INTEGRADOS EN LA FEDERACIÓN MINEROMETALÚRGICA DE CC.OO.

Epígrafe	1	1.1	1.1.a	1.1.b	2	2.1	2.2	2.3	2.3.a	2.3.b	2.3.c	2.4	2.5	2.5.a	2.5.b	2.6	10.1
Álava							7	1	3	3	3	6	1			7	9
Guipúzcoa		1					7	2	1	4	1	8	2		2	14	2
Vizcaya		1					3		1	9	4	15	3		1	12	2
Albacete																1	
Ciudad Real		3				1											
Cuenca																	
Guadalajara																1	
Toledo		1											2			1	1
Alicante																	
Castellón		1												1			
Valencia											2	1			1	8	2
Almería			1	1													
Cádiz			2	3								1				2	
Córdoba			1				1								2		
Granada				3							1						
Huelva			1	5										2			
Jaén											1					3	1
Málaga											1						
Sevilla											3	2				2	2
Asturias		6				1		4		1	7	15		3	7	7	9
Ávila																1	
Burgos			3	1	1										3	10	4
León			3						1								
Palencia			1	1							1		1		2	2	
Salamanca																	
Segovia																	
Soria															1		
Valladolid			3	2							3	2				8	2
Zamora																	
Baleares			5														
Badajoz			2				2	2								5	
Cáceres																	
Barcelona		6					3	7				10	9	17	8	17	7
Gerona														1		3	
Lérida																2	
Tarragona		3				1								1	2	1	
Madrid	1	3					1				4	1	1	1	2	38	2
Cantabria							3			1	1	2		1		1	1
Huesca														2	1	1	
Teruel		2										2			1		
Zaragoza		1								1		3		1	4	20	13
La Coruña		3					2		1		1					6	
Lugo						1								1		2	
Orense										1						4	
Pontevedra											1					3	2
Murcia		1	2	1							2			1	1		
Navarra		2								1		5			5	14	
Las Palmas		4															
Tenerife		3														1	
La Rioja																5	5
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	<b>24</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>29</b>	<b>16</b>	<b>7</b>	<b>21</b>	<b>36</b>	<b>73</b>	<b>19</b>	<b>32</b>	<b>43</b>	<b>202</b>	<b>64</b>

SECTORES INTEGRADOS EN LA FEDERACIÓN DE INDUSTRIAS TEXTILES, QUÍMICAS Y AFINES DE CC.OO.

Epígrafe	1.2	1.2.a	1.2.b	1.3	1.4	3.3	4.1	4.1.a	4.1.b	4.1.c	4.1.d	4.1.e	4.1.f	4.1.g	4.1.h	4.1.i	4.1.j	4.1.k
Álava	1					3	2	1	2						1		2	
Guipúzcoa							3		1						1			
Vizcaya	1			1	1	4	4	2	4						1			
Albacete					1													
Ciudad Real						1												
Cuenca							1											
Guadalajara						2												
Toledo							1											
Alicante									1						11			
Castellón	1					15		1	3						1		1	
Valencia						6			9								1	
Almería																		
Cádiz		1				1		3	1									
Córdoba																		
Granada																		
Huelva		1							1								1	1
Jaén																		
Málaga																		
Sevilla						2	2	1	1									
Asturias				3		2			4	1					3			
Ávila														1				
Burgos						1			2	1					1			
León						1												
Palencia																		
Salamanca																		
Segovia						1												
Soria																		
Valladolid									1									
Zamora																		
Baleares																		
Badajoz					1										1			2
Cáceres						1			1									
Barcelona	1					12	334		2								1	
Gerona							14											
Lérida							2											
Tarragona	2					3	34		1			1			1			
Madrid						1	8		2									2
Cantabria						2			2			1						
Huesca										2					5			
Teruel									1							1		
Zaragoza						1			4						6			5
La Coruña																		1
Lugo																		
Orense																		
Pontevedra								1	1									
Murcia		1						1	1						1			
Navarra						1									6			
Las Palmas						1												
Tenerife	1																	
La Rioja																		
<b>TOTAL</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>58</b>	<b>405</b>	<b>10</b>	<b>45</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>11</b>

Epígrafe	4.2	4.2.a	4.2.b	4.2.c	4.2.d	4.2.e	4.3	4.4	4.5	4.6	7.1	8.1	11.1
Álava		1								2	1	1	
Guipúzcoa		1									3		
Vizcaya		2					1	1	2	1			1
Albacete							1						
Ciudad Real							1						
Cuenca													
Guadalajara													
Toledo									1				
Alicante											8		
Castellón						1							
Valencia		2	1			2	1	1			8		
Almería									1				
Cádiz	1												
Córdoba													
Granada							1						
Huelva					2		2		1				
Jaén									1				
Málaga											2		
Sevilla			1			1		1		1	1		
Asturias		3	1				1		3	1	2		
Ávila													
Burgos									1	2	1		
León									3				
Palencia										1			
Salamanca									1				
Segovia									1				
Soria													
Valladolid		1							1				
Zamora													
Baleares									1				
Badajoz							3	3					
Cáceres					1		1						
Barcelona	38	1	2			1	4	36	70		29	8	
Gerona	3							2	3		3		
Lérida							7	8	2	1			
Tarragona	15		1				2	3	3	1			
Madrid		2							8				
Cantabria	2	1	1								1		
Huesca		1	1			1		2					
Teruel							3						
Zaragoza		1			1	1	3		4				
La Coruña												1	1
Lugo													
Orense													
Pontevedra				1				2	3				
Murcia							3	1	3	1			
Navarra							1			1	2		1
Las Palmas		1											
Tenerife													
La Rioja													
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>35</b>	<b>60</b>	<b>113</b>	<b>12</b>	<b>61</b>	<b>10</b>	<b>3</b>

SECTORES INTEGRADOS EN LA FEDERACIÓN AGROALIMENTARIA DE CC.OO.

Epígrafe	9.1	9.1.a	9.1.b	9.1.b.1	9.1.b.2	9.1.c	9.2	9.3.a	9.3.b	9.3.c
Álava	1	1				3		3		
Guipúzcoa					1			6		
Vizcaya	1						2	1		
Albacete		1	3							
Ciudad Real			6							
Cuenca		1	10							
Guadalajara										
Toledo		3	1							
Alicante										
Castellón										
Valencia										
Almería		2						14	42	4
Cádiz					4		1	4	4	
Córdoba		1			5	1	1	12	2	3
Granada		1				1		5	10	1
Huelva		8						19	2	
Jaén		3			3			10	14	6
Málaga		4		1	2			14	42	4
Sevilla		35		3	13	1	1	20	54	1
Asturias			2	4	4	5				
Ávila		3		4	1			6	4	4
Burgos		7		1	5	2		16	41	11
León		1	2		1	2		11	7	2
Palencia		1			2			4	1	1
Salamanca		8					5		52	8
Segovia			1		3			7	97	27
Soria		2		1				1	46	6
Valladolid					4	1	1	41	24	7
Zamora					4			1	15	2
Baleares		1				1	1			
Badajoz		11		1	12			18	37	
Cáceres				1	2			12	7	2
Barcelona	10	8	4			2	3	39	63	21
Gerona	4	4	2				2	34	51	8
Lérida	4	4	3				3	126	232	43
Tarragona	2	2	2					115	35	9
Madrid	5	5	2		4	2	1	1		3
Cantabria						1		1		
Huesca		4						6	166	28
Teruel		2						13	37	18
Zaragoza		4			1		1	44	115	40
La Coruña		4		7	3	3	1	9	10	13
Lugo		1				6		16	4	1
Orense								22	15	10
Pontevedra		5		3	2	3		10	7	4
Murcia		13		4	11			2	20	12
Navarra		3	10				3	10	43	13
Las Palmas								9		
Tenerife						1		9	1	1
La Rioja			1				2	3	13	
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>153</b>	<b>49</b>	<b>30</b>	<b>87</b>	<b>35</b>	<b>28</b>	<b>694</b>	<b>1.313</b>	<b>313</b>

## SECTORES INTEGRADOS EN LA FEDERACIÓN DE ACTIVIDADES DIVERSAS DE CC.OO. Y FEDERACIÓN DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE DE CC.OO.

Epígrafe	5	5.1	5.2	5.3	5.4	6.1	6.1.a	6.1.b	6.2
Álava		5		3	1				
Guipúzcoa		3		6		3	2	1	
Vizcaya		20	1	5		3	1		
Albacete								1	
Ciudad real									
Cuenca									
Guadalajara		2							
Toledo		1		1					
Alicante		3		7			1	4	
Castellón		6							
Valencia		17		3				13	
Almería				1	4				
Cádiz		6		1				1	
Córdoba		1						1	
Granada		2						2	
Huelva		3		2			1	1	
Jaén		1		4				1	
Málaga				2					
Sevilla	1	4		3				1	
Asturias		3		2	3		1		
Ávila		1							
Burgos		4		1			1	1	2
León									
Palencia		1						1	
Salamanca								1	
Segovia				1					
Soria				1				2	
Valladolid		1						1	
Zamora									
Baleares		1		1					
Badajoz		1							
Cáceres									
Barcelona		42	4	21		20		17	
Gerona		1	1	14				6	
Lérida				9		1		1	
Tarragona		8	1	3		4	1	6	
Madrid	1	9	1	1				4	
Cantabria		4	4					1	
Huesca								1	
Teruel									
Zaragoza		5					1	4	
La Coruña		6						1	
Lugo									
Orense									
Pontevedra		4							
Murcia		1		2					
Navarra							1	4	
Las Palmas		2						3	
Tenerife				1				2	
La Rioja		1							
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>169</b>	<b>12</b>	<b>95</b>	<b>8</b>	<b>31</b>	<b>10</b>	<b>82</b>	<b>2</b>



## SITUACIÓN DE LA PYME

Los grupos de instalaciones afectadas se recogen en el primer anejo de la ley. Se pueden distinguir dos supuestos:

### A) Porcentaje de PYME afectadas por la LPCIC

No existe un estudio oficial avalado por la Administración del Estado del número o porcentaje de empresas afectadas que pueden considerarse PYME con el criterio establecido en el ámbito europeo. Desde el Programa Ecoadapt se ha realizado una aproximación en base al listado provisional (5.884 empresas) y a los datos del subconjunto de estas empresas que están contenidos en la Base de Datos DICODI 50.000.

Se ha obtenido que alrededor del 60% del total son PYME. Aunque existen grandes diferencias en los ratios Gran Empresa/PYME según los sectores de actividad.

### B) Estado de la información sobre el cumplimiento de la LPCIC

Los aspectos analizados han sido los siguientes:

1. Número de empresas afectadas por la LPCIC.
2. Comunicación de datos sobre emisiones contaminantes EPER.
3. Autorizaciones Ambientales Integradas (AAI) concedidas.

En el anterior apartado nos hemos referido a la información sobre el número de empresas afectadas por la LPCIC.

En lo que respecta a la comunicación de datos relevantes a suministrar por las empresas afectadas, para la constitución y configuración del Registro Estatal de Emisiones Contaminantes (EPER-ES), que a su vez se integrará en el Registro Europeo, la actualidad se caracteriza por la ausencia significativa de información.

Para recabar la información oportuna se ha:

1. Testado las páginas web oficiales de las distintas comunidades autónomas, obteniendo los resultados ya reseñados anteriormente: la única página que ofrecía datos al respecto era la perteneciente a la Comunidad Autónoma de Andalucía.
2. Realizado una consulta telefónica en las comunidades autónomas que habían traspuesto, en su normativa legislativa propia, la LPCIC (Castilla y León, Cataluña y La Rioja), donde constatamos que la información EPER solicitada no estaba a disposición pública.
3. Realizado una consulta telefónica con el departamento responsable de la contaminación industrial, perteneciente a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del MIMAN.
4. Consultado las páginas web oficiales de los distintos organismos oficiales con competencia en materia de contaminación industrial.

Un indicador del estado de provisionalidad existente lo proporciona la Comunidad Autónoma de Cataluña, comunidad pionera en la implementación en su ordenamiento jurídico de la Directiva IPPC mediante la Ley 3/1998, de Intervención Integral de la Administración Ambien-

tal, cuando todavía no se había traspuesto al ordenamiento español tal directiva, la cual se encuentra ultimando los datos de su Registro EPER, sin haberlos hecho públicos todavía.

Según los datos a los que hemos tenido acceso, el grado de cumplimiento con la premisa de comunicación de las emisiones contaminantes por parte de las instalaciones afectadas estaría en torno a un 35-40% del total de las empresas obligadas a tal obligación.

Por su parte, la información manejada y transmitida por el Ministerio de Medio Ambiente, amparada y apoyada en las comunicaciones de información de datos que las CCAA deben comunicar al citado organismo, presenta un alto grado de indefinición y generalidad en los datos proporcionados. La comunicación del informe sobre datos EPER que debería haber trasladado a la Comisión Europea en junio de 2003 todavía no se ha hecho pública y se presume que no se haga hasta finales-principios de año, según refieren las autoridades del Ministerio de Medio Ambiente consultadas.

En lo que respecta a la información sobre las Autorizaciones Ambientales Integradas (AAI) concedidas por las distintas comunidades autónomas, no ha sido tenida en consideración pues todavía es pronto para realizar valoraciones, puesto que estas AAI son, al día de hoy, muy pocas, debido a que el número de instalaciones nuevas es relativamente bajo y a que se han producido un número limitado de cambios en las instalaciones existentes que las autoridades hayan considerado como sustanciales y por ello obligadas a la obtención de la AAI.

En esta línea, según un estudio encargado por la Comisión Europea realizado en el periodo 2000-2001, en el que se analizaba el grado de cumplimiento de los requisitos de la Directiva IPPC en los permisos concedidos, sobre una muestra de 49 autorizaciones concedidas en 11 Estados miembros, se constató una serie de dificultades y ambigüedades en la aplicación de la misma y en la concesión de las AAI (cómo establecerse los límites de una instalación cuando una modificación es sustancial, cómo deben derivarse los valores límite de emisión a partir de las Mejores Técnicas Disponibles, cómo deben formularse las condiciones de los permisos relativas a aspectos tales como los accidentes, la minimización de los residuos y el rendimiento energético, modo de realizarse las inspecciones...). Citamos que países como Austria, Grecia, Italia y Portugal quedaron excluidos del estudio porque todavía no se había concedido ningún permiso en virtud de la aplicación de la Directiva IPPC.

El diagnóstico de situación obliga a considerar que las empresas no han sabido hacer frente a las obligaciones derivadas de la LPCIC, bien por desconocimiento, bien por falta de información. Este aspecto ha sido constatado también en el estudio realizado sobre las necesidades de formación de los trabajadores de PYME.

Todo ello genera una situación de indefinición respecto a la situación de la implementación y grado de cumplimiento de la Ley IPPC, e incluso genera serias dudas sobre si los agentes implicados conocen realmente cuál es el punto de partida, la situación actual de las instalaciones y sus emisiones contaminantes, para la correcta ejecución de las obligaciones derivadas de la misma y la consecución del objetivo de protección integral del medio ambiente por ella propugnada.

### **Resumen de la Comunicación COM(2003) 354 final, de 19 de junio de 2003, de la Comisión Europea sobre los avances en la aplicación de la Directiva IPPC**

#### **1. Conclusiones generales**

- > La aplicación de la directiva está en la fase inicial.

- > La comprobación de la conformidad de las trasposiciones nacionales respecto a la directiva no se ha finalizado todavía.
- > El número de instalaciones nuevas es relativamente escaso.
- > Hay un número limitado de cambios en instalaciones existentes que los Estados miembros hayan considerado esenciales y hayan requerido actualización de los permisos.
- > Se han constatado insuficiencias en el contenido de las legislaciones nacionales.
- > Se han constatado una serie de problemas en la aplicación de la directiva.
- > Se han constatado una serie de problemas de interpretación de la directiva.
- > Imposibilidad de lograr datos comparables respecto a los VLE debido a la disparidad de formas de determinarlos y expresarlos en los permisos de los distintos países de la UE.
- > Propuesta de modificación de la directiva para consolidar la participación pública en el proceso de concesión de permisos y para retirar del ámbito de aplicación de la directiva las emisiones de gases de efecto invernadero, en la medida en que están contempladas en la directiva sobre el comercio de derechos de emisiones de dichos gases.

## 2. Incorporación de la Directiva IPPC al Derecho nacional de los EEMM

- > La mayoría de los EEMM no cumplió con el plazo de trasposición.
- > Sentencias del Tribunal de Justicia de Luxemburgo contra Grecia, España y Reino Unido.

Las insuficiencias más comunes diagnosticadas en las legislaciones nacionales en las que se ha comprobado la conformidad<sup>3</sup> con la directiva son:

- > Ausencia de definición de Mejores Técnicas Disponibles.
- > No se prohíbe la prescripción de tecnologías en los permisos, pudiendo afectar a la flexibilidad e innovación industrial.
- > No se exige tener en cuenta, a la hora de otorgar los permisos:
  - Características técnicas de la instalación.
  - Situación geográfica de la instalación.
  - Condiciones ambientales locales.
- > Deficitaria información en las solicitudes del permiso.
- > Contenido de la decisión de concesión del permiso es insuficiente.
- > Lista de actividades cubiertas incompleta.

### NOTAS

<sup>3</sup> A fecha de 9 de junio, no se había comprobado la conformidad de las legislaciones de Portugal, Bélgica, España y Luxemburgo.

- > Ausencia de disposiciones que garanticen el cumplimiento de la directiva en las instalaciones existentes en la fecha límite establecida (30-10-07) ni la revisión periódica posterior de los permisos.

### 3. Aplicación de la directiva en los EEMM

Dificultades constatadas en la aplicación de la directiva en los distintos EEMM de la UE:

- > Interpretación de los valores umbrales establecidos en la lista de actividades para determinar si la directiva se aplica a una instalación.
- > Forma de establecer los límites de una instalación.
- > Consideración de «modificación sustancial».
- > Determinación de los VLE a partir de las MTD.
- > Aplicación del principio «estado satisfactorio del lugar» al cese de la explotación de la instalación.
- > Determinación del modo y frecuencia de las inspecciones.
- > Acciones judiciales y medidas coercitivas contra las empresas que superan los VLE impuestos.

### 4. Conclusiones del primer informe (2001) sobre valores límite representativos

La directiva obliga a los EEMM a comunicar cada tres años los valores límite representativos de los permisos concedidos para instalaciones nuevas y existentes.

Las conclusiones recogidas por la Comisión en este aspecto son las siguientes:

- > Imposibilidad de alcanzar el objetivo de recopilación de datos comparables para verificar la convergencia prevista de los valores límite aplicados en la UE, ya que los EEMM utilizan formas distintas de expresar los límites de los permisos que otorgan.
- > La utilidad de los valores límite comunicados se ve reducida. Uno de los objetivos de la revisión del sistema de información sobre la aplicación de la legislación en la UE en materia de medio ambiente es lograr la utilidad de estos valores límite.

### 5. Impactos socioeconómicos de la directiva

Se presume que la aplicación de la Directiva IPPC puede tener importantes impactos socioeconómicos.

Del estudio realizado por la Comisión sobre la aplicación de las MTD se derivan las siguientes constataciones y conclusiones:

- > No hay pruebas de que las empresas que aplican las MTD para alcanzar elevados niveles medioambientales pierdan competitividad, nacional o internacional.

- > Muchas instalaciones logran ventajas competitivas de su buen funcionamiento ambiental.
- > No se demuestra, sin embargo, que la aplicación temprana de las MTD no tenga repercusiones nulas o negativas en la competitividad de las instalaciones.

Los ciclos de inversión constituyen un factor clave que las autoridades deben tener en cuenta. Las industrias con largos ciclos de inversión disponen de menos flexibilidad para combinar las inversiones medioambientales en el momento de la renovación de los equipos instalados. Por ello, las autoridades deberían estudiar la planificación de las inversiones junto con los industriales y equilibrar las posibles desventajas económicas o financieras a raíz de las necesidades del medio ambiente.

- > La aplicación de las MTD se ve favorecida por una buena formación, innovación y gestión, propias de instalaciones con buenos resultados.
- > Cuando los titulares de instalaciones carezcan de medios para transformar y adaptar las mismas mediante las MTD, sobre todo en regiones menos desarrolladas o en declive industrial, los EEMM deben promover la reconversión industrial, recurriendo a fondos estructurales de la UE.
- > Se debe apoyar a las PYME para hacer frente a las cargas administrativas y a los desafíos medioambientales.

## 6. Principales problemas de interpretación de la directiva

La aplicación de la directiva en la UE ha puesto de manifiesto problemas de interpretación y ambigüedades. Por ello, la Comisión señala algunos aspectos que deben ser objeto de interpretación uniforme en la UE.

### 1. Aplicación de las MTD en 2007

- > No bastará con limitarse a conceder un permiso antes del plazo establecido: se deberán tomar todas las medidas adecuadas para la prevención de la contaminación, en particular mediante la adopción de las MTD.
- > Se concederán los permisos atendiendo a las MTD, considerando las condiciones técnicas de la instalación, situación geográfica y el medio ambiente local.
- > Las autoridades y los titulares de las instalaciones deberán, para cumplir en el tiempo establecido, tener en cuenta el tiempo necesario para modernizar las instalaciones existentes y tomar medidas apropiadas con suficiente antelación.

