

### RESUMEN

La modernización y la mejora de la competitividad del sector industrial del calzado en España, sobre la base del desarrollo sostenible, requiere que la producción sea respetuosa con el medio ambiente. El presente trabajo tiene como objetivo estudiar este sector en dos comarcas tradicionales del Sudeste de España mediante indicadores ambientales. Se analizan las diversas actividades generadoras de impacto ambiental, apreciándose deficiencias en la inspección, gestión de residuos no peligrosos y adecuada formación en educación ambiental de todo el personal. Se concluye que la industria del calzado está avanzando en concienciación y responsabilidad medioambiental y está tomando medidas para reducir los impactos medioambientales e incorporar propuestas acordes con el desarrollo sostenible.

M. J. Molina Ochoa  
I. Garmendia López  
V. J. Mangas Martín

Universidad  
de Alicante

## 1. Introducción

### 1.1. Educación Ambiental

La educación ambiental se define como un proceso de aprendizaje permanente, dirigido a mejorar la calidad de vida y las condiciones de la población, las relaciones humanas, su cultura y su entorno, con el fin de proteger al medio ambiente y entender las relaciones entre el hombre, la naturaleza y la sociedad (Covas, 2004). Comprende el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias que sirven para comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y su medio biofísico circundante (Palma de Arraga, 1998).

La constatación de la existencia de una problemática ambiental global y compleja, a escala planetaria, que pone en peligro el modelo de relación hombre-medio y, por tanto, el modelo de desarrollo económico, conduce a su internacionalización, evidenciada en las grandes conferencias convocadas por las Naciones Unidas (Mangas Martín, 2003; Santisteban Cimarro, 2006), cuyo punto de arranque es la de Estocolmo, en 1972, sobre Medio Ambiente Humano, en la cual la educación ambiental adquiere su estatus internacional a través del Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). Le sigue la de Belgrado, en 1975, y más tarde la de Río de Janeiro, en 1992 y la de Johannesburgo, en 2002, conocida también como la *Cumbre Mundial para el Desarrollo Sostenible*. En el año 2000, un total de 192 países acordaron en la ONU los *Objetivos de Desarrollo del Milenio* con la idea de que, en 2015, se alcanzaran los siete primeros, refiriéndose el séptimo objetivo, precisamente, a la sostenibilidad del medio ambiente (Naciones Unidas, 2010).

En los últimos años, se están desarrollando en España Estrategias de Educación Ambiental, cuyo documento de partida es el *Libro Blanco de la Educación Ambiental* (Ministerio de Medio Ambiente, 1999), que sienta las bases de actuación para promover la acción y la participación ambiental de individuos y grupos sociales para avanzar hacia una sociedad sostenible. Las Estrategias de Educación Ambiental constituyen un plan integral de principios y líneas de actuación, que orientan las acciones presentes y futuras en materia de educación ambiental de las instituciones, empresas y agentes sociales colectivos e individuales. En el caso de Castilla La Mancha, el Plan Regional de Educación Ambiental, aprobado en 2003, es la estrategia básica para la ordenación y la planificación de la educación (Castilla-La Mancha, 2003) y en el caso de la Comunidad Valenciana, la Estrategia Valenciana de Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible (EVEADS) está a punto de concluirse (Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, 2010).

## 1.2. El medio ambiente en la empresa

Cada día hay mayor interés por parte de las empresas, de los profesionales y de la sociedad en general por el medio ambiente. Los recientes desastres ecológicos han sensibilizado a la sociedad para que valore el medio ambiente. Esta concienciación del entorno ha hecho que la Unión Europea y sus Estados miembros hayan implantado sendas directivas y las correspondientes leyes nacionales, que tratan de ordenar el medio ambiente nacional y comunitario y de regular las actividades que pueden afectarlo, entre las que, en primer lugar, figuran las industriales (Villena Ugarte, 2003).

El objetivo fundamental de las actividades empresariales es producir bienes y servicios para el consumo final o intermedio. La industria se relaciona con el medio ambiente a través del consumo de materias primas, energía y agua, y de la producción de residuos, vertidos y emisiones a la atmósfera, contribuyendo en mayor o menor medida a la modificación del entorno, a pesar de que los procesos utilizados se diseñen para minimizar la contaminación. Nuestro país se ha visto incorporado a la regulación medioambiental en su más amplia acepción. Sin embargo, la industria española está aún lejos de sus homónimas europeas en concienciación, tecnología e inversión medioambiental.

La aplicación práctica del desarrollo económico sostenible debe dar prioridad a la prevención sobre la corrección de los efectos ambientales negativos. De este modo, la prevención de impactos ambientales, el uso eficiente y sostenible de los

recursos naturales, la innovación y la responsabilidad social han de estar, cada día, más presentes en todas las políticas y, en particular en las empresas. Además, la Unión Europea apuesta por que el desarrollo sostenible constituya una oportunidad de crecimiento económico.