### 2. Definición de MTD

La directiva incorpora una definición completa de MTD, completada con 12 consideraciones específicas recogidas en anexo. Prevé la determinación de las MTD no sólo en sentido general, sino también para casos específicos. Esto significa que pueden variar de una a otra instalación, ya que los costes y beneficios también pueden hacerlo.

Las técnicas a aplicar son el resultado del equilibrio entre diversas repercusiones al medio ambiente y los costes que esto entraña. Por eso cabe, también, la posibilidad de que

haya una técnica que supere a las MTD, ya sea desde el punto de vista del rendimiento ambiental global o en relación con un aspecto puntual del medio ambiente.

Algunas MTD no serán amortizables, pero esto está en consonancia con el principio de «quien contamina paga», haciendo que los beneficios para la sociedad superen los costes asumidos por el titular de la instalación.

La determinación de las MTD implica una evaluación de los costes netos estimados para su aplicación, en relación con los beneficios ambientales logrados con su puesta en práctica.

Una segunda prueba será la de valorar las condiciones de viabilidad de la MTD, que se deberá hacer a nivel sectorial europeo, y no a instalaciones concretas. Si la técnica se considera demasiado costosa, debe descartarse como MTD.

### 3. Determinación de la capacidad de producción

La Comisión manifiesta que es muy importante que exista un consenso en cuanto al modo de calcular la capacidad de producción de una instalación.

Establece que las prácticas de actividades declaradas y el rendimiento no constituyen una orientación fiable para la determinación de la capacidad real de una instalación, ni reflejan de manera completa su potencial contaminación.

- > El único significado coherente del término capacidad, desde el punto de vista técnico, es el que hace referencia a la capacidad a la que se puede explotar una instalación, es decir, su capacidad de funcionar 24 horas al día, suponiendo que los equipos así lo permitan.

### 4. Prescripciones obligatorias generales y planes nacionales de intercambio de derechos de emisión

La Comisión recuerda que la posibilidad de utilizar prescripciones obligatorias generales en determinados sectores, como alternativa a la formulación de requisitos en los permisos concedidos, está circunscrita a determinados aspectos como los VLE y otros parámetros equivalentes y a las medidas técnicas aplicables, sin variantes, a varias o todas las instalaciones de un sector.

Por lo tanto, los planes nacionales de intercambios de los derechos de emisiones sólo son compatibles con la directiva en la medida en que se limiten a las emisiones remanentes tras la aplicación de las MTD:

- > Existe la obligación de respetar los VLE establecidos con arreglo a las MTD para los titulares de instalaciones, incluidos aquellos que adquieran derechos de emisión.

### 7. El intercambio de información de las MTD - Documentos BREF

Esta actividad constituye un mecanismo esencial para la mejora de las prestaciones desde el punto de vista ambiental, ya que entraña una evaluación y análisis comparativo por sectores de las técnicas aplicadas en los mismos.

El principal resultado son los documentos técnicos de referencia sobre mejores técnicas disponibles (BREF) en los que se señalan los aspectos que deben tenerse en cuenta para deter-

minar dichas técnicas. Los EEMM deben tenerlos en consideración a la hora de dar el permiso y establecer las condiciones del mismo. Proporcionan información de referencia.

Este mecanismo de intercambio de información ha propiciado la creación de una red de información en la que participan todos los agentes implicados, desde autoridades e industriales hasta los agentes sociales.

- > El balance que hace la Comisión hasta la fecha es positivo. A junio de 2003 se habían elaborado quince documentos de referencia, doce se hallaban en fase de elaboración y cinco a punto de iniciarse.
- > La información más completa se recibe de los industriales de los sectores en los que se trabaja. La aportación de los datos referentes a las características del funcionamiento de la instalación, necesarios para la evaluación de las técnicas, varía mucho de un sector a otro, si bien la información proporcionada por las industrias afectadas suele ser suficiente para llevar a cabo evaluaciones bien fundadas.
- > Rara vez se comunican datos de carácter económico, y, si se hace, es difícilmente contrastable.
- > Las industrias adoptan una actitud colaboradora, ya que consideran que el resultado del BREF justifica sus esfuerzos.
- > Difícil equilibrio entre la transparencia que debería caracterizar al proceso de información y la comunicación de los datos económicos proporcionados por las empresas, que suelen ser opacos, confusos y, en muchas ocasiones, confidenciales.
- > La contribución de los expertos de los EEMM se considera como un complemento muy importante de la participación de las empresas. Esta contribución varía mucho de un sector a otro y de un país a otro<sup>4</sup>.
- > Las organizaciones de defensa del medio ambiente tienen un papel muy importante a desempeñar, tanto por sus aportaciones como porque su participación contribuye enormemente a la credibilidad del proceso de intercambio de información.
- > La Comisión manifiesta que es importante que los BREF sean objeto de revisiones que los mantengan actualizados, atendiendo a los nuevos datos de emisiones, consumos y aspectos económicos.

## 8. Desarrollo de la futura directiva

La Comisión ha propuesto dos enmiendas a la directiva con el fin de que se consolide la participación pública en la concesión de los permisos, en atención al Convenio de Aarhus, y de retirar el ámbito de aplicación de la directiva a las emisiones de gases de efecto invernadero, reguladas en la directiva sobre el comercio de derechos de emisiones de dichos gases.

También se ha planteado la necesidad de revisar el ámbito de aplicación de la directiva.

### NOTAS

4 La Comisión destaca el esfuerzo y aportación de expertos del Gobierno alemán y británico.

- > La modificación de aspectos referentes a la participación pública en el ámbito de la Directiva IPPC obedece a las medidas necesarias exigidas por la ratificación de la UE del Convenio de Aarhus:
  1. La solicitud del permiso tiene que incluir una síntesis de las principales alternativas consideradas por el solicitante.
  2. Todos los proyectos de decisión deberán publicarse.
  3. La autoridad publicará los motivos y razones en las que se basa su decisión de conceder el permiso.
  4. El público interesado, que incluye a ONG de defensa del medio ambiente, tendrá acceso a un procedimiento de recurso para impugnar la legalidad de las decisiones/omisiones.
  5. Se establecerán requisitos de consulta más estrictos cuando se trate de emisiones transfronterizas.
- > Respecto al intercambio de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero, la Comisión ha propuesto que no se obligue a todas las instalaciones a aplicar las MTD para prevenir y controlar sus emisiones de dichos gases. En su lugar, cuando reciban un permiso de emisión de estos gases podrán elegir entre reducir sus emisiones al nivel de los derechos de emisión asignados o a un nivel inferior, o bien mantenerlas al nivel que se encuentran, adquiriendo derechos de emisión de otras instalaciones<sup>5</sup>.

Esta propuesta tiene una serie de matizaciones:

1. El sistema de intercambio de los derechos de emisión se aplicaría sin perjuicio de las obligaciones no relacionadas con el calentamiento global. Por lo tanto, el industrial tiene la obligación de adoptar medidas para reducir otras emisiones.
  2. Existe la posibilidad de establecer en los permisos condiciones relativas a gases de efecto invernadero distintos del CO<sub>2</sub>, con el fin de garantizar que el intercambio de derechos no provoque ninguna contaminación local importante.
  3. Los requisitos actuales de eficacia en el uso de la energía siguen vigentes. La enmienda afecta sólo a emisiones directas de CO<sub>2</sub>.
- > La Comisión tiene la intención de someter a estudio la determinación de los umbrales para algunos sectores, debido a que en ocasiones resultan ambiguos y poco razonables, dejando fuera a instalaciones que generan un impacto medioambiental muy elevado. Pretende estudiar la determinación de estos umbrales en función de la productividad en un periodo dado, y no en función de la capacidad de producción.
  - > Pretende estudiar el sector de la gestión de residuos, ya que considera que su tratamiento en la directiva está muy fragmentado. Considera incluir en el ámbito de aplicación de la directiva a todas las instalaciones de gestión de residuos con una capacidad superior a unos umbrales establecidos. Respecto a la incineración de residuos

NOTAS

<sup>5</sup> Este planteamiento descansa en la idea de que es posible reducir las emisiones globales de una manera más rentable a través de un sistema de limitación global y de comercio mejor que con un sistema de permisos basados en las MTD.



considera necesario ajustar el anexo I de la directiva al ámbito de aplicación de la nueva directiva sobre incineración de residuos.

- > La Comisión pretende considerar la inclusión de nuevas actividades en el ámbito de aplicación de la directiva, tales como la acuicultura.

## 9. Valores límite de emisión comunitarios

La directiva establece que se estipularán VLE comunitarios cuando se evidencie la necesidad de acción comunitaria.

Los primeros candidatos son las dioxinas y los furanos.

Esta decisión deberá ser seriamente valorada, ya que la determinación de VLE comunitarios atenta contra el planteamiento descentralizado e integrado de la directiva, ya que restringe la capacidad de la autoridad competente para aplicar medidas justificadas por los condicionantes ambientales o económicos, por ejemplo.

Considera la Comisión que, en el caso de establecimiento de VLE demasiado permisivos por parte de los EEMM y no basados en las MTD, se hará necesaria la determinación de VLE comunitarios adicionales.

## 10. Inventario de emisiones contaminantes (EPER)

Los EEMM tienen la obligación de informar a la Comisión acerca de las emisiones de cada instalación, que se materializarán en un inventario público denominado EPER, el cual tiene por objeto proporcionar información sobre las emisiones a la atmósfera y al agua.

- > Actualmente, el inventario EPER sólo se ocupa de emisiones a la atmósfera y al agua. Deberá adaptarse a la perspectiva de la Convención de Aarhus, según el cual se deberá difundir al público los datos relativos a emisiones, y utilizar inventarios de emisiones y transferencias de contaminantes como instrumentos de seguimiento de los avances en materia de medio ambiente.

El EPER deberá, por lo tanto, ampliar su ámbito de emisiones y funciones.

## 11. Relación de la Directiva IPPC con otras directivas e instrumentos

La Directiva IPPC entra en contacto, por su planteamiento transversal, con gran número de directivas, reglamentos y políticas en materia de medio ambiente.

Por lo tanto, habrá de garantizar una adecuada coherencia de la directiva con estas normas y analizarlas como herramientas alternativas o suplementarias.

- > Algunas de las directivas ligadas a la IPPC son:
  1. Directiva de evaluación de impacto ambiental.
  2. Directiva sobre grandes instalaciones de combustión, incineración de residuos y disolventes.
  3. Directiva Seveso II.

4. Directiva sobre vertido de residuos.
5. Directiva Marco de Aguas.
6. Directiva sobre techos nacionales de emisión.
7. Directivas de calidad del aire.

- > Igualmente deberá considerarse los instrumentos de política de medio ambiente como:
  1. Sistemas de gestión medioambiental-EMAS.
  2. Acuerdos en materia de medio ambiente.
  3. Comercios de derecho de emisiones.
  4. Impuestos, cargas y subvenciones relativos al medio ambiente.
  5. Responsabilidad ambiental.
  6. Plan de actuación en materia de tecnología medioambiental.
- > Deberán estudiarse las medidas que la Política Agraria Común (PAC) determine y que puedan constituir un complemento a la IPPC, tales como inversiones destinadas a la mejora de procesamiento y comercialización de los productos agrícolas, las cuales suelen estar condicionadas al cumplimiento de los requisitos de determinadas normas ambientales como son las que establece la Directiva IPPC, controles y sanciones para garantizar el cumplimiento de las normas medioambientales, etc.
- > El sexto programa marco de IDT puede reforzar la prevención y el control integra- dos de la contaminación, como resultado de las técnicas resultantes de sus pro- yectos, y a las que tendrán acceso las industrias. Servirán también sus conoci- mientos para actualizar los documentos técnicos de referencia.

## 12. Conclusiones

Las conclusiones que la Comisión quiere lanzar en esta comunicación son:

- > El cumplimiento de la Directiva IPPC constituye uno de los principales requisitos para que la industria europea consiga un buen rendimiento ambiental.
- > Para una producción limpia y sostenible, y un medio ambiente más limpio y sano, es esencial su puesta en práctica, con la aplicación de las MTD antes de octubre de 2007.
- > La directiva constituye una oportunidad para la industria europea, ya que los resul- tados ambientales positivos vienen acompañados de resultados económicos posi- tivos.
- > A través del principio de subsidiariedad se espera que los industriales adquieran conocimientos en las MTD y las autoridades competentes velen por la puesta en práctica de estas técnicas.
- > El intercambio de información sobre MTD es una herramienta básica, pero se hace necesario un enfoque más armonizado que garantice una razonable coherencia entre los permisos concedidos por los EEMM. Ello podría hacerse recurriendo al establecimiento de VLE comunitarios que constituyeran la norma, en lugar de la excepción. Como alternativa se podría recurrir a los instrumentos basados en el mercado.

- > La Comisión opina que los EEMM deben acelerar sus avances para la consecución de un elevado nivel de protección del medio ambiente, teniendo en cuenta el plazo límite para la consecución de la puesta en práctica completa de la directiva.
- > La UE deberá esforzarse para obtener una combinación óptima de instrumentos de política de medio ambiente y comprobar su plena coherencia.
- > En el ámbito internacional, la UE deberá continuar sus esfuerzos para promover una transición progresiva a modelos de producción sostenibles. Es importante que países no europeos puedan extraer beneficios del intercambio europeo de información sobre MTD.

### **Resumen de la reunión para el debate y análisis de la Ley 16/2002, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, celebrada el 30 de enero de 2003, entre las CCAA y la Subdirección General de Impacto Ambiental y Prevención de Riesgos**

#### **1. Principales aspectos tratados**

Las cuestiones planteadas respecto a la aplicación de la Ley 16/2002 en el transcurso de la reunión giraron, principalmente, en torno a los siguientes temas:

- > Instalaciones afectadas.
- > Determinación de los VLE.
- > Obligaciones de los industriales.
- > Procedimiento de la solicitud del permiso.
- > EPER y sustancias a notificar.
- > Análisis de riesgo.

#### **2. Instalaciones afectadas**

Las preguntas vertidas en el desarrollo de la reunión fueron, en la mayoría de los casos, muy específicas y referidas a sectores, actividades e instalaciones concretas (fabricación de piensos, pólvora, fitosanitarios, forja, pintura, tableros, cuero, cemento, leche en polvo, etc.).

Se destacó en la reunión que se habían recibido numerosas consultas de establecimientos de los siguientes sectores, solicitando información sobre si estaban incluidas o no en el **Anexo I**:

1. Pegamentos y colas.
2. Pinturas.
3. Adhesivos.
4. Tensioactivos y detergentes.
5. Cosméticos.
6. Resinas.

Según se interpretó en la reunión, si no tiene lugar en ellos transformación química, sino tan sólo mezcla, no se consideran afectados por la Ley 16/2002.

Respecto a temas de contenido menos específico se abordaron aspectos como:

- > Posible afectación de la ley a otras instalaciones que no figuren en el **Anexo I**.
  - Las CCAA pueden aumentar los sectores afectados por medio del desarrollo legislativo propio.

- > Instalación que realice varias actividades IPPC:
  - Se recuerda que se otorgará una única AAI para toda la instalación.
  - Si realiza varias actividades pero sólo una es IPPC, se considerará a toda la instalación como IPPC.
  - Si hay varios operadores en un mismo complejo industrial, tratándose de titulares distintos se considerará instalación diferente.
- > Para todas las instalaciones, con carácter general, la capacidad de la instalación es capacidad instalada y no producción real.
- > Se entiende por «productos alimenticios» tanto la alimentación humana como la alimentación animal.
- > La transferencia de la AAI de un operador a otro se deberá comunicar a la Administración.
- > La baja de una AAI se deberá comunicar a la Administración.
- > Se plantea la necesidad de que la Administración del Estado establezca un criterio sobre la inclusión en la ley a las instalaciones de desguaces o de vehículos al final de su vida útil, para evitar discrepancias entre las distintas CCAA.

### 3. Determinación de los VLE

Las principales cuestiones en torno a este tema se refirieron a aspectos referidos a la actividad legislativa de la Administración en este aspecto, aplicación de los documentos BREF y a las guías sectoriales.

- > La actividad de la Administración española será a propuesta de las CCAA o sectores concretos, para la determinación de los VLE nacionales, con consenso, y ligados al desarrollo de la Ley de la Atmósfera.
- > Los valores de emisión asociados a la utilización de MTD de los BREF no son valores límite.
- > Remisión a las CCAA de las guías sectoriales de aplicación de las MTD en España.
- > Remisión de los BREF a las CCAA cuando la Comisión haga resumen ejecutivo en español.
- > Remisión al MIMAM de los VLE que las CCAA establezcan en las AAI que vayan concediendo.

### 4. EPER. Sustancias a notificar

- > La obligación de comunicar los datos de emisiones a las CCAA es de las empresas. Las CCAA no tienen por qué solicitarlas.
- > Las sustancias a notificar son las 50 recogidas en la Decisión 2000/479/CE.
- > El umbral de la decisión será, en todo caso, aquel a partir del cual los datos serán públicos, pero en España se solicitan todos los datos (se pretende así que las CCAA tengan mayor información).

- > Necesidad de acreditar los datos, según el sistema establecido en la comunidad autónoma correspondiente, bien a través de sistemas propios de la empresa o por medio de Entidades de Control Ambiental.

## 5. Análisis de riesgos

- > Se estima conveniente que las CCAA lleguen a un consenso en este tema, de forma que, en aplicación del Art. 12 de la Ley 16/2002, se requiera a los solicitantes de la AAI la incorporación a la documentación a tramitar de una evaluación de riesgos que permita el establecimiento posterior de medidas preventivas. También debería consensarse el modelo para la elaboración de este análisis de riesgos ambientales.

## C) Prospección de las Mejores Técnicas Disponibles

La Directiva IPPC representa un cambio sustancial en la forma de introducir la innovación tecnológica en aras de conseguir la protección ambiental del medio. Hasta entonces, la legislación venía imponiendo unos límites a la contaminación, cada vez más estrictos, pero correspondía a las industrias la adaptación de sus instalaciones, y, en concreto, de su tecnología para lograr el cumplimiento de estos límites establecidos.

Debía desarrollar la tecnología adecuada para cumplir con los valores límites establecidos en la ley.

La presente directiva supone un cambio radical en el enfoque de la prevención y el control de la contaminación. El cumplimiento ambiental y, con él, la fijación de los límites de contaminación permitidos por la legislación, se hará incluyendo las mejoras ambientales que proporcione la innovación tecnológica. Aparece así el concepto de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD), que deberán ser la base para el establecimiento de los valores límite de emisión, destinados a evitar o, cuando ello no sea posible, a reducir las emisiones y el impacto en el conjunto del medio.

La forma de generalizar el conocimiento e implantación de las MTD depende de muchos factores (medio ambiente local, tipo de recursos disponibles, capacidad y ciclo de inversión), pero siempre es necesaria la existencia de una estructura funcional de intercambio de datos e información sobre las mismas. Además, es la forma de avanzar hacia la armonización de normas en el ámbito europeo.

Para el apoyo en la determinación de las MTD y con ellas de los VLE, la Directiva IPPC establece la necesidad de intercambio de información sobre estas técnicas. Este intercambio de información se lleva a cabo bajo la coordinación de la Oficina Europea de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, perteneciente al Instituto de Prospectiva Tecnológica del Centro Común de la Comisión, con sede en Sevilla.

Esta actividad constituye, en palabras de la Comisión Europea, un mecanismo esencial desde el punto de vista ambiental, pues entraña una evaluación comparativa por sectores, acompañada de la evaluación y el análisis exhaustivo de las técnicas empleadas.

El principal resultado documental de este intercambio de información lo constituye los denominados documentos técnicos de referencia sobre mejores técnicas disponibles (BREF) mencionados en el Anexo III de la directiva en el que se señalan los aspectos que se deberán tener en cuenta a la hora de determinar las MTD.

Son documentos de referencia que no imponen ni prescriben la adopción de ninguna técnica.

En los grupos de trabajo de elaboración de estos documentos participan expertos de la industria, autoridades, investigadores, ONG ambientales, etc., que hacen que la calidad de los documentos los convierta en algo más que referencias sobre técnicas a aplicar.

Los BREF constituyen también un indicador de la evolución de la implantación de la IPPC.

A fecha de septiembre de 2003 se habían elaborado quince documentos, en los que la información aportada por las empresas constituía la contribución más importante. Sin embargo, los datos económicos no se informan con la suficiente transparencia y dificultan la determinación de los VLE, los que rara vez se comunican. Estos datos constituyen un pilar fundamental para la adopción de una técnica u otra, pues es imperativo en el proceso de adopción de las mismas la realización de un análisis de coste-beneficio.

En la mayoría de las colaboraciones de las empresas se constata una actitud activa y participativa, ya que consideran que los documentos resultantes constituyen un instrumento muy útil para que las autoridades comprendan los procesos industriales y se establezca un diálogo productivo al abordar la regulación de los sectores industriales afectados.

Junto a los quince documentos BREF finalizados se encuentran en fase de elaboración otros doce documentos y cinco más están en fase de iniciación.

En el año 1997, a la vez que en el seno de la Unión Europea se ponía en funcionamiento el intercambio de información sobre MTD, materializados en los documentos BREF, en España, la Fundación Entorno iniciaba la prospección del tejido industrial afectado por la Directiva IPPC, y acometía la labor de realizar unas guías sectoriales que sirvieran de referencia a los distintos sectores afectados para la adopción de las MTD y facilitar así la implementación de la nueva normativa.

Estas guías sectoriales seguían todas el mismo patrón: comenzaban con una estimación de instalaciones afectadas, seguían con la determinación de los principales impactos ambientales que una instalación tipo del sector producía, las técnicas de producción que se aplicaban y terminaba con la determinación de las mejores técnicas disponibles aplicables al sector.

La valoración que podemos hacer respecto a estas guías sectoriales viene marcada en primer lugar por el hecho de que fueron realizadas en la fase inicial de la Directiva IPPC, en el que todo eran dudas e incertidumbres. Las estimaciones de empresas afectadas realizadas en su día han sido objeto de posteriores revisiones, a la vez que se afinaba en la determinación de los epígrafes e instalaciones afectadas por los mismos.

Nuevamente se manifiesta un problema de transparencia informativa respecto a los datos de contaminantes y emisiones. Las cantidades recogidas vienen establecidas muchas veces en términos porcentuales, sin referencias a cantidades reales emitidas. En muchos casos se establece el contaminante y, en la cantidad emitida, se acude a términos vagos como cantidad alta, media o baja, o cantidad no determinada.

Este problema en los datos se manifiesta en la determinación de los efectos ambientales del sector concreto y también en el estudio y emisiones de las prácticas productivas empleadas.

En lo que respecta a la determinación de las MTD no pasa de ser una serie de recomenda-

ciones, de contenido y observancia básica (cambio de combustible, recuperación de residuos, separación de efluentes, etc.) sin profundizar en el estudio de técnicas en concreto.

La Comisión Europea, en comunicación relativa a los acuerdos voluntarios en materia de medio ambiente (COM 96/561 de noviembre de 1996), establecía lo siguiente:

«Los acuerdos ambientales con la industria deben desempeñar un papel importante en el conjunto de instrumentos políticos que ha buscado la Comisión... Pueden ofrecer soluciones rentables cuando se fijan los objetivos ambientales y pueden aportar medidas efectivas anticipándose a la legislación y supliéndola. Para que sean efectivos es, sin embargo, necesario asegurar su transparencia».

En el camino de la aplicación de la LPCIC y la determinación de las MTD debemos también destacar el aspecto de los acuerdos voluntarios de colaboración con sectores industriales que la Administración Central está realizando. En la actualidad, los acuerdos voluntarios firmados son tres, para los sectores del cemento, el vidrio y el cloro-alcalí. En los documentos de referencia fruto de estos acuerdos se aprecia un mayor conocimiento de la situación actual de los sectores, un diagnóstico de los problemas generados y mayor profundidad en el estudio de las MTD.

Para finalizar, la Comisión Europea ha realizado un balance en su Comunicación sobre los avances en la aplicación de la Directiva IPPC, de fecha 19 de junio de 2003. En el momento actual reflexiona sobre los siguientes elementos clave:

1. Se ve la Comisión en la obligación de recordar que, en fecha de 30 de octubre de 2007, el funcionamiento de las instalaciones existentes deberá ajustarse al contenido de la directiva, y eso conlleva tomar todas las medidas adecuadas de prevención de la contaminación, en particular mediante la aplicación de las mejores técnicas disponibles.
2. Para lograr el cumplimiento de la ley, tanto las autoridades competentes como los titulares de las instalaciones afectadas han de tener en cuenta el tiempo necesario para modernizar las instalaciones existentes y tomar las medidas necesarias oportunas con la suficiente antelación.
3. La concesión de permisos por parte de las autoridades deberá fundamentarse en las MTD, considerando el resto de criterios que la IPPC establece (características técnicas de la instalación, situación geográfica, condiciones locales del medio ambiente).
4. Las mejores técnicas disponibles pueden variar de una instalación a otra, ya que los costes y los beneficios también pueden hacerlo. Dichas técnicas son el equilibrio entre las diversas repercusiones para el medio ambiente y los costes que generan.
5. Inevitablemente algunas técnicas no serán amortizables, pero la aplicación del principio «quien contamina paga» hace que los beneficios a la sociedad superen los costes asumidos por el titular.
6. La determinación de las MTD implica una evaluación de los costes netos estimados para su aplicación, en relación con los beneficios logrados a través de su puesta en práctica. Una segunda prueba consiste en establecer si es posible introducir en el sector pertinente la técnica de que se trate en condiciones de viabilidad económica, prueba que ha de realizarse a nivel sectorial europeo, en lugar de limitarse a instalaciones concretas.

7. El intercambio de información sobre las mejores técnicas disponibles entre los Estados miembros y las partes interesadas constituye una herramienta básica para el sistema, pero no basta en sí mismo para garantizar su éxito. Además, resultan cruciales la experiencia, integridad y capacidad de las autoridades competentes y su destreza para establecer una relación de cooperación con las partes interesadas, en particular con los titulares de las instalaciones.

### **Resumen del documento sobre las Mejores Técnicas Disponibles en la Industria Cárnica elaborado por el Instituto Tecnológico Agroalimentario (AINIA)**

#### **1. El sector cárnico en España**

La industria cárnica constituye un subsector en crecimiento en nuestro país. Se nutre fundamentalmente de animales de ciclo corto y alimentación intensiva. La producción porcina y avícola ha sufrido un notable desarrollo debido principalmente a la introducción de técnicas modernas, alcanzándose costes de producción muy competitivos.

En la distribución geográfica de la producción de carne destaca Cataluña, con cerca del 34% del total. La siguiente comunidad en producción es Castilla y León, con el 12%, y Andalucía, con el 10%.

Respecto a la distribución de producción según el tipo de carne destaca el porcino, con cerca del 58% del total<sup>6</sup>, seguido de lejos por la producción aviar, que representa aproximadamente el 21% del total.

#### **2. Actividades e instalaciones afectadas por la LPCIC**

La Ley 16/2002 recoge, en su epígrafe 9, a las instalaciones agroalimentarias y explotaciones ganaderas.

El epígrafe 9.1.a. se refiere a mataderos con una capacidad de producción de canales superior a 50 toneladas/día.

En el epígrafe 9.1.b encontramos a las instalaciones dedicadas al tratamiento y transformación destinados a la fabricación de productos alimenticios a partir de materia prima animal (que no sea la leche) de una capacidad de productos acabados superior a 75 toneladas/día.

El presente documento se refiere a las instalaciones anteriormente citadas, no refiriéndose al resto de las recogidas en el epígrafe 9 de la LPCIC.

El número total de mataderos afectados era, en 1997, de 128, y el número de empresas afectadas en el tratamiento y transformación de la materia prima animal (no leche) era de 59. La mayoría de estos dos tipos de empresas se encontraban principalmente en Andalucía, Cataluña y Comunidad Valenciana.

#### NOTAS

<sup>6</sup> Los datos del presente estudio se refieren a 1997.



### 3. Problemas ambientales de las emisiones del sector

Los principales efectos medioambientales que pueden producir este tipo de industrias son los siguientes:

- > Generación de vertidos de aguas residuales, en su mayor parte durante la actividad de matadero. Este agua tiene una carga orgánica y de nutrientes media-alta, con un contenido importante en sólidos en suspensión, grasas y aceites. La separación de sangre es muy importante, ya que es un subproducto del que se puede obtener beneficio económico y su presencia en las aguas residuales dificulta enormemente su tratamiento.

De igual manera, la separación de los sólidos mejora las características de las aguas residuales.

- > Los residuos sólidos generados por este tipo de industrias son básicamente restos de materias primas con valor económico y que pueden ser tratados como subproductos.
- > La emisión de olores, especialmente en los mataderos. Son responsables de la consideración de estos establecimientos como actividades molestas.
- > Consumo de energía: energía eléctrica de las instalaciones frigoríficas y funcionamiento de equipos y energía térmica para la producción de vapor.
- > Producción de ruidos por los equipos frigoríficos industriales.

En el presente resumen tomaremos en consideración la generación de vertidos de aguas y emisiones.

El documento estructura el sector cárnico en cuatro subsectores, de acuerdo a los problemas medioambientales ligados a los procesos productivos que engloban:

- > Mataderos polivalentes.
- > Mataderos avícolas.
- > Productos elaborados cocidos.
- > Productos elaborados curados.

#### Mataderos polivalentes

Los principales efectos medioambientales, en cuanto a emisiones, son los siguientes:

- > Vertidos líquidos: derivados fundamentalmente de la operación de desangrado, escaldado y lavado de canales, así como de la limpieza de equipos e instalaciones. Las aguas residuales generadas pueden contener restos de materias primas (sangre, grasa, huesos, piel, etc.), así como restos de detergentes y desinfectantes.
- > Emisiones de olores: provocadas por la estabulación de animales vivos, vertidos, residuos sólidos y tratamiento de subproductos.

#### Mataderos avícolas

Los principales efectos medioambientales, en cuanto a vertidos y emisiones, que produce la actividad de los mataderos avícolas son:

- > Vertidos líquidos: con elevada carga orgánica, sólidos y grasa derivada de restos de san-

gre, proteínas, microorganismos, fragmentos de plumas, excrementos y contenido intestinal, etc. Las aguas de limpieza de instalaciones contienen detergentes y desinfectantes.

- > Emisión de olores: provocados por los animales vivos, vertidos, residuos sólidos y tratamiento de subproductos.

**Productos elaborados cocidos**

El sector de elaborados, dentro del sector cárnico, no es especialmente conflictivo desde el punto de vista medioambiental.

Los principales efectos ambientales, referidos a emisiones y vertidos, que producen son los siguientes:

- > Vertidos líquidos: generados en las operaciones de cocción, refrigeración y limpieza de instalaciones. Contienen sangre, grasa, proteínas, azúcares, especias, aditivos, detergentes y desinfectantes. También se pueden encontrar fragmentos de piel y otros tejidos.
- > Emisiones de olores: provocados por los vertidos y residuos sólidos, así como por los vapores procedentes de las marmitas.

**Productos elaborados curados**

- > Vertidos líquidos: se generan fundamentalmente en la operación de lavado de pernils y en la limpieza de las instalaciones. El agua destaca por su alto contenido salino (sal y aditivos) y orgánico (sangre, grasa, proteínas, azúcares, especias). Las aguas de limpieza de instalaciones contienen también detergentes y desinfectantes. También se pueden encontrar fragmentos de piel y otros tejidos.

**4. Técnicas más utilizadas y alternativas tecnológicas para las operaciones contaminantes**

**Mataderos polivalentes >**

<b>Etapas</b>	<b>Efecto Medio A.</b>	<b>Técnica empleada</b>	<b>Observaciones/Alternativas</b>
Estabulación	Purines (porcino) Residuos (paja y deyecciones) Olores		Segregar de forma independiente las aguas residuales de esta zona de las del resto de industria
Desangrado	Sangre (como vertido)	Desangrado vertical Desangrado horizontal Cuchillo succionador	Posible sangre contaminada Recogida de sangre más higiénica. Baja eficiencia
Escaldado	Aguas residuales Olores	Por inmersión Sistema de duchas	Alto consumo energético y de agua. Ahorro del 50% de agua
Lavado de canales	Aguas residuales con elevada carga orgánica y desinfectantes	Duchas de agua	Las duchas de agua caliente mejoran la limpieza, aunque puede requerir más energía en etapas posteriores
Despiece	Aguas residuales con elevada DBO	Despiece caliente Despiece frío	
Limpieza de equipos	Aguas residuales con elevada carga orgánica y desinfectantes		Aplicar las técnicas en función de su efectividad y optimización de recursos consumidos

Mataderos avícolas >

Etapa	Efecto Medio A.	Técnica empleada	Observaciones/Alternativas
Desangrado	Sangre	Manual Automática	La mejor alternativa corresponde a la óptima recogida de la sangre
Escaldado	Aguas residuales Vapores y olores	Inmersión Duchas de agua caliente	Poco higiénico. Gran consumo de agua por renovación
Desplumado	Aguas residuales		
Lavado de las canales	Aguas residuales		
Limpieza de equipos	Aguas residuales con elevada carga orgánica, detergentes y desinfectantes		
Recogida y almacenamiento de residuos	Olores		

Productos elaborados cocidos >

Etapa	Efecto Medio A.	Técnica empleada	Observaciones/Alternativas
Cocción	Aguas residuales	Agua Vapor Aire caliente	La menos eficaz de las tres
Enfriado	Aguas residuales	Inmersión Duchas	Menor consumo de agua
Limpieza	Aguas residuales con restos de materia prima, detergentes y desinfectantes		

Productos elaborados curados >

Etapa	Efecto Medio A.	Técnica empleada	Observaciones/Alternativas
Descongelación	Vertido de aguas de descongelación		
Salado	Restos de sangre Restos de salado		
Lavado de los perniles	Aguas residuales salinas		
Limpieza del proceso	Aguas residuales con elevada conductividad y presencia de detergentes y desinfectantes		

## 5. Mejores Técnicas Disponibles<sup>7</sup>

### a) Mataderos polivalentes

Durante la etapa de estabulación, la MTD será la retirada en seco de los residuos sólidos o líquidos generados durante la misma, para evitar la adición de estos residuos a las aguas residuales, a la vez que se facilita su aprovechamiento. Se pueden instalar paneles móviles que faciliten su recogida.

#### NOTAS

<sup>7</sup> Sólo consideramos aquellas que se refieren a mejoras de los aspectos medioambientales en relación con los vertidos y las emisiones.

Debido a la alta carga orgánica de la sangre y teniendo en cuenta que su recuperación puede suponer una disminución de la contaminación de los vertidos del 35-45%, se pueden considerar MTD aquellas medidas que permitan la máxima recogida de sangre. Normalmente, en los mataderos, entre el 15-20% de la sangre termina formando parte del vertido final.

En la etapa del escaldado, la MTD será realizar una buena limpieza del animal. Desde el punto de vista medioambiental lo mejor será utilizar duchas de agua, ya que reduce las emisiones de vertido en esta etapa, al ahorrar en el consumo de este elemento.

Por las características especiales de elevada carga orgánica y presencia de sólidos y desinfectantes, las aguas residuales correspondientes a la limpieza final y desinfección de las instalaciones deberán segregarse del resto de las aguas del matadero para facilitar su tratamiento individualizado.

Las MTD serán aquellas que permitan minimizar la carga orgánica y productos desinfectantes y de limpieza que llega a las aguas residuales, como por ejemplo la adopción de las buenas prácticas de limpieza.

**Resumen MTD para mataderos polivalentes**

<b>Etapa</b>	<b>Problemática Medio A.</b>	<b>MTD</b>
Estabulación	Generación de olores	Paneles móviles en establos
Desangrado	Generación de vertidos	Recogida de sangre y almacenamiento
Escaldado	Generación de vertidos	Duchas previas al escaldado
Limpieza de instalaciones	Generación de vertidos	Buenas Prácticas

**b) Mataderos avícolas**

Durante la fase de recepción de las aves, las MTD serán aquellas que permitan una limpieza en seco de la zona, evitando al máximo el empleo de una limpieza húmeda que genere residuos líquidos. De esta manera se minimiza los vertidos de elevada carga orgánica procedentes de la limpieza de estas instalaciones de recepción.

En la etapa de desangrado, las MTD deben ser aquellas que permitan la máxima recogida de la sangre, evitando así el vertido a los sistemas de recogida de aguas.

Para el escaldado y enfriado se propugnan el empleo de técnicas que permitan un menor empleo de agua para evitar un mayor vertido de agua contaminada.

En la fase de la limpieza de las instalaciones se recomienda la aplicación de las Buenas Prácticas de la limpieza.

**Resumen MTD para mataderos avícolas**

<b>Etapa</b>	<b>Problemática Medio A.</b>	<b>MTD</b>
Desangrado	Generación de vertidos	Recogida de sangre y almacenamiento
Escaldado	Generación de vertidos	Escaldado con duchas
Enfriado	Generación de vertidos	Enfriado de canales por rociado de agua helada
Limpieza de instalaciones	Generación de vertidos	Buenas Prácticas

**c) Productos elaborados cárnicos**

Se recomienda la cocción de los productos una vez que han sido envasados, ya que de esta manera se reduce el consumo de agua utilizada y con ello el vertido de aguas contaminadas.

La cocción por vapor disminuye drásticamente la generación de estos vertidos, aunque tenga un mayor consumo energético.

Para la limpieza de las instalaciones se recomiendan sistemas de baja presión.

Para los productos curados se recomienda la utilización de técnicas que permitan la máxima recuperación de la sal que cubre los pernils, por ejemplo mediante la limpieza a través de aspiradores o mediante cepillos. De esta manera se evitarían vertidos de elevada conductividad que pueden modificar las condiciones biológicas de las depuradoras.

**Resumen MTD para productos elaborados**

<b>Etapa</b>	<b>Problemática Medio A.</b>	<b>MTD</b>
Cocción	Generación de vertidos	Cocción después del envasado
Curado	Generación de vertidos	Limpieza de la sal
Limpieza	Generación de vertidos	Sistemas de limpieza de baja presión, procedimientos de limpieza

**d) Mejores Técnicas Disponibles para el tratamiento final de los vertidos y emisiones**

En lo que respecta a las emisiones atmosféricas, la guía manifiesta que no representan un problema ambiental serio. Los mayores problemas vendrían generados por los olores de estabulación, almacenamiento de residuos o tratamiento de aguas residuales. La generación de estos olores se puede disminuir aplicando buenas prácticas de manejo de residuos.

En el caso de que los establecimientos dispongan de sistemas para la fusión de subproductos, se deben considerar las medidas de control de olores descritos en el Documento de Referencia sobre las MTD en la Industria de Aprovechamiento de Subproductos de Origen Animal.

En lo que respecta al tratamiento final de las aguas residuales, los vertidos de este tipo son los que generan los mayores problemas medioambientales debido al volumen de las mismas y a la cantidad de carga contaminante asociada a la misma.

Hemos visto cómo los tratamientos recomendados en las distintas etapas del proceso van encaminados a limitar el consumo de agua para evitar los futuros vertidos contaminados.

Debido a la elevada variabilidad en cuanto a la carga contaminante y volumen de aguas en las distintas instalaciones cárnicas, no se puede prescribir una técnica de depuración y obliga a estudiar una solución a cada caso concreto. En todo caso, deben implantarse MTD que reduzcan el volumen y la carga contaminante de los efluentes.

Sin embargo, es posible indicar una serie de actuaciones de pretratamiento de las aguas que deberían disponer todas las industrias cárnicas previas a las actuaciones de depuración más concretas y específicas, sin que por ello se consideren suficientes para lograr una depuración adecuada de las aguas.

Si consideramos que las aguas residuales generadas en una industria cárnica tienen las siguientes características:

- > Elevada carga orgánica.
- > Sólidos en suspensión.
- > Aceites y grasas.
- > Posible pH extremo debido a las operaciones de limpieza o presencia de detergentes o desinfectantes.

Entonces, el contenido mínimo del pretratamiento debería ser:

- > Sistema de desbaste.
- > Separación de grasas y sólidos en suspensión.
- > Sistema de homogeneización.
- > Sistema biológico.

**Mataderos >**

<b>Etap</b> Final del proceso	<b>Problemática Medio A.</b> Vertido de aguas residuales	<b>MTD</b> Tratamiento de aguas residuales Autocontrol medioambiental
----------------------------------	---	---

**Elaborados cárnicos >**

<b>Etap</b> Final del proceso	<b>Problemática Medio A.</b> Vertido de aguas residuales	<b>MTD</b> Pretratamiento de aguas residuales Autocontrol medio ambiental
----------------------------------	---	---

**Resumen de la «Guía tecnológica del forjado con martillos»**

**1. Descripción del sector**

La forja es el proceso que modifica la forma de los metales por deformación plástica producida por presión o impacto. Esta operación realizada a alta temperatura produce una mayor calidad metalúrgica y mejora las propiedades mecánicas del producto final.

Los mercados propios del sector son la automoción, maquinaria agrícola, material de construcción y ferroviario, fabricación de tuberías, armamento y mecánica, fundamentalmente.

**2. Actividades e instalaciones afectadas por la LPCIC**

El epígrafe 2.3.b de la ley hace referencia a las instalaciones de forjado de martillo cuya energía de impacto sea superior a 50 kilojulios por martillo y cuando la potencia térmica utilizada sea superior a 20 MW.

Los códigos del CNAE correspondientes a esta actividad son:

- > 2840: Forja, estampación y embutición de metales; metalurgia de polvos.
- > 2811: Fabricación de estructuras metálicas y sus partes.

En 1997 había 13 centros productivos de 12 empresas, estando 9 de ellos en el País Vasco.