### 1.3. El sector del calzado y su problemática ambiental

#### 1.3.1. El sector del calzado

España, Italia, Portugal, Grecia y Eslovenia, en conjunto, representan el 90 % de las 14.000 industrias del calzado de la Unión Europea, siendo nuestro país el segundo productor. En España, la industria del calzado está formada por multitud de pequeñas y medianas empresas (pymes), -2.794 en el año 2000, con una producción de 203 millones de pares, mientras que en 2009 descendió a 1729 empresas y 100 millones de pares-, localizadas en regiones muy concretas. Así, en la Comunidad Valenciana, las comarcas que concentran más del 60% de la producción española de calzado son las del Alto, Medio y Bajo Vinalopó, destacando, sobre todo, las ciudades de Elda y Petrer (Federación de Industrias del Calzado Español [FICE], 2010a). Las razones de esta localización son la presencia de mano de obra especializada, la tradición que enlaza con la existencia local de una materia prima (esparto), el conocimiento del mercado, y la facilidad de acceso para las materias primas, maquinaria, clientes, etc., que permite un paso natural como es el del valle del Vinalopó. A partir de la década de los sesenta, el interés de importantes sectores económicos de EEUU en colocar su maquinaria y capital contribuyó al desarrollo y a la mecanización de la actividad del calzado en Alicante, pero, por otro lado, sigue siendo el principal foco de economía sumergida. Este sector junto con el de sus *inputs*, el cuero, durante 1991, en la Comunidad Valenciana, contaba con unas 1.700 empresas y significó una producción bruta valorada en 1.200 millones de euros, empleando a 20.591 personas, mientras que, en 2009, contó con 1.130 empresas (65% de España), su producción se valoró en más de 1.034 millones de euros (63%) y empleó a 17.028 personas (62%). Una de las características que predomina son las exportaciones, debido a que la Comunidad Valenciana concentra casi el 50% del valor total de las exportaciones. (Sebastiá Alcaraz, 1997; Federación de industrias del calzado español, FICE, 2010a).

Otro de los municipios con una importante industria de este sector es Almansa (Comunidad de Castilla La Mancha), que constituye uno de los centros de más tradición en la actividad del calzado y que enlaza con la industria del área del Vinalopó. Almansa cuenta, en la actualidad, con 64 empresas dedicadas a la fabricación de

calzado, así como industrias auxiliares relacionadas con este sector y emplea a 2500 personas, casi el 75% de lo que representa el sector en la provincia de Albacete. Las calidades de estos productos están en media/alta y alta, y se exporta más de un 50% de la producción a casi todo el mundo, saliendo de esta localidad albaceteña el 80% del calzado exportado desde Castilla La Mancha (Fiteqa, 2006).

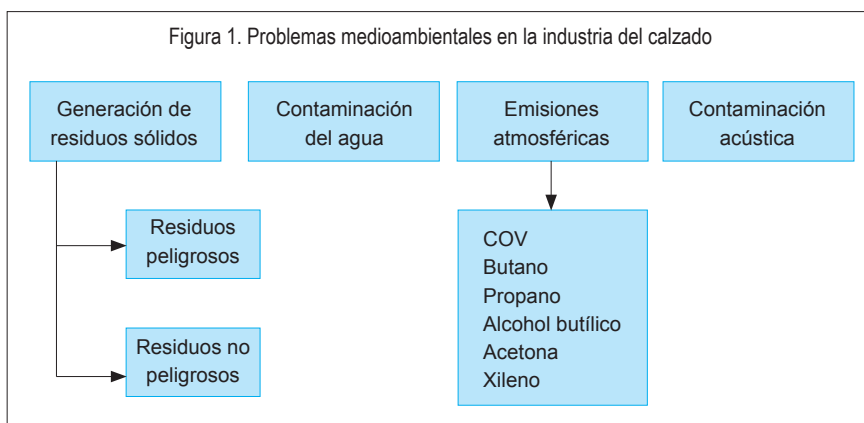
El sector del calzado en España se está enfrentando en los últimos años a un importante proceso de reestructuración derivado de la globalización de la economía, que se ha traducido en un incremento de la competencia internacional por la entrada masiva de producciones de los países asiáticos. Ante esta situación, muchas empresas tratan de mantener su producción mediante la deslocalización de una parte o de la totalidad de su producción en países con menores costes salariales. Junto a ello, se están desplegando otras estrategias competitivas relacionadas con la tecnología, el diseño o la distribución, dirigiendo, en definitiva, su actividad hacia productos con mayor valor añadido que permitan cubrir costes salariales más elevados (Ybarra y Santa María, 2005).

### 1.3.2. Problemas medioambientales y respuestas del sector del calzado

El conjunto de problemas medioambientales que afectan a la industria del calzado se recogen de manera sintética en la Figura 1.

Con el fin de controlar y reducir esta problemática ambiental, el sector del calzado está regulado por leyes de la Unión Europea y por leyes y normativas españolas, tanto nacionales como de la comunidad autónoma correspondiente, referidas a envases, residuos, etiqueta ecológica, emisiones y transferencias de contaminantes, contaminación acústica, vertidos y además, la contaminación por *Legionella* (FICE, 2010b; Instituto Tecnológico del Calzado y Conexas [INESCOP], 2010).

Por otro lado, las empresas aspiran a dotarse de certificaciones que avalen su gestión industrial y las haga más competitivas. Así, la norma ISO 14001, perteneciente a la familia de estándares ISO 14000, aceptada internacionalmente, establece cómo implantar un sistema de gestión medioambiental eficaz. La norma se ha concebido para gestionar el delicado equilibrio entre el mantenimiento de la rentabilidad y la reducción del impacto medioambiental. El año 1999 se desarrolló la norma ISO 14031, una nueva herramienta de gestión de “evaluación del comportamiento medioambiental”, a la que están siguiendo otras, como las normas ISO 14064 y 14065, de 2007, relativas a la emisión de gases con efecto invernadero (*International Organization for Standardization* [ISO], 2010).



Al iniciar acciones para minimizar los residuos o las emisiones, generalmente se plantea como primera actuación el cambio técnico de los procesos: sustitución de materiales, modificaciones de equipos o diseño de nuevos productos. Pero no siempre se tiene en cuenta la posibilidad de reducir el impacto ambiental negativo a través de cambios en la organización de los procesos y las actividades, es decir, a través de las buenas prácticas medioambientales que requieren, sobre todo, cambios en la actitud de las personas y en la organización de las operaciones (Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana, 2001).