### 3. Problemas medioambientales de las emisiones EPER del sector

Etapa	Efecto Medio A.	Aspecto Medio A.	Características	Cantidad	Tratamiento actual
Calentamiento	Cont. atmosférica	Gases combustión	NO <sub>x</sub> , CO <sub>2</sub> , CO, SO <sub>2</sub> .	Alta. Depende de fuente de energía empleada	Torres de absorción
	Cont. hídrica	Efluentes de refrigeración	Sin aditivos	Baja	Circuito cerrado
Forja	Cont. atmosférica	Partículas	FexOx, grafito, serrín, titanio, níquel, cromo y plomo	Media	Captación y filtrado por gravedad
		Nieblas de aceites lubricantes	COV's		Ninguno
	Cont. hídrica	Efluentes	Aguas de refrigeración Aguas de lavado	Baja Baja	Circuito cerrado
Preparación de tacos	Cont. hídrica	Efluentes	Vertidos líquidos con cascarilla		
Acabados	C. atmosférica	Partículas			
Matricería	C. atmosférica	COV			
	C. hídrica	Efluentes de refrigeración	Polvo de grafito, cascarilla		Circuito cerrado
Mantenimiento	Cont. hídrica	Efluentes	Magnetita y antiespumantes		

### 4. Técnicas disponibles y mejores técnicas disponibles

#### a) Sustancias relevantes del sector

La guía tecnológica de este sector recoge como relevantes para determinar los VLE y las MTD las siguientes sustancias:

- > Óxidos de azufre y nitrógeno (forjas con hornos de fuel).
- > CO.
- > Polvos.
- > COV.

**Sustancias EPER para las instalaciones del epígrafe 2.3.b de la LPCIC**

\* En **negrita** las sustancias que la guía establece como relevantes para determinación de los VLE y MTD.

Contaminantes*	Atmósfera	Valor límite (kg/año)	Agua	Valor límite (kg/año)
Arsénico y compuestos	Sí	20	Sí	5
Cadmio y compuestos	Sí	10	Sí	5
Cianuros	No	0	Sí	50
Cloro y compuestos inorgánicos	Sí	10.000	No	0
Cloruros	No	0	Sí	2.000.000
Cobre y compuestos	Sí	100	Sí	50
<b>Compuestos Orgánicos Volátiles No Metano</b>	<b>Sí</b>	<b>100.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
Cromo y compuestos	Sí	100	Sí	50
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	Sí	100.000.000	No	0
Flúor y compuestos inorgánicos	Sí	5.000	No	0
Fluoruros	No	0	Sí	2.000
Fósforo total	No	0	Sí	5.000
Hexaclorobenceno (HCB)	Sí	10	Sí	1
Mercurio y compuestos	Sí	10	Sí	1
<b>Monóxido de Carbono (CO)</b>	<b>Sí</b>	<b>500.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
Níquel y compuestos	Sí	50	Sí	20
Nitrógeno total	No	0	Sí	50.000
<b>Óxidos de Azufre (SO<sub>x</sub>)</b>	<b>Sí</b>	<b>150.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
<b>Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>)</b>	<b>Sí</b>	<b>100.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
PCDD + PCDF (dioxinas y furanos)	Sí	0	No	0
Plomo y compuestos	Sí	200	Sí	20
PM10	Sí	50.000	No	0
Zinc y compuestos	Sí	200	Sí	100
Carbono Orgánico Total (COT)	No	0	Sí	5.000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	No	0	No	0

**b) Técnicas productivas con emisiones atmosféricas empleadas en el sector**

**1. Etapa de calentamiento**

Se emplean hornos de fuel, de gas o de inducción.

En los dos primeros se producen emisiones atmosféricas de CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub> y SO<sub>x</sub>.

En los hornos de inducción no se producen estas emisiones.

**2. Etapa de forja**

Se emplea el martillo o la prensa.

En ambos se producen emisiones atmosféricas de humos de desmoldeante con cascarilla.

**c) Técnicas disponibles para el control de emisiones de humos de estampación**

- > Captación y filtrado por gravedad.
- > Captación y separadores inerciales.



- > Captación y separadores centrífugos.
- > Captación y filtros de mangas.
- > Captación y filtrado por vía húmeda.
- > Captación y precipitadores electrostáticos.

#### d) Mejores Técnicas Disponibles

La guía define únicamente MTD para el proceso que considera más relevante: la forja.

Recoge que para los humos de estampación producidos en este proceso de forja las MTD a emplear serán de captación y filtrado, elegidas en función de las características de cada prensa.

El sistema de filtrado dependerá también de la granulometría del polvo, la densidad, abrasividad, temperatura, humedad, concentración, etc.

Manifiesta que los principales contaminantes generados en la etapa de forja y que podrían ser captados y filtrados, evitando su emisión a la atmósfera son: óxido de hierro, neblina de aceite, grafito, serrín, titanio, níquel, cromo, plomo y bióxido de azufre.

Las medidas a tomar para evitar la emisión de estos contaminantes pasan por la instalación de campanas captadoras de humos en cada máquina generadora. El filtrado puede hacerse en un solo sistema una vez hecha la instalación para dirigir todos los humos captados hacia un solo filtro.

### Resumen de la «Guía tecnológica del sector de la fabricación de cal y derivados»

#### 1. Descripción del sector

El sector de fabricación de cal engloba las empresas fabricantes de cal viva, cal apagada y cal dolomítica.

La caliza constituye el punto de partida de la actividad del sector. Se extrae y se lleva a una instalación de machaqueo primario, donde se reduce hasta un tamaño máximo de entre 80 y 200 mm. Mediante transporte adecuado se traslada a silos de almacenamiento, desde donde puede ser distribuida en sacos o en granel.

Otra etapa del proceso es la producción de cal hidratada o apagada. En las instalaciones donde se produce la cal viva se lleva al hidratador, donde se mezcla con la cantidad de agua adecuada.

#### 2. Actividades e instalaciones afectadas por la LPCIC

Dentro del epígrafe 3.1 se incluyen las instalaciones de fabricación de cal en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 50 toneladas/día. Se deben de considerar también a la industria del azúcar, ya que debido a la alta cantidad de cal que consumen, muchas de ellas cuentan con una fabricación propia de esta sustancia.

Los códigos del CNAE correspondientes a estas actividades son los siguientes:

- > 26.51: Fabricación de cal.
- > 15.83: Industria del azúcar.

A fecha de 1997 existían 24 instalaciones afectadas por el epígrafe 3.1, estando el 50% de las mismas ubicadas en las CCAA de Andalucía, Madrid y Cataluña.

### 3. Problemas ambientales de las emisiones del sector

<b>Etapa</b>	<b>Efecto Medio A.</b>	<b>Aspecto Medio A.</b>	<b>Características</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Tratamiento actual</b>
Acopio y preparación de materias primas	Cont. atmosférica	Polvo arcilloso y calizo. Gases			
Calcinación <sup>8</sup> (hornos verticales)	Cont. atmosférica	NO <sub>x</sub> SO <sub>2</sub> CO Partículas		<500mg/Nm <sup>3</sup> <1.000 mg/Nm <sup>3</sup> <1,4gr/Nm <sup>3</sup> 20-250 mg/Nm <sup>3</sup>	Filtro de mangas Filtro de mangas Filtro de mangas Ciclones, filtros m.
Clasificación y molienda	Cont. atmosférica	Polvo y partículas	Naturaleza similar a la cal	Media	Extracción y captación. Filtro de mangas
Hidratación	Cont. atmosférica	Vapor de agua		800 m <sup>3</sup> /t cal hidratada	Filtro de mangas
		Partículas en suspensión		2-5 g/m <sup>3</sup> sin tratamientos	Sistemas por vía húmeda
Mantenimiento, envasado y almacenamiento	Cont. atmosférica	Polvo			

### 4. Técnicas disponibles y mejores técnicas disponibles

#### a) Sustancias relevantes del sector

Las principales sustancias que la guía señala como pertinentes para el establecimiento de los VLE son las siguientes:

- > Óxidos de azufre y otros compuestos de azufre.
- > Óxidos de nitrógeno y otros compuestos de nitrógeno.
- > Monóxido de carbono.
- > Polvos y partículas.

#### Sustancias EPER para las instalaciones del epígrafe 3.1 de la LPCIC

\* En **negrita** las consideradas como relevantes por la guía sectorial para la determinación de los VLE y MTD.

Contaminantes*	Atmósfera	Valor límite (kg/año)	Agua	Valor límite (kg/año)
<b>Monóxido de Carbono (CO)</b>	<b>Sí</b>	<b>500.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	Sí	100.000.000	No	0
Compuestos Orgánicos Volátiles No Metano	Sí	100.000	No	0
<b>Óxidos de Azufre (SO<sub>x</sub>)</b>	<b>Sí</b>	<b>150.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
<b>Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>)</b>	<b>Sí</b>	<b>100.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
PCDD + PCDF (dioxinas y furanos)	Sí	0	No	0
Benceno	Sí	1.000	No	0
Cloro y compuestos inorgánicos	Sí	10.000	No	0
Flúor y compuestos inorgánicos	Sí	5.000	No	0
PM10	Sí	50.000	No	0

#### NOTAS

<sup>8</sup> Los hornos horizontales o rotativos emiten las mismas sustancias, pero en mayor cantidad. El tratamiento es el mismo.

**b) Técnicas productivas empleadas en el sector y sus emisiones**

**1. Etapa de calcinación**

Se pueden emplear dos tipos de hornos: vertical y horizontal o rotativo.

Las emisiones a la atmósfera en el primero de ellos son calificadas como medias, mientras que las del segundo son calificadas como altas.

Las emisiones al agua se consideran bajas en ambos hornos.

**2. Etapa de hidratación**

Se emplea un sistema de hidratación en dos/tres etapas y las emisiones a la atmósfera están cuantificadas en 800 m<sup>3</sup>/T cal hidratada.

**c) Técnicas disponibles para el control de emisiones**

Podemos distinguir entre técnicas primarias y técnicas secundarias.

Las técnicas primarias, siempre prioritarias a la hora de intentar minimizar las emisiones en la fuente. Se refieren al consumo de materias primas, optimizando el proceso de fabricación mediante el empleo de hornos que permitan diferentes granulometrías, o empleando varios tipos de hornos.

Se puede minimizar el consumo de energía con equipos de alta eficiencia energética y se pueden seleccionar combustibles menos contaminantes.

Las técnicas secundarias que recoge la guía se refieren al control de las partículas y del polvo:

Técnica	Etapas	Observaciones
Filtro de mangas	Calcinación Clasificación Hidratación	La más usada  Elevado rendimiento
Electrofiltro	Calcinación	Uso limitado por la presencia de CO en la atmósfera reductora
Ciclones	Molienda	Barato y de fácil manejo. Poco eficaz

**d) Mejores Técnicas Disponibles**

**Técnicas primarias >**

Etapas	Problemática Medio A.	MTD	Reducción
Calcinación	Partículas, SO <sub>2</sub> , CO Gases de combustión	Cambio de combustible Mejoras de funcionamiento de horno	Según combustible usado <50-90%

**Técnicas secundarias >**

Etapas	Problemática Medio A.	MTD	Reducción
Calcinación	Partículas y emisiones en general	Filtro de mangas	99%
Clasificación y molienda	Partículas y emisiones	Ciclones	99%
Hidratación	Partículas y emisiones	Filtros de mangas	99%

## Resumen de la «Guía tecnológica del sector de la galvanización»

### 1. Descripción del sector

La galvanización es un método empleado para mejorar la resistencia del acero a la corrosión mediante el recubrimiento sobre la superficie.

Se utiliza casi exclusivamente para describir la formación de un recubrimiento de zinc sobre piezas de acero o hierro.

Las industrias dedicadas a esta actividad son en su mayoría pequeñas y medianas empresas.

Los sectores que demandan la mayoría de la producción de piezas galvanizadas corresponden al equipamiento de carreteras, la industria eléctrica y la construcción.

### 2. Actividades e instalaciones afectadas por la LPCIC

La actividad de galvanizado se encuentra recogida en el epígrafe 2.3.c de la LPCIC, donde dice:

«Aplicación de capas de protección de metal fundido con una capacidad de tratamiento de más de 2 toneladas de acero bruto por hora.»

Los códigos del CENAE son los siguientes:

- > 2851: Tratamiento y revestimiento de metales.
- > 2721: Fabricación de tubos de hierro.
- > 2722: Fabricación de tubos de acero.

En la fecha de realización de la presente guía sectorial, 1997, había en España 44 centros productivos afectados por la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación, estando más del 50% de los mismos ubicados en Madrid, Bilbao, Cataluña y Andalucía.

### 3. Problemas medioambientales de las emisiones EPER del sector

Etapa	Efecto Medio A.	Aspecto Medio A.	Características	Cantidad	Tratamiento actual
Desengrase	Cont. atmosférica	Vapores			
Decapado	Cont. atmosférica	Vapores ácidos			
Mordentado	Cont. atmosférica	Vapores y humos	Amonio	Media	Captación y filtrado
Galvanización	Cont. atmosférica	Gases	CLH NH <sub>3</sub>	5-20% Zn 30-50% Cl	Ninguno
		Humos	NH <sub>4</sub> Cl, ZnCl <sub>2</sub>	<10% Al <1%Fe Polvo>100mg/m <sup>3</sup>	Captación, filtración y recogida del polvo

#### 4. Técnicas disponibles y mejores técnica disponibles

##### a) Sustancias relevantes del sector

La sustancias que la guía determina como relevantes para la determinación de los VLE a la atmósfera en el sector de la galvanización son:

- > Óxidos de azufre y nitrógeno.
- > Monóxido de carbono.
- > Polvos conteniendo metales.
- > Amoniaco.
- > Ácido clorhídrico.

##### Lista de sustancias EPER para las instalaciones del epígrafe 2.3.c de la LPCIC

\* En **negrita** las sustancias establecidas como relevantes por la guía sectorial para la determinación de los VLE y MTD.

Contaminantes*	Atmósfera	Valor límite (kg/año)	Agua	Valor límite (kg/año)
Cadmio y compuestos	Sí	10	Sí	5
Mercurio y compuestos	Sí	10	Sí	1
Plomo y compuestos	Sí	200	Sí	20
Zinc y compuestos	Sí	200	Sí	100
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	No	0	No	0
Cloruros	No	0	Sí	2.000.000
Fluoruros	No	0	Sí	2.000
Carbono Orgánico Total (COT)	No	0	Sí	5.000
<b>Monóxido de Carbono (CO)</b>	<b>Sí</b>	<b>500.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
<b>Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>)</b>	<b>Sí</b>	<b>100.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
<b>Óxidos de Azufre (SO<sub>x</sub>)</b>	<b>Sí</b>	<b>150.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
PCDD + PCDF (dioxinas y furanos)	Sí	0,001	No	0
Flúor y compuestos inorgánicos	Sí	5.000	No	0
Cloro y compuestos inorgánicos	Sí	10.000	No	0

##### b) Técnicas productivas con emisiones atmosféricas empleadas en el sector

###### 1. Etapa de mordentado

En la etapa de mordentado, en lo que respecta a las emisiones a la atmósfera, las técnicas disponibles son la vía seca antigua, la vía seca y la vía húmeda. En todas se producen vapores y humos, siendo la vía seca la que menos emisiones produce. La vía seca antigua está en desuso.

###### 2. Etapa de galvanización

En la etapa de galvanización se pueden emplear dos tipos de hornos, de fuel y de gas.

Las emisiones atmosféricas del horno de fuel son: partículas, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>.

Por su parte, el horno de gas emite: CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> y partículas.

##### c) Técnicas disponibles para el control de emisiones

Para los humos de galvanización se emplea la captación y el filtrado.

**d) Mejores Técnicas Disponibles**

Se recomienda la utilización de gas natural como combustible en el horno de galvanización.

Para controlar las emisiones de humos y gases se recomienda el cerramiento, captación y filtrado.

Es importante que las empresas cuenten con una mampara móvil que facilite la extracción de los humos generados durante la inmersión de las piezas, a la vez que facilita la recogida y reutilización de las salpicaduras de zinc.

Es también necesario un sistema de captación de dichos humos y un filtrado que recoja las partículas, que de otro modo saldrían a la atmósfera junto con el resto de los gases.

**Resumen de la «Guía tecnológica del sector de la metalurgia del cobre»**

**1. Descripción del sector**

La actividad de la metalurgia del cobre es la producción de cobre a partir de minerales o concentrados de minerales (metalurgia primaria) y la producción de cobre a partir de materias primas secundarias como la chatarra o residuos de otros productos metalúrgicos (metalurgia secundaria), así como la transformación del citado material.

Los principales sectores que consumen este metal son la industria eléctrica, el transporte, la maquinaria-equipos y la construcción.

**2. Actividades e instalaciones afectadas por la LPCIC**

Bajo la denominación del epígrafe 2.5.a están afectadas las actividades relacionadas con la metalurgia del cobre primaria o secundaria.

La definición del epígrafe 2.5.b hace referencia a la transformación del cobre, estando afectados por este epígrafe los semitransformadores cuya capacidad de fusión sea superior a 20 T/día.

Los códigos del CNAE correspondientes a estas actividades son los siguientes:

- > 2742: Producción y primera transformación de cobre.
- > 2840: Forja, estampación y embutición de metales, metalurgia de polvos.

Los centros afectados por la LPCIC, a fecha de 1997, eran 11, de los cuales sólo 2 correspondían al epígrafe 2.5.a, siendo el resto del epígrafe 2.5.b.

Los centros afectados estaban ubicados en Andalucía, Cataluña, País Vasco y Principado de Asturias.

### 3. Problemas medioambientales de las emisiones EPER del sector

#### Cobre primario >

Etapa	Efecto Medio A.	Aspecto Medio A.	Características	Cantidad	Tratamiento actual
Fusión	Cont. atmosférica	Gases de combustión	Partículas CO <sub>x</sub> NO <sub>x</sub> SO <sub>2</sub>	6% de lo alimentado  6.600-16.000 gr/T	Enfriamiento, depuración y filtración. Recuperación SO <sub>2</sub> en planta de sulfúrico
Conversión	Cont. atmosférica	Gases de combustión	Partículas CO <sub>x</sub> NO <sub>x</sub> SO <sub>2</sub>	5-10% del total de gases del proceso	Enfriamiento, depuración y filtración. Recuperación en planta de sulfúrico
Refino	Cont. atmosférica	Gases de combustión y partículas			
Electrólisis	Cont. atmosférica Cont. hídrica	Partículas de Ni Aguas ácidas	Resid. Peligroso		

#### Cobre secundario >

Etapa	Efecto Medio A.	Aspecto Medio A.	Características	Cantidad	Tratamiento actual
Fusión	Cont. atmosférica	Gases de combustión Dioxinas	Partículas COV, NO	100/1.000 gr/T Cu 5-100 gr/T Cu	Enfriamiento y filtración Eliminación previa de mat. grasos y plásticos. Postquemador seguido de enfriamiento rápido
Conversión	Cont. atmosférica	Gases de combustión, COV, SO <sub>2</sub> y dioxinas			
Refino	Cont. atmosférica	Gases de combustión, dioxinas y partículas			

Transformados de cobre >

Etapa	Efecto Medio A.	Aspecto Medio A.	Características	Cantidad	Tratamiento actual
Fusión	Cont. atmosférica	Partículas	Contiene Zn si utilizan aleaciones.		Colectores y sistemas de depuración. Reducción y recuperación del Zn con separadores y control de temperatura.
		CO	Emisiones de horno de cuba		Postquemador con recuperación de calor
Moldeo, laminación y tratamiento superficial	Cont. atmosférica	Partículas	Contienen metales	Media	Recuperación de metales con separadores
	Cont. hídrica	Agua contaminada	Contiene aceites, metales y sólidos en suspensión.		Depuración.

2. Técnicas disponibles y mejores técnicas disponibles

a) Sustancias relevantes del sector

Las sustancias señaladas en la guía como relevantes para la determinación de las MTD son las siguientes:

- > Óxidos de azufre y otros compuestos de azufre.
- > Óxidos de nitrógeno y otros compuestos de nitrógeno.
- > Monóxido de carbono.
- > Metales y sus compuestos.
- > Polvos y sus partículas.
- > Flúor y sus compuestos.
- > Policlorodibenzodioxinas y Policlorodibenzofuranos.
- > Materias en suspensión vertidas al agua.
- > Metales y sus compuestos vertidos al agua.

**Tabla de sustancias del epígrafe 2.5.a de la LPCIC**

\* En negrita las señaladas como relevantes por la guía del sector metalúrgico del cobre.

Contaminantes*	Atmósfera	Valor límite (kg/año)	Agua	Valor límite (kg/año)
Metano (CH <sub>4</sub> )	Sí	100.000	No	0
<b>Monóxido de Carbono (CO)</b>	<b>Sí</b>	<b>500.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	Sí	100.000.000	No	0
<b>Oxido Nitroso (N<sub>2</sub>O)</b>	<b>No</b>	<b>0</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
<b>Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>)</b>	<b>Sí</b>	<b>100.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
<b>Óxidos de Azufre (SO<sub>x</sub>)</b>	<b>Sí</b>	<b>150.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
Arsénico y compuestos	Sí	20	Sí	5
<b>Cromo y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>100</b>	<b>Sí</b>	<b>50</b>
<b>Níquel y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>50</b>	<b>Sí</b>	<b>20</b>
<b>Plomo y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>200</b>	<b>Sí</b>	<b>20</b>
<b>PCDD + PCDF (dioxinas y furanos)</b>	<b>Sí</b>	<b>0,001</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	Si	50	Si	5
Cloro y compuestos inorgánicos	Sí	10.000	No	0



Contaminantes*	Atmósfera	Valor límite (kg/año)	Agua	Valor límite (kg/año)
<b>Flúor y compuestos inorgánicos</b>	<b>Sí</b>	<b>5.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
PM10	Sí	50.000	No	0
Nitrógeno total	No	0	No	0
Fósforo total	No	0	Sí	5.000
<b>Cadmio y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>10</b>	<b>Sí</b>	<b>5</b>
<b>Cobre y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>100</b>	<b>Sí</b>	<b>50</b>
<b>Mercurio y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>10</b>	<b>Sí</b>	<b>1</b>
<b>Zinc y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>200</b>	<b>Sí</b>	<b>100</b>
Benceno, Tolueno, Etileno, Xileno	No	0	Sí	200
Carbono Orgánico Total (COT)	No	0	Sí	5.000
Cloruros	No	0	Sí	2.000.000
Fluoruros	No	0	Sí	2.000

#### Tabla de sustancias del epígrafe 2.5.b de la LPCIC

\* En negrita las establecidas por la guía sectorial como relevantes para la determinación de los VLE y las MTD.

Contaminantes*	Atmósfera	Valor límite (kg/año)	Agua	Valor límite (kg/año)
Arsénico y compuestos	Sí	20	Sí	5
<b>Cadmio y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>10</b>	<b>Sí</b>	<b>5</b>
<b>Cromo y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>100</b>	<b>Sí</b>	<b>50</b>
<b>Cobre y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>100</b>	<b>Sí</b>	<b>50</b>
<b>Níquel y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>50</b>	<b>Sí</b>	<b>20</b>
<b>Plomo y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>200</b>	<b>Sí</b>	<b>20</b>
<b>Zinc y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>200</b>	<b>Sí</b>	<b>100</b>
Compuestos Orgánicos Halogenados	No	0	Sí	1.000
Carbono Orgánico Total (COT)	No	0	Sí	5.000
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	No	0	No	0
Cloruros	No	0	Sí	2.000.000
Cianuros	No	0	Sí	50
Fluoruros	No	0	Sí	2.000
<b>Monóxido de Carbono (CO)</b>	<b>Sí</b>	<b>500.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	Sí	100.000.000	No	0
Amoniaco (NH <sub>3</sub> )	Sí	10.000	No	0
Compuestos Orgánicos Volátiles No Metano	Sí	100.000	No	0
<b>Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>)</b>	<b>Sí</b>	<b>100.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
<b>Óxidos de Azufre (SO<sub>x</sub>)</b>	<b>Sí</b>	<b>150.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
<b>PCDD + PCDF (dioxinas y furanos)</b>	<b>Sí</b>	<b>0,001</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
Cloro y compuestos inorgánicos	Sí	10.000	No	0
PM10	Sí	50.000	No	0
<b>Flúor y compuestos inorgánicos</b>	<b>Sí</b>	<b>5.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
<b>Mercurio y compuestos</b>	<b>Sí</b>	<b>10</b>	<b>Sí</b>	<b>1</b>
Hexaclorobenceno (HCB)	Sí	10	Sí	1

#### b) Técnicas productivas empleadas en el sector y sus emisiones

##### Cobre primario

##### 1. Etapa de fusión

Se emplean tres tipos de horno:

- > De reverbero: emisiones de SO<sub>2</sub> <2% (baja).
- > Flash de Outokumpu: emisiones de SO<sub>2</sub> del 20/25% (media).
- > Flash de Inco: emisiones de SO<sub>2</sub> del 55/70% (alta).

2. Etapa de conversión

Se usan dos tipos de convertidores:

- > Peirce-Smith: emisiones de SO<sub>2</sub> del 5/10% (media baja).
- > Kennecott-Outokumpu: emisiones de SO<sub>2</sub> del 40/45% (alta).

**Cobre secundario**

1. Etapa de fusión

Se emplean tres tipos de horno:

- > De reverbero: emisiones a la atmósfera medias ( no se especifica cantidades ni %).
- > Rotativo: emisiones bajas.
- > De cuba: emisiones media.

**c) Técnicas disponibles para el control de emisiones**

Tipo de contaminación	Etapa	Técnica	Observaciones
Partículas	Fusión y conversión	Filtro de mangas	Rendimiento 99% La más extendida
		Precipitadores electrostáticos	Rendimiento 95% Problemas de erosión de equipos
		Ciclones	Bajo coste. Poco eficaz
SO <sub>2</sub>	Fusión y conversión	Lavadores húmedos	Reduce tb el contenido en partículas
		Planta de recuperación	Rendimiento 99,7% Coste elevado Alta eficiencia
Dioxinas y CO	Fusión	Postquemador, enfriamiento y filtración de gases	Aplicables a hornos de cuba. Reduce las emisiones gaseosas en general y recupera metales

**d) Mejores Técnicas Disponibles**

1. Emisiones a la atmósfera

En lo que respecta a las emisiones a la atmósfera la guía recoge, de manera muy genérica, unas prescripciones para el almacenamiento y acondicionamiento, con el fin de minimizar las emisiones de partículas y polvos:

- > Almacenamiento en contenedores cerrados.
- > Recepción de las materias primas a ser posibles humedecidas y/o en vehículos cerrados.
- > La maquinaria y equipos utilizados deben estar aislados y debidamente cerrados.
- > Instalación de sistemas de captación de polvo y partículas.
- > Manipulación con equipos de ventilación y desempolvado.

En las operaciones de transferencia de metales se deben utilizar, siempre que sea posible, equipos cerrados y evitarse la descarga por caída libre de materiales pulverulentos.

Se deben considerar algunas pautas para permitir que las operaciones de reciclado sean eficientes, como la humidificación para reducir las emisiones de polvo y disponer de medios para el reciclaje de los finos captados por los filtros e introducirlos en el proceso.

En las etapas de fusión y conversión, las emisiones de sustancias inorgánicas gaseosas deben disminuirse preferiblemente mediante medidas primarias durante el desarrollo del proceso, pues así se reducen en origen.

Cuando estas medidas sean insuficientes, recomienda acudir a técnicas de depuración.

En los procesos de cobre primario se proponen las siguientes MTD, atendiendo a las dos etapas más relevantes:

- > Etapa de fusión: se recomiendan el empleo específico de unos hornos convertidores (H. Flash/Peirce-Smith) de menor consumo de combustible y de menores emisiones de SO<sub>2</sub>.
- > Etapa de conversión: se recomiendan, para la limitación de las emisiones de SO<sub>2</sub>, un horno convertidor específico (Kennecott-Outokumpu) y la planta de sulfúrico para el tratamiento de estas emisiones.

En los procesos de cobre secundario no puede recomendar la utilización de ningún horno en concreto ya que, según el tamaño y proporción de Cu que presente la materia prima a tratar, se aplicarán unos u otros de fusión.

Resalta la necesidad de tratar las emisiones de dioxinas y CO, para lo que recoge, como MTD, el postquemador+enfriamiento+filtración de gases.

Para las partículas establece sistemas de captación y depuración.

## 2. Emisiones de efluentes

Establece una serie de recomendaciones:

- > Las aguas de refrigeración, siempre que no estén contaminadas, no deben tratarse con el resto de aguas residuales y procurar siempre los sistemas de recirculación permitiendo sólo el consumo para reponer las pérdidas por evaporación.
- > Uso de técnicas adecuadas para evitar fugas.
- > Posible utilización de procedimientos electrolíticos para el tratamiento de los efluentes.

## Resumen «Guía tecnológica del laminado en caliente»

### 1. Descripción del sector

La laminación es uno de los procesos de conformación del acero.

La laminación en caliente consiste en transformar el acero sólido semiterminado en producto final mediante un proceso de laminación con rodillos hasta obtener la forma y dimensión deseadas.

Está enclavado en el sector siderúrgico y son mercados propios del sector la construcción, sector del automóvil, electrodomésticos, naval y herramientas.

## 2. Actividades e instalaciones afectadas por la LPCIC

El epígrafe 2.3a hace referencia a las instalaciones para la transformación de metales ferrosos mediante la laminación en caliente.

Los códigos CNAE correspondientes esta actividad son:

- > 2710: Fabricación de productos básicos de hierro.
- > 2735: Producción de ferroaleaciones no CECA y otros procesos de transformación del hierro y el acero.
- > 2811: Fabricación de estructuras metálicas y sus partes.

En 1997 había 35 centros afectados en 30 empresas, el 50% de las mismas en el País Vasco.

## 3. Problemática medioambiental de las emisiones del sector

Efecto Medio A.	Aspecto Medio A.	Características	Cantidad	Tratamiento actual
Cont. atmosf.	Gases combustión	No <sub>x</sub>	280-300 ppm	Captación y filtrado
		CO <sub>2</sub>	7-9 ppm	
		CO	50-120 ppm	
		O <sub>2</sub>	3-6 ppm	
		SO <sub>2</sub>		
Cont. hídrica	Aguas Refrigeración		Baja	Circuito cerrado
	Efluentes descascarillado	Agua con cascarilla	20kg/Ton.	Decantación, filtración, flotación y recirculación del agua

## 4. Técnicas disponibles y mejores técnicas disponibles

Las sustancias relevantes del sector, establecidas en la presente guía sectorial, para la determinación de los VLE son las siguientes:

Contaminante	Niveles de emisión
Partículas sólidas	150 mg/Nm <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	4.300 mg/Nm <sup>3</sup>
CO	500 ppm
NO <sub>x</sub>	300 ppm
Flúor Total	200 mg/Nm <sup>3</sup>
Cloro	230 mg/Nm <sup>3</sup>
HCL	460 mg/Nm <sup>3</sup>
H <sub>2</sub> S	10 mg/Nm <sup>3</sup>

**Lista de sustancias EPER para las instalaciones del epígrafe 2.3 de la LPCIC**

\* En **negrita** las señaladas en la guía sectorial como relevantes para la determinación de los VLE y las MTD.

Contaminantes*	Atmósfera	Valor límite (kg/año)	Agua	Valor límite (kg/año)
Arsénico y compuestos	Sí	20	Sí	5
Cadmio y compuestos	Sí	10	Sí	5
Carbono Orgánico Total (COT)	No	0	Sí	5.000
Cianuros	No	0	Sí	50
<b>Cloro y compuestos inorgánicos</b>	<b>Sí</b>	<b>10.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
Cloruros	No	0	Sí	2.000.000
Cobre y compuestos	Sí	100	Sí	50
Compuestos Orgánicos Volátiles No Metano	Sí	100.000	No	0
Cromo y compuestos	Sí	100	Sí	50
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	Sí	100.000.000	No	0
<b>Flúor y compuestos inorgánicos</b>	<b>Sí</b>	<b>5.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
Fluoruros	No	0	Sí	2.000
Fósforo total	No	0	Sí	5.000
Hexaclorobenceno (HCB)	Sí	10	Sí	1
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	No	0	No	0
Mercurio y compuestos	Sí	10	Sí	1
<b>Monóxido de Carbono (CO)</b>	<b>Sí</b>	<b>500.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
Níquel y compuestos	Sí	50	Sí	20
Nitrógeno total	No	0	Sí	50.000
<b>Óxidos de Azufre (SO<sub>x</sub>)</b>	<b>Sí</b>	<b>150.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
<b>Óxidos de Nitrógeno (NO<sub>x</sub>)</b>	<b>Sí</b>	<b>100.000</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
<b>PCDD + PCDF (dioxinas y furanos)</b>	<b>Sí</b>	<b>0,001</b>	<b>No</b>	<b>0</b>
Plomo y compuestos	Sí	200	Sí	20
PM10	Sí	50.000	No	0
Zinc y compuestos	Sí	200	Sí	100

Técnicas productivas empleadas en el sector >

	Horno de gas	Horno de fuelóleo
<b>Emisiones atmósfera</b>	CO <sub>2</sub> : 7-9 ppm NO <sub>x</sub> : 280-300 ppm CO: 50-120 ppm SO <sub>x</sub> : despreciable Partículas N.D.	En concentraciones superiores
<b>Emisiones al agua</b>	Purgas de desconcentración del circuito refrigeración	Purgas de desconcentración del circuito refrigeración

Las mejores técnicas disponibles a aplicar al sector deben trabajar en la consecución de los siguientes objetivos:

- > Empleo de gas natural, por su bajo contenido en azufre y su fácil combustión.
- > Disminución de zonas recalentadas, regulando la temperatura, para minimizar la formación de NO<sub>x</sub>.
- > Empleo de oxígeno puro en lugar de aire en los equipos de combustión para reducir la emisión de NO<sub>x</sub>.
- > Menor emisión de SO<sub>x</sub> en los hornos de gas y de NO<sub>x</sub> en los hornos de fuelóleo.
- > Mejoras en el tratamiento de depuración de los efluentes.

## D) Estudio del perfil del trabajador

### 1. Tendencias generales

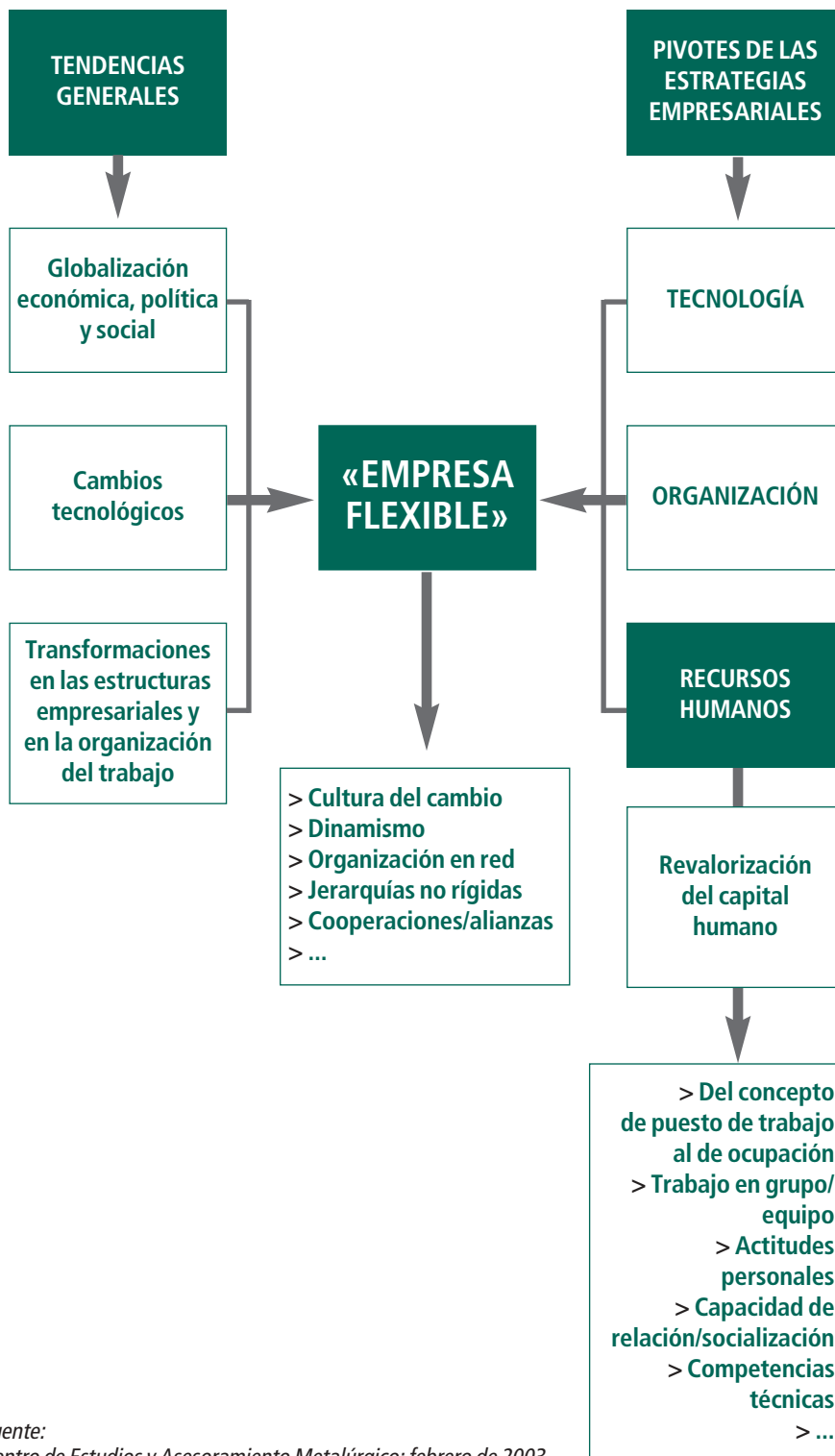
Las tendencias generales que condicionarán la evolución de la industria en los próximos años pueden resumirse en cuatro.

- 1.1 El proceso de globalización de las relaciones económicas, políticas y sociales, que están determinando un nuevo marco en el cual se desarrollan las actividades productivas.
- 1.2 Los cambios tecnológicos, entre los que destacan la extensión de las tecnologías de información y comunicación que están irrumpiendo en todos los ámbitos de la vida económica, organizando las actividades, automatizando los procesos productivos, haciendo más flexible las estructuras, reduciendo el ciclo de la vida de los productos...
- 1.3 Las transformaciones en las estructuras empresariales y en la organización del trabajo. En la nueva realidad económico-industrial prevalece un acercamiento entre los diferentes niveles de las estructuras empresariales, transformando los tradicionales esquemas piramidales en estructuras más planas, en las que el papel y la participación de los trabajadores son mucho mayores que las que eran en el pasado.
- 1.4 Las obligaciones en todos los ámbitos (económicos, medioambientales, laborales...) que impone la pertenencia a la Unión Europea.

En este contexto, la tecnología, la organización y los recursos humanos se convierten en los tres pilares esenciales de las estrategias de las «empresas flexibles» y el concepto de puesto de trabajo da paso al concepto más amplio de ocupación, el cual supone un conjunto de conocimientos básicos en un área en la que pueden ser transferidos a varios empleos.

Estas tendencias prefiguran un escenario continuamente en transformación que obliga a las empresas a dotarse de estructuras y formas de organización de la producción ágiles con capacidad para responder en plazos razonables a los cambios que se van produciendo. Se tiende en definitiva hacia un concepto de «empresa flexible».

LA «EMPRESA FLEXIBLE» Y LOS RECURSOS HUMANOS



Fuente: Centro de Estudios y Asesoramiento Metalúrgico; febrero de 2003.

## 2. Factores que inciden en las características de los trabajadores

Los trabajadores que están directamente implicados en las actividades productivas deben responder fundamentalmente a una mayor tecnificación y automatización de los procesos de fabricación.

Esto tendrá claras implicaciones en el perfil de sus trabajadores, pues las nuevas circunstancias llevan a una reducción en las funciones más manuales y artesanales de los procesos productivos, y unos requerimientos mayores en términos de cualidades personales, en consecuencia:

- > Estarán más implicados en la marcha de la empresa.
- > Desempeñarán menos tareas en un mismo puesto de trabajo y estarán más volcados en tareas de inspección y de mantenimiento de la actividad productiva.
- > Tendrán mayores conocimientos en tecnologías y capacidades para gestionar, organizar y planificar sus funciones.
- > Deberán desarrollar su trabajo en estrecha relación con otras personas (visión compartida), superando la individualidad y el aislamiento del pasado.
- > No predominará la especialización de la persona, sino que la polivalencia, la flexibilidad y la capacidad de adaptación serán los rasgos determinantes más importantes.
- > La automatización conlleva el crecimiento del número de efectivos en tareas de acompañamiento de la producción (organización, planificación, inspección...) y en funciones administrativas y, sobre todo, comerciales.
- > La estructura salarial no va a experimentar modificaciones significativas. No obstante, se aprecia una progresiva incorporación de fórmulas de retribución de carácter variable en función de diversos parámetros (productividad, volumen de producción, polivalencia del trabajador, absentismo laboral...).

En relación a las categorías profesionales de las plantillas puede destacarse que se detectan dos fenómenos:

- > De un lado, se suele tender a la simplificación de los diferentes niveles, reduciendo algunos de ellos y unificando otros, con el objetivo de disminuir el número total de escalas existentes.
- > Por otra parte, se aprecia que en las empresas se tiende hacia estructuras poco jerarquizadas, con esquemas aplanados, en las que las relaciones son más directas y fluyen más fácilmente de arriba abajo y viceversa.