El sector del calzado contribuye a la protección y mejora del medio ambiente cuando: *a)* realiza inversiones para prevenir la contaminación; *b)* informa y forma a la opinión pública mediante la divulgación de sus políticas medioambientales; *c)* induce a los proveedores a suministrar productos menos nocivos para el entorno; *d)* mejora la cualificación de los recursos humanos en la gestión ambiental o dota a las plantillas de personal técnico en la materia; y *e)* convierte los problemas ambientales en nuevos retos y oportunidades de cara a la mejora competitiva (creación de nuevas líneas de trabajo o de gestión, introducción de elementos de I+D...).

Este proyecto se centra principalmente en la etapa de producción de calzado por lo que, a continuación se incluirán los diferentes procesos que tienen lugar dentro de esta etapa, así como las buenas prácticas medioambientales correspondientes que se deben realizar dentro de cada fase (Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana, 2001):

- **Corte:** Los recortes de cuero constituyen uno de los principales residuos producidos en el sector. El cuero se optimiza ajustando los diseños o patrones a las piezas, reduciendo así los recortes. También la eficiencia

del proceso de corte mejora con el uso de equipamiento adecuado y la formación de los trabajadores dedicados a esta operación, con la consiguiente reducción de los recortes generados. Por último, al separar por materiales los residuos generados se facilita su gestión y se aumentan las posibilidades de valorización.

- **Pegado:** Los adhesivos con disolvente orgánico dan lugar a vapores orgánicos muy contaminantes, por lo que deben manejarse en campanas extractoras que filtren los vapores emitidos, contribuyendo así a reducir la contaminación y, sobre todo, a mejorar la salud de los trabajadores. El control del nivel de concentración de sustancias orgánicas volátiles en el recinto permite comprobar que no se sobrepasan los valores límites.
- **Materiales:** Pueden utilizarse materiales reciclados en los procesos de producción. Con polipropileno se pueden confeccionar tacones de zapatos, con policloruro de vinilo se pueden fabricar bolsos, suelas, cinturones, etc. Cuando se usen tintes y colorantes hay que cuidar que los componentes no posean efectos tóxicos para el medio ambiente.
- **Residuos:** La industria del calzado genera residuos no peligrosos y peligrosos. Los recortes en la fabricación de calzado conviene reutilizarlos, siempre que sea posible, y el resto puede venderse, para lo cual han de separarse adecuadamente y evitar que se contaminen con sustancias empleadas en el proceso industrial. Aquellos residuos que no se puedan reutilizar ni vender se aconseja destinarlos a reciclaje. Los envases vacíos de las materias primas, ya sean de adhesivos, tintes, aceites, disolventes o residuos impregnados de estas sustancias, deben ser clasificados como residuos peligrosos, ya que han contenido sustancias contempladas como tal en la legislación. Se pueden reducir los residuos de tintes mediante el aprovisionamiento racional y almacenaje óptimo, lo que evita desechos por degeneración o deterioro; así mismo, para reducir el deterioro y las fugas del contenido es importante adquirir el producto en envases adecuados. Etiquetar y almacenar correctamente los residuos en la empresa evita contaminación y accidentes a los trabajadores, por lo que debe acondicionarse una zona en la fábrica para el almacenamiento de los residuos hasta su destino.

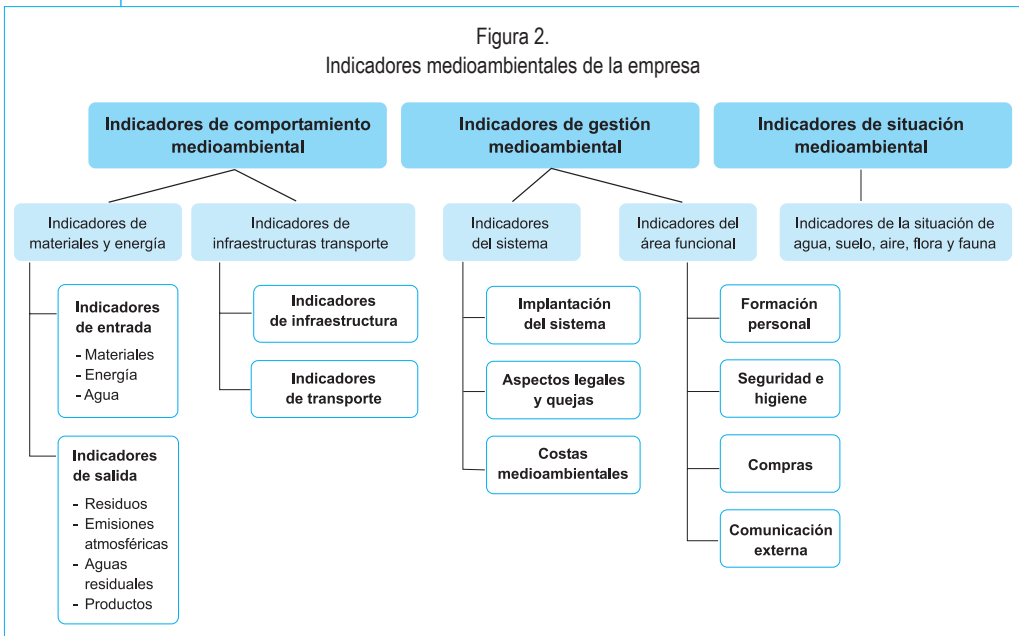
- **Formación:** Buena parte del éxito de una correcta gestión medioambiental de la empresa depende de la información y formación de los trabajadores.
- **Productos:** Los productos que no alcanzan la calidad esperada pueden reutilizarse en la propia empresa o venderse a otras.

### 1.3.3. Los indicadores medioambientales

Las actividades de la industria del calzado deben ser analizadas por los sistemas de indicadores medioambientales que apoyan la planificación, control y supervisión por parte de la empresa de los impactos medioambientales en el control medioambiental y proporcionan información para la dirección, la plantilla y los grupos externos. Los indicadores medioambientales pueden dividirse en tres grandes grupos dependiendo de si describen el impacto medioambiental de una empresa (comportamiento medioambiental), las actividades de gestión medioambiental, o la situación del medio ambiente externo de la empresa (Figura 2) (Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania/Ihobe, 1999).

Los indicadores medioambientales, por consiguiente, respaldan cuatro responsabilidades esenciales de la gestión medioambiental en una empresa, que son: 1) la identificación de puntos débiles y potenciales de optimización; 2) la determinación de objetivos y metas medioambientales cuantificables; 3) la documentación de la mejora continua; y, por último, 4) la comunicación del comportamiento medioambiental.

En este contexto, el presente trabajo pretende: a) resaltar la importancia de la educación ambiental en el colectivo industrial; b) introducir nuevas medidas medioambientales dentro de las empresas a la hora de elaborar el producto y de gestionar no sólo los residuos, sino también la forma de administrar su energía, entorno, métodos de ahorro, reciclaje e infraestructuras para conseguir una mayor protección del medio ambiente y por último; c) concienciar a los propios empresarios y trabajadores para el uso correcto de las medidas medioambientales acordadas o, en su caso, impuestas por la legislación y la importancia que tiene el cuidado del medio ambiente.



## 2. Material y Métodos

### 2.1. Área de estudio

El proyecto se ha realizado en dos localidades de dos comunidades autónomas diferentes, Almansa, provincia de Albacete (Comunidad de Castilla-La Mancha) y Elda, provincia de Alicante (Comunidad Valenciana), muy vinculadas por la industria zapatera (Figura 3). La industria tradicional de Almansa es la fabricación de calzado de caballero, heredada de la fábrica Calzados Coloma (creada a mitad del siglo XIX), mientras que Elda posee una importante industria de calzado, en particular de señora, que representa la principal actividad económica de la población.

Figura 3. Localización de las poblaciones de estudio.



En ambas localidades se ha contactado y visitado a diferentes industrias (3 en Almansa y 2 en Elda), así como el Instituto Tecnológico del Calzado y Conexas (INES-COP) de Elda. Las entrevistas se realizaron al gerente de la empresa o responsable de



medio ambiente y tuvieron lugar durante los meses de junio, julio y septiembre de 2010 en Almansa, y durante los meses de julio y septiembre de 2010 en Elda. En ellas se plantearon una serie de preguntas que se corresponden con el apartado siguiente. Debido a la naturaleza del trabajo, las empresas dispuestas a colaborar exigieron confidencialidad a lo tratado durante las entrevistas, razón por la que se identifican en el texto de forma anónima.

## 2.2. Indicadores medioambientales para el análisis de la producción de calzado

- Alta en Consejería/Consellería como pequeño productor de residuos (hasta 10.000 kg/año de residuos se considera pequeño productor) y cumplir con la normativa medioambiental vigente en cada comunidad autónoma.
- Recogida de residuos peligrosos mediante una empresa contratada autorizada, como máximo cada 6 meses.
- Contrato con empresa de recogida de material de oficina y residuos no peligrosos.
- Separación de los residuos peligrosos en contenedores cerrados fuera de la fábrica pero dentro de su propio recinto.
- Separación de material en diferentes contenedores de reciclaje en la propia empresa y recogida de basuras (residuos no peligrosos).
- Control de ruidos mediante insonorización de la nave, etc.
- Control de emisión de gases a la atmósfera mediante campanas extractoras y posterior recogida de los desechos mediante empresa contratada.
- Presencia de máquina de filtros secos o de cortina de agua.
- Inspección regular a la fábrica sobre residuos peligrosos y cumplimiento de normativa medioambiental.
- Otras medidas medioambientales: Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) (si se trabaja con pieles de animales), fichas de seguridad de los productos peligrosos y Normativa ISO 14001.

### 3. Resultados

Se exponen a continuación los resultados obtenidos en el estudio individual de cada una de las empresas de calzado.

#### Caso 1

Se trata de una fábrica de calzado de Almansa con aproximadamente 100 empleados, que se caracteriza por ser una de las firmas más importantes de botas del mundo. Empresa dedicada a la fabricación de botas *cowboy*, botas de montar y calzado profesional, que exporta a toda Europa y EEUU. Todas las pieles utilizadas en el proceso de fabricación provienen de granjas de cría adecuadas a las normas de la UE y controladas por el convenio CITES, que regula el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres. Las medidas medioambientales contempladas por esta empresa quedan recogidas en la Tabla 1.

Tabla 1. Medidas medioambientales llevadas a cabo por el caso 1 (fábrica de calzado en Almansa)

<b>Medidas en relación con los residuos sólidos peligrosos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato con empresa para la recogida de residuos</li> <li>• Contenedores de residuos peligrosos en un apartado fuera de la fábrica</li> </ul>
<b>Medidas en relación con los residuos sólidos no peligrosos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato con empresa para la recogida de residuos</li> <li>• Contenedores de reciclaje</li> </ul>
<b>Medidas en relación con las emisiones atmosféricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campanas extractoras con filtro para retener sustancias tóxicas</li> </ul>
<b>Maquinaria</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquina de cortina de agua con circuito cerrado para el acabado final del proceso de elaboración del zapato</li> <li>• Agua contaminada se almacena en tanques y la recoge la empresa contratada de residuos peligrosos</li> </ul>
<b>Inspección medioambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seprona (Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil)</li> </ul>
<b>Otras medidas medioambientales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convenio CITES</li> </ul>
<b>Medidas en relación con la emisión de ruidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>
<b>Personal cualificado/Técnico medioambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una persona encargada de la parte medioambiental</li> </ul>
<b>Información medioambiental a empleados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>

Legalmente cumplen con la normativa medioambiental excepto con la emisión de ruidos y el recinto donde almacenan los residuos peligrosos, por lo que deberían insonorizar la nave y cerrar el recinto de residuos peligrosos, respectivamente, para completar todas las medidas medioambientales obligatorias.