### CAMBIOS EN LOS PRINCIPALES RASGOS DEL PERFIL DEL TRABAJADOR

Rasgos del perfil del trabajador	Tendencias futuras	Razones que explican las tendencias futuras
<b>Importancia de las plantillas productivas</b>	Disminución del peso específico de las plantillas productivas dentro del empleo total.	Mayor tecnificación y automatización de los procesos productivos. Aumento de efectivos en tareas complementarias de producción y en funciones de administración y comercialización.
<b>Nivel de cualificación</b>	Un 58% de las empresas no esperan cambios.	Algunas empresas no esperan cambios sustanciales en sus procesos de fabricación. En otras empresas el nivel de cualificación de los trabajadores es el apropiado.
	Un 42% de las empresas prevé aumentos en el nivel de cualificación.	Reducción del peso específico de los trabajadores sin estudios primarios. Mayores exigencias en materia de formación a los nuevos contratados.
<b>Edad de los trabajadores</b>	Rejuvenecimiento de las plantillas.	Contratación de personal joven. Jubilación de personal de mayor edad
<b>Modalidad de contratación</b>	No se esperan cambios: predominio de la contratación indefinida.	
<b>Remuneración del trabajador</b>	No se esperan cambios, aunque se aprecia una incorporación progresiva de fórmulas de remuneración variable.	
<b>Categorías profesionales</b>	Simplificación de los niveles: reducción/unificación de escalas. Estructuras menos jerarquizadas/más aplanadas.	

Fuente: *El perfil del nuevo trabajador industrial (Centro de Estudios y Asesoramiento Metalúrgico).*

### 3. Análisis de la cualificación y de las aptitudes y necesidades

Las aptitudes y actitudes personales se convertirán en el principal grupo de características de los trabajadores, desplazando a un segundo término a los conocimientos sobre tareas específicas de los puestos de trabajo.

En los estudios realizados por el Centro de Estudios y Asesoramiento Metalúrgico en el año 2003 se obtuvieron los siguientes resultados:

- > Las actitudes pasarán a representar el 30,2% del perfil global del trabajador, aumentando su importancia en 3,6 puntos porcentuales respecto a la actualidad.
- > Un 44% de las empresas analizadas prevé que las cualidades personales (aptitudes) aumenten su relevancia en el perfil de los ocupados.
- > Los conocimientos sobre tareas específicas de los puestos de trabajo supondrán el 27,0%, 6 puntos menos que en el presente.
- > Un 41% de las empresas afirma que estos conocimientos disminuirán su relevancia en el perfil de los ocupados.
- > Los conocimientos básicos horizontales o transversales incrementarán su relevancia hasta situarse en el 22% del perfil global, 1,7 puntos más que en la actualidad. Un 41% de las empresas señala que dichos conocimientos aumentarán su peso específico dentro del perfil de sus trabajadores.
- > Para los conocimientos específicos sobre procesos productivos y tecnologías, cuyo peso específico será de un 12,9%, 3 puntos por encima de su importancia en la actualidad. En realidad, un 22% de las empresas afirma que estos conocimientos incrementarán su peso específico dentro del perfil de los trabajadores.
- > Finalmente, los conocimientos básicos sobre materiales pasarán a representar en el futuro un 7,9%, 2,3 puntos menos que actualmente. El 37% de las empresas analizadas opina que estos conocimientos reducirán su importancia en el perfil de sus ocupados.

Estos cambios en el perfil de los trabajadores se justifican, fundamentalmente, por la introducción en los procesos productivos de las empresas industriales de equipamientos y de técnicas organizativas que implican una mayor tecnificación y automatización de la fabricación y la implementación de sistemas de trabajo más avanzados, que buscan la polivalencia, la flexibilidad, la rotación..., y que suponen romper con la tradicional vinculación entre la persona y su puesto de trabajo. Todo ello conlleva la necesidad de:

- > potenciar las cualidades de los individuos (responsabilidad, motivación, trabajo en equipo, movilidad...);
- > mejorar sus conocimientos transversales, de utilidad en diferentes funciones y puestos (calidad y verificación...);
- > mejorar sus conocimientos sobre tecnologías, principalmente sobre los campos de la informática y electrónica.

#### 4. Conocimientos necesarios para la adaptación tecnológica

Dentro de las exigencias de la Ley sobre la Prevención y el Control Integrados de la Contaminación, la adaptación tecnológica se refiere al uso de las Mejores Técnicas Disponibles (MTD) donde se incluyen tecnologías, buenas prácticas de los operarios, organización de la empresa, etc., por ello se van a considerar dos tipos de conocimientos:

- > Aquellos específicos de los procesos productivos y tecnológicos.
- > Aquellos considerados básicos y con carácter transversal.

En función de la dimensión de las empresas, los cambios en los conocimientos necesarios para la realización de las funciones productivas se puede resumir en:

- > Los conocimientos sobre tareas específicas dentro de los puestos de trabajo serán más importantes de manera notable en el caso de los trabajadores de las empresas pequeñas y medianas (PYME).
- > Los conocimientos básicos horizontales o transversales tendrán un peso específico mayor en el perfil de los empleados de las firmas de gran tamaño.
- > Los conocimientos específicos sobre procesos productivos y tecnologías tendrán la misma importancia en las empresas con independencia de su dimensión.

##### 4.1 Conocimientos específicos sobre procesos productivos y tecnologías:

La adaptación de las empresas a la normativa derivada de la Ley de Prevención y Control Integrados de la Contaminación incluye la incorporación de mejores técnicas en función de los parámetros de emisión que establecen las Mejores Técnicas Disponibles seleccionadas por los organismos encargados por la Comisión Europea para ello. Las MTD incluyen procesos, tecnologías, técnicas, etc., por tanto el conocimiento relacionado con ellas experimentará un incremento de su importancia dentro del perfil del trabajador industrial en los próximos años, no sólo para las empresas afectadas por la LPCIC, sino también para muchas otras que por su dimensión no están afectadas por la ley pero sí están incluidas en las actividades de la LPCIC.

Utilizando como referencia el estudio ya citado y considerando los conocimientos relacionados con las MTD como parte de los conocimientos específicos sobre procesos productivos y tecnologías:

La relevancia en esta materia pasará del 10,2% al 12,9% del perfil global. Las necesidades de mayores conocimientos relativos a las nuevas tecnologías generadas por unos procesos productivos más tecnificados y automatizados explican este aumento.

En cuanto al panorama específico de conocimientos sobre esta materia, puede señalarse que se prevé que incrementen su relevancia los conocimientos relativos a la informática, la electricidad y la electrónica. De hecho, muchas de las empresas consultadas manifiestan que los trabajadores deben combinar cada vez más unos conocimientos en materia técnica, como por ejemplo materiales o mecánica, con unos conocimientos en los campos de la electrónica y la electricidad, así como de la informática.

En el perfil futuro de los trabajadores implicados en funciones productivas predominarán los conocimientos sobre informática, seguidos, con una relevancia similar, los relativos a parámetros específicos y a fundamentos básicos de procesos, a electricidad y a electrónica. Por su parte, los conocimientos sobre mecánica y neumática continuarán teniendo una escasa/nula importancia.

**PRODUCTIVOS Y TECNOLOGÍAS EN EL PERFIL ACTUAL Y FUTURO DEL TRABAJADOR INDUSTRIAL (ordenados según importancia)**

	Perfil actual	Perfil futuro
Muy importantes		Informática
Importantes	Parámetros específicos de proceso Fundamentos básicos de procesos Informática	Parámetros específicos de proceso Fundamentos básicos de procesos Electricidad Electrónica
Poco importantes	Electricidad Electrónica Mecánica	Mecánica
Nada importantes	Neumática	Neumática

**TIPOLOGÍA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS SOBRE PROCESOS PRODUCTIVOS Y TECNOLOGÍAS EN EL PERFIL FUTURO DEL TRABAJADOR INDUSTRIAL SEGÚN GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS EMPRESAS (\*)**

Tipología de conocimientos	Bajo grado de automatización [Menos del 50% de la actividad productiva]	Elevado grado de automatización [50% o más de la actividad productiva]	Media
Informática	3	4 (3)	4 (3)
Parámetros específicos de procesos	3	4	3
Fundamentos básicos de procesos	3	3	3
Electricidad	1	3	3 (2)
Electrónica	1	4 (3)	3 (2)
Mecánica	3	2	2
Neumática	1	1	1

4: muy importante; 3: importante; 2: poco importante; 1 nada importante

(\*) Entre paréntesis aparecen los valores correspondientes al perfil actual solamente en aquellos casos en los que existen divergencias entre el perfil futuro y el perfil actual.

## 4.2 Conocimientos básicos horizontales o transversales

En los próximos años, los conocimientos básicos horizontales o transversales aumentarán su relevancia dentro del perfil de los trabajadores que desempeñan directamente actividades productivas, de tal manera que su peso específico pasará del 20,3% al 22,0%. Las exigencias que imponen los mercados y los clientes, de una parte, y las normativas legales, de otra, impulsarán este tipo de conocimientos, que se verán, asimismo, fortalecidos por las tendencias que experimentarán las empresas industriales en cuanto a la implantación de tecnologías y de mejoras de carácter organizativo. De esta forma, adquirirán una mayor relevancia campos como la calidad, la prevención de riesgos laborales, el mantenimiento o las actuaciones en materia de mejoras de la actividad productiva. Cabe destacar que todo ello responderá, paralelamente, a un perfil del trabajador en el que predominará la polivalencia, la rotación, la flexibilidad..., rasgos que requieren la horizontalidad o transversalidad de los conocimientos, es decir de unos conocimientos básicos que sean útiles en cualquier puesto de trabajo con independencia de sus características específicas.

### TIPOLOGÍA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS HORIZONTALES O TRANSVERSALES EN EL PERFIL ACTUAL Y FUTURO DEL TRABAJADOR INDUSTRIAL (ordenados según importancia)

	Perfil actual	Perfil futuro
<b>Muy importantes</b>	Calidad y verificación Seguridad laboral	Calidad y verificación Seguridad laboral Mantenimiento Mejora de procesos y/o productos
<b>Importantes</b>	Mantenimiento Medio ambiente Mejora de procesos y/o productos	Medio ambiente
<b>Poco importantes</b>	Gestión, organización y planificación de la producción Logística	Gestión, organización y planificación de la producción Logística
<b>Nada importantes</b>	Programación informática Idiomas (especialmente inglés)	Programación informática Idiomas (especialmente inglés)

En el escenario actual de conocimientos básicos horizontales o transversales, dos son los cambios principales que se registrarán en los próximos años. Indican un aumento de importancia de los conocimientos en materias de mantenimiento y de mejora de procesos y/o productos. La relevancia de la calidad, verificación y la seguridad laboral en la actualidad es ya elevada.

Entre el resto de conocimientos cabe destacar, como en el presente, el medio ambiente y, a cierta distancia, la gestión, organización y planificación de la producción y la logística. Finalmente, la programación informática y los idiomas seguirán teniendo una nula importancia en el perfil de los trabajadores.

Según ramas de actividad, puede señalarse que los cambios que se registrarán en el perfil de los trabajadores en materia de conocimientos horizontales o transversales serán los siguientes:

- > Los conocimientos sobre mantenimiento y sobre mejora de procesos y/o productos incrementarán su importancia entre los ocupados de los sectores de alimentación y bebidas y de metal-mecánica.
- > En el perfil de los empleados de la rama de química y plásticos se producirá un aumento de relevancia de los conocimientos sobre medio ambiente, respondiendo, de alguna manera, a unas exigencias legales y empresariales que son mayores en este sector que en el resto de ramas. Por último, cabe apuntar que en los próximos años el perfil de los trabajadores del sector textil y confección no experimentará ningún tipo de transformación respecto a su situación actual dentro de dicho sector.

**TIPOLOGÍA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS HORIZONTALES O TRANSVERSALES EN EL PERFIL FUTURO DEL TRABAJADOR INDUSTRIAL SEGÚN RAMAS DE ACTIVIDAD (\*)**

Tipología de conocimientos	Alimentación y bebidas	Metal/mecánica	Química y plásticos	Textil y confección	Media
Calidad y verificación	4	4	4	4	4
Seguridad laboral	4	4	4	4	4
Mantenimiento	4 (3)	4 (3)	2	1	4 (3)
Mejora de procesos y/o productos	4 (3)	4 (3)	2	2	4 (3)
Medio ambiente	4	3	4 (3)	2	3
Gestión, organización y planificación de la producción	2	2	2	1	2
Logística	2	2	1	1	2
Programación informática	2	1	1	1	1
Idiomas (especialmente inglés)	1	2	1	1	1

4: muy importante; 3: importante; 2: poco importante; 1 nada importante

(\*) Entre paréntesis aparecen los valores correspondientes al perfil actual solamente en aquellos casos en los que existen divergencias entre el perfil futuro y el perfil actual.

De acuerdo con la dimensión de las empresas, se estima que los cambios más relevantes que experimentará el perfil de los trabajadores implicados en tareas productivas corresponderán a empleados de firmas de pequeño y mediano tamaño (PYME). Ello es lógico si se considera que las empresas más grandes disponen en la actualidad de un capital humano con un perfil más preparado en términos de conocimientos y cualidades personales que las empresas de menor dimensión.

Los cambios que se prevén en el perfil de los trabajadores de las pequeñas y medianas empresas consistirán en un aumento de importancia de los conocimientos relativos a mantenimiento, a mejora de procesos y productos y a la gestión, organización y planificación de la producción. Los dos primeros campos pasarán a formar parte del grupo de conocimientos más importantes, junto con la calidad, verificación y seguridad laboral, mientras que el tercero se situará en un segundo orden de relevancia, junto a medio ambiente. Debe destacarse que las limitaciones de recursos humanos y las mayores necesidades de polivalencia en los ocupados que caracterizan a este tipo de empresas explican, en buena medida, la mayor importancia que tendrán en el futuro los conocimientos sobre mantenimiento y sobre gestión, organización y planificación de la producción en el perfil de los trabajadores en comparación con las firmas más grandes.

Por su parte, en el perfil de los ocupados de las empresas de mayor tamaño se anticipa un aumento de la importancia dentro de los conocimientos sobre mejora de procesos y productos.

**TIPOLOGÍA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS HORIZONTALES O TRANSVERSALES  
EN EL PERFIL FUTURO DEL TRABAJADOR INDUSTRIAL  
SEGÚN DIMENSIÓN DE LAS EMPRESAS  
(\*)**

Tipología de conocimientos	Pequeñas y medianas empresas	Grandes empresas	Media
	[Menos de 250 trabajadores]	[250 o más trabajadores]	
Calidad y verificación	4	4	4
Seguridad laboral	4	4	4
Mantenimiento	4 (3)	3	4 (3)
Mejora de procesos y/o productos	4 (3)	4 (3)	4 (3)
Medio ambiente	3	4	3
Gestión, organización y planificación de la producción	3 (2)	2	2
Logística	2	2	2
Programación informática	1	2	1
Idiomas(especialmente inglés)	1	2	1

4: muy importante; 3: importante; 2: poco importante; 1 nada importante

(\*) Entre paréntesis aparecen los valores correspondientes al perfil actual solamente en aquellos casos en los que existen divergencias entre el perfil futuro y el perfil actual.

Las empresas que se caracterizan por un mayor grado de automatización de sus procesos productivos son las que registrarán más cambios en el perfil de sus trabajadores en los próximos años en cuanto a conocimientos básicos horizontales o transversales. Éstos consistirán en un aumento de importancia de los conocimientos sobre mantenimiento, sobre mejora de procesos y/o productos y sobre medio ambiente, los cuales pasarán a englobar la lista de los conocimientos más relevantes, junto a calidad y verificación y a seguridad laboral.

Debe destacarse que el notable número de conocimientos de este tipo que se considera que tendrá una elevada importancia en el perfil futuro de los ocupados, y la mayor relevancia del resto de conocimientos en comparación con las firmas menos automatizadas, ponen de manifiesto que en los trabajadores de las empresas que posean un elevado grado de automatización los conocimientos básicos horizontales o transversales tendrán un elevado peso específico en los próximos años.

De otra parte, en el perfil futuro de los empleados de las firmas con bajo grado de automatización dentro de sus procesos productivos, solamente se prevé que incrementen su importancia los conocimientos relacionados con la mejora de procesos y productos.

**TIPOLOGÍA DE CONOCIMIENTOS BÁSICOS HORIZONTALES O TRANSVERSALES  
EN EL PERFIL FUTURO DEL TRABAJADOR INDUSTRIAL  
SEGÚN GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LAS EMPRESAS  
(\*)**

<b>Tipología de conocimientos</b>	<b>Bajo grado de automatización</b> [Menos del 50% de la actividad productiva]	<b>Elevado grado de automatización</b> [50% o más de la actividad productiva]	<b>Media</b>
Calidad y verificación	4	4	4
Seguridad laboral	4	4	4
Mantenimiento	3	4 (3)	4 (3)
Mejora de procesos y/o productos	4 (3)	4 (3)	4 (3)
Medio ambiente	3	4 (3)	3
Gestión, organización y planificación de la producción	2	3	2
Logística	2	2	2
Programación informática	1	2	1
Idiomas(especialmente inglés)	1	2	1

4: muy importante; 3: importante; 2: poco importante; 1 nada importante  
(\*) *Entre paréntesis aparecen los valores correspondientes al perfil actual solamente en aquellos casos en los que existen divergencias entre el perfil futuro y el perfil actual.*

**4.3 Cualidades personales (actitudes)**

Las cualidades personales son las que experimentarán un mayor incremento de importancia dentro del perfil de los trabajadores implicados directamente en tareas productivas en los próximos años. Así, pasarán de representar el 26,6% del perfil global en la actualidad a suponer el 30,2% en el futuro. Puede afirmarse que las actitudes se convertirán en los rasgos característicos más relevantes del trabajador industrial de los próximos años, desplazando en importancia a los conocimientos sobre tareas específicas de los puestos de trabajo. Tal transformación en el perfil de los empleados ya viene pro-



duciéndose desde hace algún tiempo, y responde a las diversas tendencias que experimentan las empresas industriales (globalización, flexibilidad, avances tecnológicos...).

El abanico específico de cualidades personales también experimentará cambios notables en los próximos años. Destaca un aumento de importancia bastante generalizado en las diferentes actitudes dentro del perfil del trabajador, sobresaliendo el abundante número de ellas que pasan a englobar la lista de las más relevantes. De hecho, mientras que en el perfil presente solamente la actitud para el trabajo en equipo es considerada como muy importante dentro del global de las cualidades, en el futuro se prevé que a ésta se sumen otras, como pueden ser la capacidad para enseñar, la identificación y resolución de problemas, la movilidad interna/geográfica, la comunicación, la responsabilidad y la motivación.

En un segundo orden de relevancia también incrementan su peso específico actitudes como la toma de decisiones, la creatividad, el interés en reciclarse, el autoaprendizaje y la iniciativa propia.

Por otro lado, seguirán teniendo una importancia reducida cualidades como la capacidad de negociación, la capacidad analítica, el liderazgo, la autonomía y la adaptación. La relevancia de éstas, no obstante, variará en función de las características del puesto de trabajo y de la categoría profesional a la que opte el trabajador.

**TIPOLOGÍA DE CUALIDADES PERSONALES (ACTITUDES)  
EN EL PERFIL FUTURO DEL TRABAJADOR INDUSTRIAL (ordenados según importancia)**

	Perfil actual	Perfil futuro
Muy importantes	Trabajo en equipo	Trabajo en equipo Capacidad para enseñar Identificación y resolución de problemas Movilidad interna/geográfica Comunicación Responsabilidad Motivación
Importantes	Capacidad para enseñar Identificación y resolución de problemas Movilidad interna/geográfica Comunicación Responsabilidad Motivación	Toma de decisiones Creatividad Interés en reciclarse Autoaprendizaje Iniciativa propia
Poco imp.	Toma de decisiones Creatividad Negociación Interés en reciclarse Autoaprendizaje Capacidad analítica Liderazgo Autonomía Adaptación Iniciativa propia	Negociación Capacidad analítica Liderazgo Autonomía Adaptación

## 5. Conclusiones

### 5.1 Las tendencias industriales y el capital humano

En los últimos años, la globalización de mercados y de la actividad económica en general, las modificaciones demográficas y sociales, la aplicación y extensión de nuevas tecnologías y de nuevos sistemas organizativos y las transformaciones de tipo estructural están determinando un nuevo panorama dentro del mundo industrial. Éste cambia rápidamente y con intensidad animado por nuevos retos (adhesión de países del Este a la Unión Europea, incorporación de China a la Organización Mundial de Comercio, aumento en el uso de Internet y del comercio digital en sus múltiples modalidades...). Las anteriores transformaciones están obligando a las empresas industriales a buscar fórmulas que les puedan permitir ser capaces de atender y potenciar su competitividad en todos los frentes, entre los que sobresale sin ninguna duda el factor humano como elemento básico de la estructura productiva. La necesidad de mejorar el nivel productivo y de reducir los costes está conduciendo a las empresas a cambiar su mentalidad y adoptar una nueva concepción del trabajo y, en este contexto, el capital humano se convierte en un factor clave para la competitividad, superando su papel tradicional que le relegaba a ser un elemento más de la cadena productiva.

De acuerdo con lo anterior, las empresas y los trabajadores han de integrar las modificaciones continuas que experimenta el perfil actual del trabajador, cambios que deben abordarse desde diversas instancias, a fin de que los trabajadores puedan generar la fuerza laboral adecuada en cada momento.