## Caso 2

Fábrica situada en el polígono industrial de Almansa "El Mugrón" considerada empresa auxiliar del calzado, con apenas 5 empleados, que se caracteriza por la elaboración de suelas de zapato con material de caucho que, posteriormente, distribuye a varias fábricas de calzado. Las prácticas medioambientales contempladas en esta empresa se recogen en la Tabla 2.

Tabla 2. Medidas medioambientales llevadas a cabo por el caso 2  
(fábrica de suelas en Almansa)

<b>Medidas en relación con los residuos sólidos peligrosos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato con empresa para la recogida de residuos</li> <li>• Contenedores de residuos peligrosos en un apartado fuera de la fábrica</li> </ul>
<b>Medidas en relación con los residuos sólidos no peligrosos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No recicla</li> <li>• No tiene empresa contratada para la recogida de residuos no peligrosos</li> </ul>
<b>Medidas en relación con las emisiones atmosféricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campanas extractoras de gases</li> </ul>
<b>Maquinaria</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquina de lijado</li> </ul>
<b>Inspección medioambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>
<b>Otras medidas medioambientales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>
<b>Medidas en relación con la emisión de ruidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubo exterior para minimizar el ruido</li> </ul>
<b>Personal cualificado/Técnico medioambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>
<b>Información medioambiental empleados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>

Únicamente se recoge el caucho sobrante por una empresa contratada y no cumple con la normativa sobre los residuos al no tener un apartado especial para los mismos; sin embargo, cumple las normas sobre ruidos y emisiones atmosféricas. No pasan inspecciones periódicas para asegurar el cumplimiento de la normativa y no disponen de una persona cualificada en aspectos medioambientales.

### Caso 3

Fábrica fundada en Almansa en el año 1947 que cuenta con 150 empleados. Marca dedicada en exclusiva al zapato típico de los *cowboys*, siendo la firma hoy referencia dentro del sector de las botas a nivel mundial, con un concepto que ha conseguido reinventar este tradicional calzado. Produce anualmente 230.000 pares de calzado y cuenta con puntos de venta en Alemania, Bélgica, Holanda, Luxemburgo, Francia, Reino Unido, Escandinavia y Australia, y su tasa de exportación alcanza el 90%. Las prácticas medioambientales contempladas en esta empresa se recogen en la Tabla 3.

Tabla 3. Medidas medioambientales llevadas a cabo por el caso 3 (fábrica de calzado en Almansa)

<b>Medidas en relación con los residuos sólidos peligrosos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato con empresa para la recogida de residuos</li> <li>• Contenedores de residuos peligrosos en un apartado cerrado fuera de la fábrica</li> <li>• Bidones de los productos los recoge la misma empresa que los distribuye</li> </ul>
<b>Medidas en relación con los residuos sólidos no peligrosos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reciclaje</li> <li>• Empresa contratada para la recogida de residuos no peligrosos</li> </ul>
<b>Medidas en relación con las emisiones atmosféricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campanas extractoras de gases</li> </ul>
<b>Maquinaria</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquina de lijado</li> <li>• Cabina de filtros secos</li> </ul>
<b>Inspección medioambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seprona</li> </ul>
<b>Otras medidas medioambientales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convenio CITES</li> <li>• Asociados a Inescop (Instituto Tecnológico del Calzado y Conexas) y FICE (Federación de Industrias del Calzado Español)</li> <li>• En proceso de implantar ISO 14001</li> </ul>
<b>Medidas en relación con la emisión de ruidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nave insonorizada</li> </ul>
<b>Personal cualificado/Técnico medioambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> </ul>
<b>Información medioambiental empleados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>

Se trata de unas instalaciones nuevas que cumplen con todos los requisitos medioambientales, la nave está completamente insonorizada, periódicamente el Seprona inspecciona en la fábrica el grado de cumplimiento de las medidas medioambientales y los residuos peligrosos se sitúan en un apartado exterior y cerrado dentro del propio recinto. Respecto de otras medidas medioambientales, cumplen con el convenio CITES por utilizar pieles de animales no silvestres y es la única empresa de la localidad de Almansa que va a implantar la norma ISO 14001.

#### **Caso 4**

La sede social está en la localidad alicantina de Elda y es una de las marcas españolas con más tradición en la industria del calzado; presente en el mercado desde hace más de 75 años. La fábrica, que cuenta con alrededor de 100 empleados, produce aproximadamente entre 180.000 y 200.000 pares de zapatos al año y la marca está posicionada en el segmento alto del mercado, dirigida a una mujer entre 30 y 60 años. Gran parte de la producción se dedica a los mercados internacionales a través de una estrategia que se apoya en una red de agentes y la presencia en ferias internacionales, siendo la Unión Europea su principal cliente, con un 60% del total de las exportaciones, y el 40% restante se reparte entre diversos países de Asia, Australia y EEUU. Las prácticas medioambientales contempladas en esta empresa se recogen en la Tabla 4.

Cumple en gran parte con la normativa medioambiental vigente, pero la recogida de basuras no corre a cargo de ninguna empresa contratada, dado que lo viene haciendo el Ayuntamiento. La recogida de residuos peligrosos es aproximadamente de una vez al año y, por otro lado, no reciclan ni disponen de contenedores separadores ni pasan inspecciones periódicas medioambientales.

#### **Caso 5**

Fábrica auxiliar de calzado creada en 1960, situada en el polígono industrial Campo Alto de Elda, con aproximadamente 30 empleados y dedicada a la elaboración de tacones y cuñas de plástico, además de plataformas en poliuretano, contribuyendo de manera significativa con la industria del calzado nacional e internacional. Las prácticas medioambientales contempladas en esta empresa se recogen en la Tabla 5.