En este contexto, una de las piezas clave del mundo industrial es la figura del trabajador directamente asociado a tareas relacionadas con la actividad de la producción –trabajador directamente implicado en la cadena productiva-, cuyo nivel de cualificación alcanza como máximo, generalmente, los estudios secundarios. El perfil de este trabajador está definido en la actualidad por las características de los propios puestos de trabajo que se desempeñan, lo que está vinculado, en definitiva, al tipo de producto que se fabrica, a la tecnología que se usa y al proceso productivo que se emplea.

### 5.2 Características actuales del empleo y de los trabajadores en las empresas industriales

Al incorporar trabajadores para sus actividades productivas, las exigencias de las empresas industriales suelen concretarse en tres ámbitos, que hacen referencia a la cualificación y formación, a la experiencia laboral y a las cualidades personales y actitudes. El tipo y el nivel de exigencia en cada caso estará en función de las características de las empresas, así como de los puestos de trabajo vacantes que se deban ocupar.

En la actualidad, las exigencias de contratación más importantes y valoradas son las relacionadas con la cualidades personales y actitudes.

Según la muestra de empresas analizadas en el estudio «El perfil del nuevo trabajador industrial», en la actualidad el empleo dedicado a tareas directamente relacionadas con la actividad productiva supone el 58,4% de la ocupación total, porcentaje que es mayor en las firmas de menor dimensión que en el caso de las de mayor tamaño. Dichas plantillas son más importantes en sectores como el textil y

confección y la metal-mecánica. Las empresas presentan un abanico de categorías profesionales bastante estándares en lo referente a sus plantillas productivas, aunque siempre sometidas a las singularidades lógicas de cada rama de actividad y de cada especialidad empresarial. Las plantillas están encabezadas por los mandos intermedios y los encargados, que supervisan, organizan, gestionan..., el proceso productivo en general, seguidos de los profesionales de oficio u oficiales en general, colectivo que tiene diferentes niveles o escalas.

Los empleados que desempeñan funciones productivas cuentan con unos niveles de cualificación que van desde los trabajadores sin estudios hasta los trabajadores con estudios secundarios, especialmente con títulos dentro de la formación profesional. Un 40% de las empresas analizadas dispone de trabajadores sin estudios, un 30% cuenta con empleados con estudios primarios y otro 30% tiene trabajadores con estudios secundarios, principalmente de formación profesional. Las especialidades que presentan los trabajadores con este último tipo de titulación son diversas, aunque predominan los campos de la metalúrgica-mecánica y de la electricidad-electrónica. El nivel de cualificación suele ser mayor en las empresas que cuentan con un reducido grado de automatización dentro de los procesos de fabricación de la misma empresa.

La mayoría de las empresas consultadas se caracteriza por una dualización clara de sus plantillas productivas en función de la edad, de la experiencia y de la antigüedad de los trabajadores. Puede diferenciarse entre un colectivo integrado por jóvenes y otro conformado por trabajadores de mayor edad. El primero puede suponer hasta el 70-80% de las plantillas totales y su edad puede variar entre los 18 y los 45 años.

Desarrollan, normalmente, tareas asociadas a categorías profesionales de nivel bajo-medio (oficiales, profesionales...) y poseen un nivel de formación medio, aunque el principal problema que se les plantea es el de una escasa experiencia laboral. Se caracterizan por una notable capacidad de adaptación y por unas actitudes partidarias por los cambios dentro de las fábricas y a las nuevas circunstancias industriales.

Por su parte, el colectivo de trabajadores de mayor edad representa el 20-30% de las plantillas productivas, suelen superar los 45-50 años y desempeñan, generalmente, actividades relativas a categorías profesionales medias-altas (oficiales especialistas, jefes de equipo...). Éstos poseen un nivel de cualificación bajo-medio y una capacidad de adaptación y unas actitudes menos favorables al cambio que el colectivo de jóvenes, pero disponen de una elevada experiencia laboral.

En las plantillas productivas de las empresas industriales predomina la contratación laboral de carácter indefinido. Un 90% de las empresas analizadas afirma que prevalecen los trabajadores en estas circunstancias, los cuales suponen de media el 89,1% de las plantillas. El elevado peso específico de la contratación indefinida se explica, sobre todo, por los condicionamientos legales o de convenio existentes, por la necesidad de estabilizar al factor humano para alcanzar elevados niveles de productividad, o por el deseo de evitar la fuga de trabajadores y las dificultades para encontrar perfiles adecuados en el mercado laboral, los cuales suelen escasear en ciertos periodos. La remuneración de los ocupados se rige por convenios laborales sectoriales y empresariales y se compone de una retribución fija, que en algunos casos se complementa con una remuneración variable en función de diversos parámetros, que en algunas empresas puede suponer un 10-15% del salario total.

### 5.3 Perfil del trabajador industrial en la actualidad: conocimientos y cualidades personales

El perfil de los trabajadores implicados directamente en actividades productivas presenta divergencias notables atendiendo a la especialidad sectorial de las empresas, pero, sin embargo, se caracteriza por una relativa homogeneidad en función de su dimensión en términos de empleo y del grado de automatización de sus procesos productivos.

En el perfil de los trabajadores predominan los conocimientos relacionados estrechamente con las tareas que se desempeñan habitualmente dentro de los procesos de fabricación (preparación de máquinas, gestión de herramientas...).

Según las empresas analizadas, el 33,0% del conjunto del perfil medio de un trabajador corresponde a conocimientos sobre tareas específicas de los puestos de trabajo, que se adquieren, normalmente, con el adiestramiento al incorporarse a la vida activa y, sobre todo, con la experiencia obtenida a lo largo de toda la carrera profesional mediante el aprendizaje por medio de las enseñanzas de empleados con un nivel superior de cualificación. Este tipo de conocimientos son más importantes en el caso de los sectores de textil y confección y de alimentación y bebidas, de las empresas pequeñas y medianas (PYME) y de las firmas con bajo grado de automatización dentro de sus procesos productivos. Entre los diferentes conocimientos sobre tareas específicas de los puestos de trabajo sobresalen los relativos a la interacción hombre-máquina (preparación y abastecimiento de máquinas, y cambio de útiles de trabajo), a la manera de proceder en el propio puesto (método de trabajo) y a la sistemática de vigilancia y control de las funciones que se desempeñan (inspección y verificación del proceso).

Dentro del perfil del trabajador también deben destacarse las cualidades personales y actitudes, es decir las características psicosociales del individuo (motivación, responsabilidad...), cuya importancia se sitúa en el 26,6%. Éstas son más relevantes entre los ocupados de la rama metal-mecánica y de las empresas de mayor tamaño. La cualidad más importante en el perfil actual es la actitud positiva para el trabajo en equipo, seguida de la capacidad para enseñar, la identificación y resolución de problemas, la movilidad interna/geográfica, la comunicación, la responsabilidad y la motivación.

A las cualidades personales y actitudes le siguen los conocimientos horizontales o transversales, que son aquellos que pueden utilizarse para el desempeño de cualquier puesto de trabajo (calidad, mantenimiento...), cuya relevancia se estima en un 26,6%. Estos conocimientos tienen un mayor peso específico en el caso de los empleados de los sectores de textil y confección y de química y plásticos, y de las empresas de mayor dimensión. Entre los diferentes conocimientos destacan, especialmente, los asociados a la calidad, control y verificación y a la seguridad laboral.

Cabe señalar que tanto las cualidades y actitudes como los conocimientos horizontales o transversales definen un perfil del trabajador industrial diferente al que tenía en un pasado no muy lejano, en tanto que actualmente se requiere una mayor implicación personal del individuo en la marcha de la empresa y unos conocimientos básicos que sean de utilidad para el desarrollo de diferentes puestos de trabajo y que cubran necesidades y retos de gran actualidad en la empresa,

por lo que dicha implicación conlleva actualmente una rápida renovación de conceptos adquiridos y habilidades productivas.

Por último, dentro del perfil del trabajador industrial se sitúan los conocimientos básicos sobre materiales, que son los asociados directamente al tipo de materiales sobre los que opera el individuo (elaboración, comportamiento...), y los conocimientos específicos sobre procesos productivos y tecnologías, vinculados a la actividad fabril en sí misma (parámetros, procesos básicos...) y a las diversas tecnologías que se utilizan (electricidad, electrónica...). Este tipo de conocimientos no son imprescindibles para los trabajadores implicados directamente en funciones de producción. De hecho, los conocimientos básicos sobre materiales suponen el 10,2% del perfil global, mientras que los conocimientos específicos sobre procesos productivos y tecnologías representan el 9,9%.

Los conocimientos básicos sobre materiales son más importantes entre los trabajadores de las ramas de alimentación y bebidas y de química y plásticos y de las empresas con un elevado grado de automatización de sus procesos productivos. Destacan, por su relevancia, los conocimientos relativos a la elaboración, al comportamiento y al tratamiento de materiales.

Por su parte, los conocimientos específicos sobre procesos productivos y tecnologías tienen una destacada menor relevancia en el caso de la rama textil y confección. Entre los diversos conocimientos cabe resaltar, por su importancia, los relativos a los procesos productivos, como son los parámetros específicos y los fundamentos básicos de procesos, así como la informática.

Finalmente, de manera sintética puede concluirse que los conocimientos y cualidades personales más importantes en el actual perfil del trabajador industrial implicado directamente en funciones productivas son, según orden de importancia, los siguientes:

- > Preparación de máquinas.
- > Abastecimiento de máquinas (carga y vaciado).
- > Cambio de útiles.
- > Método de trabajo.
- > Inspección y verificación: autocontrol.
- > Trabajo en equipo.
- > Gestión de herramientas.
- > Mantenimiento preventivo.
- > Documentación generada.
- > Calidad y verificación.
- > Seguridad laboral.

**TIPOLOGÍA DE CONOCIMIENTOS Y CUALIDADES EN EL PERFIL ACTUAL DE UN TRABAJADOR INDUSTRIAL**  
*(ordenados según importancia)*

Grado de importancia	Tipos de conocimientos/cualidades
Muy importantes	Preparación de máquinas Abastecimiento de máquinas (carga y vaciado) Cambio de útiles Método de trabajo Inspección y verificación: autocontrol Trabajo en equipo Gestión de herramientas Mantenimiento preventivo Documentación generada Calidad y verificación Seguridad laboral
Importantes	Capacidad para enseñar Identificación y resolución de problemas Movilidad interna/geográfica Comunicación Responsabilidad Motivación Reparación de máquinas Mantenimiento Medio ambiente Mejora de procesos y/o productos
Poco importantes	Toma de decisiones Creatividad Negociación Interés en reciclarse Autoaprendizaje Capacidad analítica Liderazgo Autonomía Adaptación Iniciativa propia Gestión, organización y planificación de la producción Logística Elaboración de materiales Comportamiento de materiales Tratamiento de materiales Parámetros específicos de procesos Fundamentos básicos de procesos Informática Estructura de materiales Nuevos materiales Electricidad Electrónica Mecánica Programación informática Idiomas (especialmente inglés) Neumática

#### 5.4 Tendencias de futuro y su incidencia sobre el capital humano

Las tendencias generales que condicionarán la evolución de la industria en los próximos años pueden resumirse en la continuación del proceso de globalización de las relaciones económicas, políticas y sociales, en la intensificación de los cambios tecnológicos, entre los cuales destacan la extensión de las tecnologías de información y comunicación que están irrumpiendo en todos los ámbitos de la vida económica (organizando las actividades, automatizando los procesos productivos, haciendo más flexible las estructuras, reduciendo el ciclo de vida de los productos...), y las transformaciones en las estructuras empresariales y en la organización del trabajo. La nueva y futura realidad económico-empresarial se regirá por factores como la cultura del cambio, el continuo dinamismo, la organización en red en lugar de piramidal, las cooperaciones y las alianzas, el recurso creciente a la subcontratación, la organización en permanente aprendizaje, el recentramiento en el «core-business», o los nuevos comportamientos y actitudes individuales.

Las empresas buscan respuestas que pasan por esquemas más flexibles y abiertos, dando lugar a la denominada «empresa flexible». En ésta, la tecnología, la organización y los recursos humanos constituyen los tres pilares básicos de las estrategias.

Todo lo anterior lleva implícito una serie de modificaciones profundas en el papel y en la participación de los trabajadores directamente productivos en las estructuras empresariales. Se revalorizará su capital humano, y se requerirán mayores competencias técnicas, capaces de abordar las exigencias derivadas de las innovaciones introducidas en las empresas por nuevas tecnologías, y, cada vez más, mayores competencias genéricas transversales, asociadas estrechamente a las actitudes de las personas.

#### 5.5 Características del empleo y de los trabajadores en las empresas industriales del futuro

En los próximos años, la importancia de las plantillas productivas en sus estructuras internas se reducirá, como consecuencia de una mayor tecnificación y automatización de los procesos, así como del crecimiento del número de efectivos en tareas de acompañamiento de la producción (organización, planificación, inspección...) y en funciones administrativas, sobre todo comerciales. En lo referente a las categorías profesionales se va, de un lado, a la simplificación y homogeneización de los diferentes niveles, reduciendo algunos de ellos y unificando otros, y, de otra parte, a la constitución de estructuras poco jerarquizadas, con esquemas aplanados, en las que las relaciones son más directas y fluyen más fácilmente de arriba abajo y viceversa.

En cuanto al nivel de cualificación de las plantillas productivas según el estudio, un 58% de las empresas analizadas manifiesta que no espera registrar cambios respecto a su situación actual. El restante 42% prevé que se incrementará el grado de formación de su personal implicado en tareas de fabricación, lo que se materializará en una mayor presencia de titulados en estudios profesionales de grado medio. Ello será posible gracias a una reducción del peso específico de los trabajadores sin estudios o con estudios primarios dentro de las plantillas y a las mayores exigencias formativas que establecerán las empresas al incorporar

nuevo personal. Las empresas del sector químico y plásticos son las que esperan que se incremente más el nivel de cualificación de sus plantillas productivas, mientras que las de la rama textil y confección son las que prevén menos cambios. Esta mayor cualificación se plasmará en unos conocimientos más elevados en materia de tecnologías, fundamentalmente informática y electrónica, y en temática de carácter horizontal, por ejemplo calidad y mantenimiento.

Un 60% de las empresas analizadas prevé rejuvenecer sus plantillas productivas en los próximos años, lo que supondrá reducir la edad media de los trabajadores, mediante la incorporación de personal joven, y, paralelamente, la salida por jubilación de los ocupados de mayor edad. El rejuvenecimiento de las plantillas, unido a un aumento de su nivel de cualificación, provocarán un importante cambio cultural dentro de las empresas.

En materia de contratación laboral y de remuneración de los trabajadores, las empresas estudiadas no anticipan cambios significativos cara al futuro. No obstante, se ha de señalar que se aprecia una progresiva incorporación de fórmulas de retribución de carácter variable en función de diversos parámetros (productividad, volumen de producción, polivalencia del trabajador, absentismo laboral...).

## 5.6 Grado de respuesta de la sociedad al perfil del trabajador industrial

La industria dispone de tres fuentes básicas para buscar trabajadores:

- > Las propias plantillas de las firmas.
- > El mercado de trabajo.
- > El sistema educativo.

Según la mayoría de las empresas consultadas a lo largo del estudio, estas dos últimas vías no están preparadas para responder a sus necesidades de contratación de personal, ni en términos de cantidad ni en términos de calidad. Respecto a la cantidad, se ponen de relieve estrangulamientos importantes derivados de las dificultades que tienen las firmas para encontrar el número de personas apropiadas para cubrir sus vacantes, algo que es extensible al conjunto de la economía y a otros países europeos.

Porque se refiere a la calidad, se identifican dos tipos de problemáticas:

En primer lugar, existen dificultades para hallar personal con un determinado tipo de cualificaciones, generalmente con estudios profesionales de grado medio, y con cierta especialización técnica y aptitudes.

Esta situación conduce a buscar soluciones que conllevan ineficiencias y costes añadidos varios (pérdidas de productividad, sobreeducación y frustración de los empleados, salarios elevados...).

La segunda problemática asociada a la calidad hace referencia a las importantes deficiencias de actitud que las empresas encuentran en los candidatos jóvenes a contratar, sobre todo entre aquellos que poseen unos niveles de cualificación reducidos. Ello está provocando que las empresas prefieran contratar personas de otros colectivos, como mujeres de cierta edad con responsabilidades familiares, inmigrantes y disminuidos.



Muchas empresas manifiestan un mayor interés en recurrir al mercado laboral en lugar de al sistema educativo para contratar personal, en la medida que ofrece perfiles que responden mejor a sus necesidades (experiencia profesional, cualidades y actitudes, capacidad física, predisposición...).

En relación al sistema educativo, existe un consenso empresarial sobre que el abanico de estudios profesionales de ciclo medio es equivocado respecto a las necesidades e intereses del mundo industrial.

Las empresas industriales consideran que el sistema educativo siempre está por detrás de las necesidades y, en muchas ocasiones, con la respuesta menos adecuada. Los ciclos formativos suelen tardar mucho tiempo en ponerse en funcionamiento, lo que supone que nacen ya obsoletos para responder a las necesidades de la industria.

A pesar de todo lo anterior, en líneas generales las empresas valoran positivamente los estudios profesionales de grado medio. La opinión sobre los ciclos superiores es significativamente mejor que sobre los inferiores, principalmente en el caso de los puestos en los que se requieren especialidades técnicas.

Puede señalarse, además, que la valoración de las empresas es favorable en cuanto a los conocimientos teóricos aportados, pero crítica respecto a los conocimientos prácticos y a las cualidades personales transmitidas a los futuros trabajadores.

## **E) Comparación BREF del sector de cemento y cal con las MTD (MIMAM) para el sector del cemento**

### Análisis comparativo >

- > Reference Document on Best Available Techniques in the Cement and Lime Manufacturing Industries (Documento Europeo de Referencia sobre las Mejores Técnicas Disponibles en las industrias de producción de cemento y cal). Año 2000.
- > «Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España de fabricación de cemento» elaborada por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente. Año 2003.

#### **a) Introducción**

Una de las exigencias de las industrias y una de las recomendaciones que, con mayor interés, hace la Comisión Europea es la traducción, a los distintos idiomas oficiales de los Estados miembros, de los Documentos de Referencia sobre las Mejores Técnicas Disponibles ( Documentos BREF). En el Estado español no se ha traducido literalmente ningún documento de este tipo. No obstante, se ha publicado la «Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España de fabricación de cemento», elaborada por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente.

El objeto de este trabajo es comparar el Documento Europeo BREF para la fabricación de cemento y cal con la guía tecnológica elaborada en España para el citado sector, en relación a las Mejores Técnicas Disponibles, con la intención de conocer el grado de incorporación de las distintas recomendaciones europeas.

Sólo ha sido posible realizar la comparación en esta sector de la producción, pues es el único en el que se ha elaborado y publicado una guía tecnológica con el mismo fin que el del documento BREF. Por tanto sirve al propósito de conocer el grado de implantación y seguimiento de las referencias documentales europeas para la adopción de las mejores técnicas disponibles y modelizar cómo se han tomado en consideración las citadas referencias, para futuros trabajos en los demás sectores afectados por la IPPC- LPCIC.

Para llevar a cabo el análisis comparativo se han considerado los aspectos y parámetros más relevantes del sector en cuestión abordados en común por los dos trabajos (técnicas de producción, combustibles, consumos de energía, emisiones contaminantes, medidas de control de emisiones, Mejores Técnicas Disponibles...).

#### **b) Análisis comparativo**

##### **1. Fecha de elaboración**

El Documento Europeo (BREF) sobre la fabricación de cemento data del año 2000, mientras que la guía tecnológica elaborada por la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (Ministerio de Medio Ambiente) es del año 2003. Esta diferencia temporal determina que las estadísticas y los datos proporcionados estén más actualizados en el documento español. Sirva como

## CONCLUSIONES

ejemplo que los datos de la producción de cemento a nivel mundial en el BREF corresponden al año 1995, mientras que en la guía de MTD corresponden al año 2000. Si bien esta información no es relevante, sí lo es el hecho de que la selección de técnicas emergentes y en desuso del documento español, que seguramente no tengan nada que ver con la antigüedad de la elaboración, responden a la opinión de la Administración del Estado, la industria española y no necesariamente del conjunto de las empresas europeas.

### 2. Combustibles

En la fabricación de cemento, la selección de combustibles ocupa un papel esencial en relación tanto a los costes como al impacto ambiental. Los hornos de las cementeras permiten emplear numerosos combustibles alternativos y en países como Dinamarca se emplean para incinerar residuos peligrosos, extremando las condiciones y controles de funcionamiento.

En la relación de combustibles alternativos empleados (sustitución del combustible convencional por residuos) se aprecia una notable diferencia y evidencia. Mientras que en el Documento BREF se nombran 9 tipos de combustibles alternativos, en la guía española se nombran 5. Parece ser que a nivel europeo está implantado el empleo de combustibles que en España no son utilizados (gomas, restos de madera, fangos y lodos provenientes de la fabricación de papel). La explicación a este hecho pudiera estar en varios factores:

- > En la falta de tradición en el empleo como combustible de estos materiales alternativos (residuos) en la industria española, así como ausencia de una red de abastecimiento y distribución de los mismos que hagan viable su empleo. (El documento español hace referencia en un gráfico a los combustibles alternativos y la toneladas utilizadas de los mismos como base potencial para un empleo futuro de los mismos).
- > En el uso de algunos tipos de residuos viables, en particular biomasa, como combustibles en otras prácticas subvencionadas tales como la cogeneración, el aprovechamiento térmico, etc.
- > La oposición social que existe por el riesgo para la salud y al medio ambiente local que la quema e incineración de determinados residuos presenta.