Tabla 4. Medidas medioambientales llevadas a cabo por el caso 4 (fábrica de calzado en Elda)

<b>Medidas en relación con los residuos sólidos peligrosos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato con empresa para la recogida de residuos</li> <li>• Contenedores de residuos peligrosos en un apartado fuera de la fábrica</li> <li>• Los bidones de colas y disolventes los recoge la misma empresa que los distribuye</li> </ul>
<b>Medidas en relación con los residuos sólidos no peligrosos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No recicla</li> <li>• No tiene empresa contratada para la recogida de residuos no peligrosos</li> <li>• Los residuos los recoge el Ayuntamiento</li> </ul>
<b>Medidas en relación con las emisiones atmosféricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campanas extractoras de gases de filtros de papel y carbón activo.</li> </ul>
<b>Maquinaria</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cabina de difuminar con filtros secos para recoger los vapores de disolventes</li> <li>• Máquina de lijado con recipiente para recoger el polvo generado en el proceso.</li> </ul>
<b>Inspección medioambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>
<b>Otras medidas medioambientales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suscritos a Inescop</li> </ul>
<b>Medidas en relación con la emisión de ruidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habitación insonorizada</li> </ul>
<b>Personal cualificado/Técnico medioambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si</li> </ul>
<b>Información medioambiental empleados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>

Tabla 5. Medidas medioambientales llevadas a cabo por el caso 5 (fábrica de tacones, cuñas y plataformas en Elda)

<b>Medidas residuos sólidos peligrosos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrato con empresa para la recogida de residuos</li> <li>• Contenedores de residuos peligrosos en un apartado fuera de la fábrica</li> </ul>
<b>Medidas residuos sólidos no peligrosos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No recicla</li> <li>• No tiene empresa contratada para la recogida de residuos no peligrosos</li> <li>• Los residuos los recoge el ayuntamiento</li> </ul>
<b>Medidas emisiones atmosféricas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campanas extractoras de gases de filtros de papel y carbón activo.</li> </ul>
<b>Maquinaria</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquina de lijado con recipiente para recoger el polvo generado en el proceso.</li> </ul>
<b>Inspección medioambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>
<b>Otras medidas medioambientales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>
<b>Medidas emisión de ruidos</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>
<b>Personal cualificado/Técnico medioambiental</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>
<b>Información medioambiental empleados</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• No</li> </ul>

Al igual que en el caso 2, no dispone de un empleado cualificado para el apartado de medio ambiente. Además, no reciclan ni tienen contrato para la retirada de basuras y materiales no peligrosos, recogiendo solamente el material peligroso, y no disponen de medidas para minimizar las emisiones de ruidos y tampoco se pasan inspecciones regulares a las instalaciones.

Por último, la Tabla 6 muestra la comparación de todos los casos, tanto de Elda como de Almansa, señalándose con una x las medidas que toman, de manera que se puede ver de forma resumida y general qué parámetros cumplen o no las fábricas estudiadas.

Tabla 6. Tabla comparativa de Almansa y Elda

	Caso 1 Almansa	Caso 2 Almansa	Caso 3 Almansa	Caso 4 Elda	Caso 5 Elda
Medidas residuos peligrosos	x	x	x	x	x
Medidas residuos no peligrosos	x		x		
Medidas emisiones atmosféricas	x	x	x	x	x
Medidas contaminación acústica		x	x	x	
Otras medidas medioambientales	x		x	x	
Inspección	x		x		
Personal cualificado	x		x	x	
Información medioambiental empleados					

## 4. Discusión

### 4.1. Análisis de Criterios e Indicadores

En lo referido al estudio medioambiental de las empresas objeto de estudio, se comprueba que para darse de alta como pequeño productor de residuos es necesario cumplir una serie de requisitos y con la normativa medioambiental vigente, según la comunidad autónoma a la que pertenezca. En este caso, todas las fábricas de calzado se han tenido que dar de alta como pequeños productores de residuos para

ponerse en funcionamiento. Por lo general, siguen el mismo proceso y se centran en los mismos aspectos medioambientales, cumpliendo con las siguientes condiciones: control de residuos peligrosos, control de residuos no peligrosos, control de emisiones atmosféricas y control de ruidos.

Las empresas estudiadas cuentan con una maquinaria específica para reducir y no depositar al medio posibles residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, para lo que cuentan con máquinas de lijado, campanas extractoras de gases y polvo y cabinas de filtros secos o de cortina de agua. Así mismo, todas ellas disponen de un apartado exterior de almacenamiento de residuos peligrosos que, posteriormente, son recogidos por empresas autorizadas que contratan las fábricas para su retirada, pero sólo una de las fábricas posee recinto cerrado.

#### 4.2. Análisis de los casos

Comparando los casos estudiados, se observa que existen ciertas diferencias entre las fábricas de calzado y las fábricas auxiliares de calzado (suelas, tacones, etc.). Normalmente, estas últimas se corresponden con empresas más pequeñas y no tienen una persona cualificada para el apartado de medioambiente y calidad; además, generan menos residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, y no reciclan dentro de las instalaciones. Por consiguiente, tienen una menor concienciación sobre el cuidado del medioambiente.

Las empresas más pequeñas y con una producción más baja, destinan menos presupuesto a las herramientas que reducen el impacto negativo en el medio y justamente se trata de industrias auxiliares (caso 2 y 5). Tampoco cuentan con la vigilancia periódica de un inspector de medio ambiente, al igual que sucede en el caso 4, aún tratándose de una empresa de mayor envergadura.

Las medidas sobre residuos peligrosos y sobre emisiones atmosféricas se cumplen en todos los casos estudiados, mientras que las medidas sobre contaminación acústica y presencia de personal especializado en medio ambiente las llevan a cabo tres industrias. Por su parte, las medidas en relación con los residuos no peligrosos y la inspección solamente se aplican en dos casos, ambos de Almansa.

Cabe destacar que los responsables de medio ambiente de las fábricas no tienen los estudios necesarios ni la formación adecuada para el puesto, y no se dedican solamente a la parte medioambiental, sino que también suelen ocupar



otro cargo o tarea. Sólo las empresas de calzado grandes, con altos valores de producción, tienen un responsable en este sector (casos 1, 3 y 4); por lo tanto, las pequeñas empresas no disponen de personal cualificado.

En cuanto a la comparación entre la Comunidad Valenciana y Castilla-La Mancha, no existen diferencias en lo que a la legislación se refiere. Ambas se centran en los mismos aspectos medioambientales, que son: Residuos, Emisiones atmosféricas, Contaminación acústica y Vertidos. Parece que la Comunidad de Castilla La Mancha presenta una mayor concienciación medioambiental en este sector industrial porque las fábricas deben contratar a empresas para la recogida de residuos peligrosos y también para la recogida de basuras y materiales no peligrosos. Además, periódicamente son inspeccionados por el Seprona para el control medioambiental de las actividades dentro de la fábrica, excepto en el caso 2 (industria auxiliar). Sin embargo, en Elda, el servicio de residuos no peligrosos corre a cargo del Ayuntamiento y es llamativo que no exista control del cumplimiento de las normas medioambientales mediante las pertinentes inspecciones. Además, la recogida de residuos peligrosos se realiza una vez al año aproximadamente, mientras que en Almansa es, como máximo, cada 6 meses.

Otro aspecto a considerar es que en todos los casos estudiados, los trabajadores no tienen formación ambiental al no recibir ningún tipo de información sobre las buenas actuaciones medioambientales en la empresa y en su puesto de trabajo, de forma que sólo unos pocos, los encargados, son los que se responsabilizan de clasificar y retirar los residuos.

En general, las fábricas se centran y le dan más importancia a la normativa de calidad de los productos y seguridad de los trabajadores, que a los posibles impactos que sus actividades puedan causar al medio ambiente, y tampoco valoran la ventaja competitiva que supondría la aplicación de una producción sostenible.

### 4.3. Propuestas de mejora y actuaciones medioambientales

#### 4.3.1. Propuestas de mejora

- Inspecciones periódicas en las fábricas para comprobar el cumplimiento de la normativa, midiendo si sobrepasan los valores de contaminación atmosférica y acústica y revisando la maquinaria adecuada para cada actividad, los permisos, etc.

- Control legislativo tanto en pequeñas como en grandes fábricas, incluyendo las industrias auxiliares, de forma que haya igualdad en las medidas medioambientales.
- Destinar ayudas o subvenciones por parte de la Consejería/Conselleria a las empresas para una buena gestión medioambiental.
- Invertir en energías renovables para las empresas: placas solares...
- Estar suscrito a los diversos institutos de calzado e institutos tecnológicos para conocer las nuevas propuestas de innovación que conduzcan a una mejora medioambiental del sector que debe aspirar, en definitiva, a alcanzar la meta del “calzado ecológico” (Ecoetiqueta, 2009; Observatorio de la Sostenibilidad de España, 2010).
- Informar a las fábricas de las innovaciones que vayan saliendo de los institutos tecnológicos y proporcionar ayudas para la utilización de esas nuevas medidas, como son el proyecto *Calsindis* de “Operaciones de pegado sin disolventes peligrosos en el proceso total de fabricación del calzado”; el proyecto *Shoelaw* de “Fomento de la legislación ambiental en el sector del calzado europeo”; el proyecto *Oxatan* “Piel respetuosa con el medio ambiente curtida con oxazolidina”, etc. (Proyecto Calsindis, 2002; Proyecto Shoelaw, 2009; Proyecto Oxatan, 2010).

#### 4.3.2. Programa de Educación Ambiental

Como consecuencia de la ausencia de formación medioambiental de los empleados, puesta de manifiesto tras el estudio realizado en las diferentes fábricas de Almansa y Elda, a continuación, se propone un programa de educación ambiental dirigido a todos los empleados de la industria del calzado, con el fin de que tengan un adecuado conocimiento y sensibilidad de los problemas medioambientales que les afectan en su trabajo. Se basa en informar sobre las buenas prácticas medioambientales de cada actividad que se realice dentro de la fábrica, concienciar a los trabajadores sobre la importancia que tiene el cuidado del medio natural desde todos los puntos de vista y responsabilizar a cada trabajador de las actuaciones llevadas a cabo dentro de su puesto de trabajo. El programa consistiría en:

- Elaborar póster informativos que se repartan en cada industria sobre las actuaciones medioambientales que se deben realizar en cada proceso de elaboración del producto. Los carteles informativos debe estar presentes en las diferentes zonas de trabajo para que los empleados puedan consultarlo cuando sea necesario.
- Dar charlas informativas a los empleados sobre el conocimiento del impacto medioambiental que genera la industria de calzado. Informarles de las actuaciones que minimicen el impacto en el medio ambiente. Darles a conocer las buenas conductas medioambientales que deben seguir dentro de su puesto de trabajo cuando se incorporen a él y de las nuevas iniciativas que puedan surgir para este sector.
- Informar sobre los residuos que se generan, sus características, formas de almacenarlos, tratarlos y utilizarlos. También cómo reciclar, ahorrar energía y agua, optimizar el consumo de materias primas, etc.
- Dar charlas informativas a los responsables de la fábrica (directores, encargados, etc.) sobre la relación de la empresa con el medio ambiente, y enseñarles que las actuaciones que benefician al medio ambiente también benefician a la imagen de la empresa y del producto, pudiendo así mejorar la competitividad e introducirse en nuevos mercados.
- Informar al cliente, mediante folletos o etiquetas en el propio producto, de las buenas prácticas medioambientales que se realizan a la hora de elaborar el producto, para sensibilizarles y poner en valor la importancia que tiene para la empresa el hecho de contribuir a reducir los impactos que perjudiquen al medio.