### 3. Técnicas de producción

La guía de MTD, en lo concerniente a las técnicas de producción empleadas, abunda en las condiciones termoquímicas óptimas para el correcto funcionamiento de los hornos clínker (evitar dioxinas, furanos y otros residuos o emisiones tóxicas), mientras que en el BREF se hace una exposición pormenorizada al respecto, además de enumerar y explicar el funcionamiento de diversas técnicas para la obtención de clínker, algunas de las cuales son omitidas en la guía.

El BREF se extiende más en las pautas de control a lo largo del proceso para acercarse más a las condiciones reales de funcionamiento de una instalación. La guía española plantea condiciones de trabajo «ideales» para evitar la aparición de sustancias indeseables.

#### 4. Consumos de materias primas y energía

Al describir los usos de la energía, en el caso de la guía tecnológica se evidencia una mayor concreción, ya que al determinar el uso de energía de las líneas nuevas vía seca con precalentador de ciclones y precalentador amplía el rango de M/t de clínker al intervalo 2.900-3.200, mientras que el Documento BREF se limita a decir 3.000. Este documento enumera los hornos de túnel y describe un consumo de entre 3.100 y 4.200 M/t de clínker.

Se aprecia un fallo de transcripción en la guía de MTD al cifrar, respecto al consumo de materias primas para la fabricación de cemento, el empleo de yeso y anhidrita en 0,05 MT clínker/año, cuando lo lógico sería lo que establece el Documento BREF de un consumo de estas sustancias de 61.000 MT clínker/año.

#### 5. Emisiones contaminantes

Respecto a la composición de los gases emitidos de un horno, en la guía de MTD se enumeran los principales componentes de los citados gases ( $N_2$ ,  $CO_2$ ,  $H_2O$ ,  $O_2$ ), además de incluir otros contaminantes, junto al porcentaje de volumen de dichos contaminantes, mientras que en el BREF tan sólo se nombran los contaminantes, sin especificar el porcentaje que representan sus emisiones.

En lo que se refiere a residuos, ruidos y olores, por parte del BREF hay escasas referencias a los mismos, mientras que en la guía de Mejores Técnicas Disponibles existe una extensa información.

#### 6. Control de las emisiones contaminantes

En el Documento BREF se encuentra un apartado de control que no se halla en la guía de MTD, en el cual se enumeran procesos y tiempos de control que deberían seguirse por las fábricas, con respecto a los contaminantes principales emitidos por la actividad industrial del sector tratado.

Al mencionarse las técnicas de control existentes para los óxidos de nitrógeno, en el BREF se realiza la explicación en base a una tabla, mientras que en la guía la explicación de estas técnicas es menos transparente.

Uno de los aspectos con mayores diferencias es el que se refiere a la medición y control de emisiones a la atmósfera. En primer lugar, la guía MTD comienza con una introducción explicativa y, a continuación, con un apartado de legislación básica. Seguidamente hay una extensa explicación sobre aspectos de medición y control, mientras que en el Documento BREF dedica a este tema un apartado más bien escueto.

A pesar de las diferencias en cuanto a la extensión de la información sobre medición y control, en el BREF se hace referencia a los residuos, ruidos y olores, mientras que en la guía no son tratados.

## 7. Mejores Técnicas Disponibles

En la guía de MTD se hace una amplia introducción respecto a las MTD en la industria del cemento, en la cual se realizan unas consideraciones previas y, posteriormente, unas mejores técnicas disponibles de carácter algo más general.

Dentro de las MTD en el BREF hay un apartado en el que se especifica la elección de los combustibles y las materias primas más aconsejables para que la realización del cemento se realice contaminando lo menos posible, algo que en la guía no se menciona.

El BREF hace una referencia a los residuos, mientras que la guía no recoge este aspecto. Sin embargo, la guía realiza un estudio bastante pormenorizado de  $SO_x$ ,  $NO_x$  y partículas, mientras que en el BREF el estudio es bastante escaso.

## 8. Técnicas emergentes y en desuso.

En el apartado de técnicas emergentes y en desuso, la guía se centra y refiere a ambos aspectos, mientras que el BREF se limita a reseñar las técnicas emergentes, obviando, además, tratar las técnicas en desuso.

Así, la guía recoge como técnicas emergentes:

- a) La tecnología de fabricación de clínker en lecho fluido.
- b) La reducción catalítica selectiva (SCR).
- c) La combustión por etapas combinada con reducción no-catalítica selectiva (SNCR).

Respecto a las técnicas en desuso se refiere a:

- > Hornos verticales.
- > Hornos largos vía seca.
- > Dispositivos de filtración como filtros de grava o ciclones como solución fin de línea para el control de partículas.

## 9. Legislación

En el Documento BREF, el Anexo A hace un estudio de las legislaciones de todos los países de la UE, mediante cuadros bastante bien estructurados. Se recogen, por ejemplo, los límites nacionales de emisión de los Estados miembros de la UE para la producción de cemento, los límites nacionales de emisiones al aire de hornos de cal y la legislación europea aplicable al sector en cuestión.

En la guía de MTD se recogen también unos cuadros resumen de los límites de emisión a la atmósfera existentes para la industria del cemento en España (Decreto 833/75, de 6 de febrero) y los límites aplicables a los hornos de cemento existentes que coincieran residuos (Directiva 2000/76/CE, de 4 de diciembre).

Recoge también los límites establecidos en el acuerdo voluntario para la Prevención y el Control de la Contaminación de la Industria española del Cemento (Objetivos Ambientales para el año 2005).

### c) Conclusiones

Del análisis comparativo realizado sobre los dos documentos, se constatan las siguientes conclusiones:

- > Ambos documentos presentan la suficiente calidad como para que las empresas encuentren un soporte documental de referencia a la hora de conocer la situación tecnológica y productiva de los sectores tratados en la actualidad (papel de los BREF, los cuales deben ser revisados periódicamente) y abordar la elección e implantación de las mejores técnicas disponibles en los procesos de renovación tecnológica de la industria.
- > Las diferencias resultantes como consecuencia de las distintas fechas de elaboración de los documentos (el BREF data del año 2000 y la guía tecnológica del año 2003) no son importantes ni relevantes para el objetivo de ambos.
- > En lo que respecta a la información suministrada por la «Guía de Mejores Técnicas Disponibles en España de fabricación de cemento», donde se describe las opciones existentes en relación a las tecnologías (fabricación de clínker vía seca, intercambiadores de calor y calcinación, reducción del consumo de recursos, etc.) y en relación a los combustibles empleados y a emplear se denota una limitación respecto a las opciones presentadas en el documento BREF. Aunque no se explica en la guía la razón de este hecho, es posible que se deba a la adaptación de las orientaciones del BREF a la realidad productiva del Estado español. En consonancia con esta afirmación, se constata que, en nuestro país, no están suficientemente desarrollados los mecanismos de recuperación de ciertos residuos (utilizables como combustibles alternativos) o bien se opta por su empleo en sistemas subvencionados más rentables (como es el caso de la biomasa).
- > En la guía de Mejores Técnicas Disponibles sobresalen las consideraciones económicas en la determinación de las MTD, supeditando a las mismas los criterios ambientales. Se aprecia un intento de reforzar los mecanismos de control de emisiones «a fin de tubería» frente a los mecanismos de control de la contaminación a lo largo de todo el proceso productivo que propugna el Documento BREF. Parecen primar y sobresalir los aspectos concernientes a la productividad y costes de producción sobre los criterios medioambientales.
- > Si bien en el Documento BREF se constata la voluntad de incorporación de los criterios de transparencia informativa propugnados por la Comisión Europea, para posibilitar la accesibilidad del ciudadano y de las partes interesadas a la realidad productiva de los sectores contaminantes, la guía tecnológica española mantiene formas más restringidas, aportando una información comprensible para un público más bien preparado técnicamente, y no tanto para una persona profana en la materia.
- > El concepto de MTD incluye la tecnología, la organización, la gestión, etc., pero tanto en el BREF como en la guía sólo se han tratado los aspectos tecnológicos.

## CONCLUSIONES

### Consideraciones generales

El compromiso de la Unión Europea con el desarrollo sostenible y con la protección y la conservación del medio ambiente como uno de los pilares básicos del mismo está transformando el marco tradicional en el que se desarrolla la actividad industrial. De entre todos los instrumentos empleados para inducir estos cambios, las iniciativas legislativas tienen una importancia capital.

Distintas directivas europeas que ya han sido, o deben ser, traspuestas al ordenamiento legislativo del Estado español, exigen esfuerzos de adaptación a numerosos centros de trabajo. Las más relevantes son, sin duda: la vigente Directiva IPPC para la Prevención y el Control Integrados de la Contaminación, la Directiva Marco del Agua, la futura Directiva sobre Responsabilidad por Daños al Medio Ambiente, la futura Directiva sobre Comercio de Emisiones, etc.

Hoy, una parte sustancial de nuestro tejido industrial, mas de 6.000 empresas que, extrapolando los cálculos de la Comisión Europea, podrían representar el 40% de la contaminación ambiental relacionada con emisiones al aire y vertidos al agua, está afectada ya por la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación que la obliga a obtener una nueva Autorización Ambiental Integrada y a comunicar anualmente sus emisiones y vertidos al Registro de Emisiones y Focos Contaminantes (EPER).

La respuesta de las empresas a este nuevo y exigente escenario con amenazas, pero sobre todo con grandes oportunidades para avanzar en aspectos clave para su sostenibilidad (innovación, modernización tecnológica, transformación de los tradicionales modelos organizativos, motivación y compromiso de los trabajadores...), exige un cambio en la cultura de las organizaciones industriales.

El papel de los trabajadores en esta renovación puede ser muy importante, su participación activa permite alcanzar y mejorar los resultados ambientales, sociales y económicos de las empresas.

Esta evidencia está recogida en diversos estudios y análisis y con fuerza normativa tanto en las familias de Normas ISO como en el Reglamento europeo de auditoría y gestión medioambiental EMAS. En este último caso, esta participación está muy desarrollada y se considera un aspecto esencial. En las perspectivas sobre las características exigibles a los trabajadores industriales se refuerza esta idea.

A pesar de todo, aún se está lejos de conseguir la participación real y concreta de las plantillas en la mayoría de las organizaciones por falta de experiencia, de hábitos, de conocimientos, de fórmulas y órganos adecuados.

### Selección de empresas afectadas por la LPCIC

Aunque se ha trabajado con listados provisionales de empresas afectadas por la LPCIC y este diagnóstico no pretende analizar el desarrollo integral de la ley en el Estado español, sino simplemente aquellos aspectos que afectan a la empresa y sobre los que pueden actuar los trabajadores y sus representantes, sí es preciso hacer una aproximación a las características del conjunto de empresas analizados:

Se constata la existencia de desigualdades importantes en la selección de empresas que han realizado las distintas autoridades competentes, en este caso las comunidades autó-

nomas. Es evidente que la distinta composición sectorial de las actividades industriales en cada una de ellas determinará el conjunto de empresas afectadas; no obstante, las diferencias que aparecen indican que éstas tienen que ver bastante con los criterios o formas de selección empleados, sino no es posible justificar que la comunidad autónoma vasca tenga en el momento de este estudio 213 empresas seleccionadas y la Comunidad Foral de Navarra 148, o que Cataluña sume 1.800 empresas y Madrid alrededor de 135. En algunos casos, se incluyen desarrollos legislativos propios que, como en el caso catalán, se anticiparon en el tiempo y van más allá de la norma básica traspuesta.

La evolución posterior del desarrollo de la ley, sobre todo el rigor con que se aplique la gestión de la Autorización Ambiental Integrada y las obligaciones relacionadas con la declaración de emisiones al Registro EPER, pueden determinar la aparición de diferenciales de competitividad entre empresas y presiones hacia la deslocalización en sectores industriales que requieren inversiones limitadas como, por ejemplo, las instalaciones del sector agroalimentario.

Merece la pena detenerse en el hecho de que el número de empresas dedicadas a actividades relacionadas con este sector representan alrededor de un tercio del total distribuidas según la clasificación siguiente:

9.1	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS Y EXPLORACIONES GANADERAS. Instalaciones.	27
9.1.a.	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS Y EXPLORACIONES GANADERAS. Instalaciones. Mataderos.	153
9.1.b	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS Y EXPLORACIONES GANADERAS. Instalaciones. Tratamiento y transformación.	49
9.1.b.1	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS Y EXPLORACIONES GANADERAS. Instalaciones. Tratamiento y transformación. Materia prima animal.	30
9.1.b.2	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS Y EXPLORACIONES GANADERAS. Instalaciones. Tratamiento y transformación. Materia prima vegetal.	87
9.1.c	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS Y EXPLORACIONES GANADERAS. Instalaciones. Tratamiento y transformación de la leche.	35
9.2	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS Y EXPLORACIONES GANADERAS. Instalaciones. Eliminación o aprovechamiento de canales o desechos de animales.	28
9.3	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS Y EXPLORACIONES GANADERAS. Instalaciones. Cría intensiva de aves de corral o de cerdos.	0
9.3.a	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS Y EXPLORACIONES GANADERAS. Instalaciones 40.000 emplazamientos para gallinas ponedoras.	694
9.3.b	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS Y EXPLORACIONES GANADERAS. Instalaciones 2.000 emplazamientos para cerdos de cría > 30 Kg.	1.313
9.3.c	INDUSTRIAS AGROALIMENTARIAS Y EXPLORACIONES GANADERAS. Instalaciones 750 emplazamientos para cerdas.	313



### Porcentaje de PYME afectadas

No existe un estudio oficial avalado por la Administración del Estado del número o porcentaje de empresas afectadas que pueden considerarse PYME con el criterio establecido en el ámbito europeo. Desde el Programa Eoadapt se ha realizado una aproximación en base al listado provisional (5.884 empresas) y a los datos del subconjunto de estas empresas que están contenidos en la Base de Datos DICODI 50.000.

Se ha obtenido que alrededor del 60% del total son PYME. Aunque existen grandes diferencias en los ratios Gran Empresa/PYME según los sectores de actividad.

### Declaraciones al Registro estatal de emisiones y fuentes contaminantes (Inventario Estatal de Emisiones)

Las empresas afectadas han debido de cumplir las obligaciones de información y comunicación a la autoridad competente de las emisiones determinadas en la normativa. Se ha considerado el porcentaje de declarantes y la calidad de la información suministrada como indicador del conocimiento de la LPCIC por parte de los titulares.

En el momento en que se realizó el estudio sólo Andalucía y Cataluña habían realizado y/o presentado resultados públicos de sus trabajos. Utilizando como indicador los datos en Andalucía, se constata que apenas llegan al 40% las empresas que han cumplido con la obligación de comunicar sus emisiones contaminantes para la elaboración del Registro EPER.

Considerando que esta Comunidad Autónoma ha realizado el trabajo mas acabado hasta la fecha podemos extrapolar como un límite superior para todas las Comunidades autónomas esta cifra.

La información suministrada incluye los parámetros informados y su porcentaje en relación con los esperados. Esto demuestra que la Administración competente ha recogido información suficiente para poder cumplir los fines que el intercambio de información y su visualización por los ciudadanos y las partes interesadas tienen asignados en la Directiva IPPC.

Sin embargo, la información realmente suministrada a los mismos y expuesta en los medios de comunicación de la Administración ha sido reelaborada y su alto grado de generalidad e indefinición no permite satisfacer las necesidades de información sobre aspectos tan importantes y relevantes como:

- > Nombre de las empresas afectadas.
- > Focos y fuentes de emisiones contaminantes.
- > Parámetros registrados.
- > Sustancias contaminantes emitidas.

La justificación aportada para esta limitación informativa consiste en garantizar la «confidencialidad de los datos». Este concepto está recogido en el desarrollo de la directiva europea, pero, en este caso, es indudable que se ha utilizado con criterios tan restrictivos que impide el cumplimiento de la función que la misma directiva da a la difusión de esta información para su uso por los ciudadanos y partes interesadas.

Es, pues, razonable considerar que el concepto de «confidencialidad» debe ser reinterpretado en un sentido distinto para asegurar la finalidad asignada a la información pública.

### **Las Mejores Técnicas Disponibles**

En el contexto de la LPCIC, el papel de las Mejores Técnicas Disponibles ocupa el papel de tecnología de referencia para determinar los valores límite de emisión y el horizonte de innovación técnica deseable para las empresas. Existe un consenso general en cuanto a las dificultades que presenta tanto la definición sectorial de las mismas como la participación de las partes interesadas en este proceso. Esta última consideración es particularmente aplicable a las PYME por la escasez de recursos técnicos y humanos que pueden aportar.

En el Estado español, la Fundación ENTORNO ha puesto a disposición del público una primera aproximación a las MTD y, posteriormente, los medios de difusión de las autoridades competentes en materia de la LPCIC han incluido estas referencias junto a todos los BREF publicados hasta la fecha. La Comisión Europea recomienda la traducción de estos documentos a los distintos idiomas oficiales para hacerlos accesibles a todas las empresas y partes interesadas. Hasta el momento sólo se tiene constancia de que se haya hecho esto parcialmente en nuestro país para el sector del Cemento con la traducción parcial y adaptada a nuestra realidad productiva del BREF para la Fabricación del Cemento y la Cal.

### **Insuficiencias detectadas en las empresas**

Los datos disponibles indican que la necesidad de información y formación en las PYME en relación a la LPCIC y a los instrumentos disponibles para cumplimentar sus requisitos es muy elevada.

Partiendo del hecho de que el requisito exigido al día de hoy es el que tiene menor complejidad, se puede afirmar que después del conocimiento de la legislación aparecerán importantes problemas relacionados con la falta de recursos técnicos, económicos y humanos para la adaptación. En particular en lo referente a identificación de sustancias presentes en el proceso productivo, medida de las mismas, integración de MTD y elaboración de las Solicitudes de Autorización.

### **Actuaciones de las Administraciones Públicas**

Todas las Administraciones involucradas en la aplicación de la LPCIC han realizado importantes esfuerzos para el desarrollo de los aspectos preliminares: selección y listado de empresas potencialmente afectadas, presentación de información sobre las distintas disposiciones legales aplicables, presentación de información sobre las mejores técnicas disponibles, aportaciones para facilitar la formalización de las comunicaciones al Inventario EPER, etc.

En cuanto al contenido informativo, se puede afirmar que, en general, suministran información recopilada de otras fuentes y las aportaciones propias son bastante limitadas.

Quizá a este nivel, sea el IHOBE (Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco) el que ha realizado aportaciones más interesantes en relación a los métodos de medición de emisiones y al desarrollo de acuerdos voluntarios con algunos sectores de la industria (químicas, siderurgia...).

Los resultados obtenidos demuestran que:

- > Han sido insuficientes ante las necesidades y exigencias que han planteado las empresas en relación a sus necesidades de formación, información, medios humanos y organización que la citada ley exige.
- > La Administración no está suficientemente preparada para afrontar las dificultades organizativas y técnicas que la LPCIC supone. En este sentido, la ausencia de personal técnico debidamente conocedor de las realidades tecnológicas y formado en la evaluación medioambiental puede dificultar sobremanera la correcta aplicación del concepto de «control integrado de la contaminación».

Tras analizar las tendencias existentes en el ámbito de las Administraciones públicas relativas a la transposición y desarrollo de directivas y leyes ambientales, se puede concluir que existe el riesgo de sustituir los procedimientos de evaluación integral que exige la LPCIC por un proceso meramente administrativo de obtención de permisos.

### **La percepción de los trabajadores y sus representantes**

La información disponible por los trabajadores y sus representantes en relación a la LPCIC es muy escasa y sólo han recibido información y/o propuestas de formación desde fuentes sindicales o relacionadas con ellas.

Este resultado está en consonancia con el deficiente conocimiento de los aspectos relevantes del medio ambiente industrial que contrasta, en general, con una satisfactoria sensibilización en relación al medio ambiente genérico.

Salvo en las empresas donde está implantado un sistema de gestión medioambiental, se desconoce la existencia de la misma (esto no significa que las empresas no gestionen adecuadamente los aspectos ambientales, sino que no es debidamente comunicada a los trabajadores).

De hecho, en las empresas que tienen implantado y en funcionamiento un sistema de gestión ambiental, de las respuestas que suelen dar los representantes de los trabajadores a las preguntas relacionadas con él se concluye que:

- > El conocimiento de las características del mismo es muy reducido.
- > Se desconoce su funcionamiento.
- > Existe desconfianza en los mismos.
- > Se desconocen los derechos y las posibilidades de participación derivados de la legislación o de las normas voluntarias asumidas por las empresas.
- > Existe una alta predisposición a participar en todos los niveles de los mismos.