## 5. Conclusiones

A partir de lo expuesto, destacaríamos las siguientes conclusiones:

- La mayoría de las fábricas de calzado cuentan con la maquinaria adecuada para cada una de las actividades y cumplen en gran medida con la legislación vigente.
- No obstante lo anterior, resulta necesario mejorar la inspección a las empresas para que actúen conforme a la normativa medioambiental, especialmente en el caso de Elda.

- Las industrias auxiliares del sector del calzado deben realizar mejoras en lo que se refiere al control de emisiones de ruidos, al reciclaje y separación de materiales no peligrosos, así como disponer en cada empresa de una persona responsable de las actividades con repercusión medioambiental y que cuente con una formación específica en medio ambiente.
- El almacenamiento de residuos sólidos peligrosos presenta serias deficiencias, ya que únicamente uno de los casos estudiados se ajusta a la normativa vigente por lo que se propone crear un compartimento cerrado para tal fin.
- Existe una clara desinformación por parte de los empleados sobre la educación ambiental y la importancia que tiene el respeto y la conservación de la naturaleza. Es de todo punto necesario poner en marcha programas educativos dirigidos a todos los empleados para generar una mayor concienciación y responsabilidad para la reducción de los impactos en el medio.

### Referencias bibliográficas

- > Consejo de Cámaras de la Comunidad Valenciana (2001): *Las Buenas Prácticas Medioambientales*. Generalitat Valenciana, Conselleria de Medi Ambient (edición electrónica).
- > Covas, O. (2004): *Educación Ambiental a partir de tres enfoques: comunitario, sistémico e interdisciplinario*. Cuba ISP. 1-8
- > Mangas Martín, V. J. (2003): *Educación Ambiental y Sostenibilidad*, Universidad de Alicante.
- > Ministerio de Medio Ambiente (1999): *Libro Blanco de la Educación Ambiental en España*. Madrid, Edit. MMA (Secretaría General de Medio Ambiente).
- > Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania/IHOBE (1999): *Guía de Indicadores Medioambientales para la Empresa*. IHOBE (Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco) y Ministerio Federal de Medio Ambiente de Alemania.
- > Observatorio de la Sostenibilidad de España (OSE) (2010): *Sostenibilidad en España 2009. Atlas*. Madrid, Mundi-Prensa.

- > Palma de Arraga, L. (1998): "Fortalecimiento de la capacidad interdisciplinaria en Educación Ambiental"; en *Revista Iberoamericana de Educación* (16); pp. 65-99.
- > Santisteban Cimarro, A. (2006): *Elementos de ecología y educación ambiental para la sostenibilidad del planeta Tierra*. Madrid, Asociación Española de Educación Ambiental.
- > Sebastián Alcaraz, R. (1997): "La industria del calzado en la provincia de Alicante: características de su evolución reciente (1970-1991)"; en *Investigaciones Geográficas* (18); pp. 81-98
- > Villena Ugarte, C. (2003): "Economía y gestión ambiental de la empresa"; en Mangas Martín, V. J.: *Educación ambiental y sostenibilidad*. Universidad de Alicante; pp. 107-113.
- > Ybarra, J. A. y Santa María, M. J. (2005): "El sector del calzado en España: Retos ante un contexto de globalización"; en *Boletín Económico del ICE* (2838); pp. 9-23.

### Fuentes electrónicas

- > Castilla La Mancha (2003): *Plan Regional de Educación Ambiental*. Recuperado el 21 de junio de 2010, de <http://www.jccm.es/cs/Satellite/index/plan-1212675923833pl/1212678112268.html?site=CastillaLaMancha>
- > Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (2010): *Estrategia Valenciana de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. V Borrador*. Recuperado el 1 de septiembre de 2010, de <http://www.cma.gva.es/web/indice.aspx?nodo=62974&idioma=C>
- > Ecoetiqueta (2009): *Promoción de la Ecoetiqueta Europea para el Calzado*. Recuperado el 22 de Septiembre de 2010, de <http://www.ecoshoe.info/>
- > Federación de Industrias del Calzado Español (FICE) (2010a): *El sector del calzado. Informe anual 2009*. Recuperado el 21 de octubre de 2010, de [http://www.fice.es/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=28&Itemid=126](http://www.fice.es/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=28&Itemid=126)

- > Federación de Industrias del Calzado Español (FICE) (2010b): *Normativa relacionada con el sector del calzado español/Unión Europea*. Recuperado el 20 de Julio de 2010, de [http://www.fice.es/index.php?option=com\\_content&task=view&id=146&Itemid=251](http://www.fice.es/index.php?option=com_content&task=view&id=146&Itemid=251)
- > Fiteqa (2006): *El sector del calzado en Castilla La Mancha*. Madrid, Federación de Industrias del Calzado, Piel, Químicas y Afines de CCOO. Recuperado el 21 de octubre de 2010, de [http://www.sepecam.jccm.es/fileadmin/user\\_upload/Otras\\_Entidades/entidades\\_sinanimos/Acc.\\_complementarias/2006/200602.pdf](http://www.sepecam.jccm.es/fileadmin/user_upload/Otras_Entidades/entidades_sinanimos/Acc._complementarias/2006/200602.pdf)
- > International Organization for Standardization (2010): *Environmental management. The ISO 1400 family of international standards*. Recuperado el 13 de octubre de 2010, de [http://www.iso.org/iso/theiso14000family\\_2009.pdf](http://www.iso.org/iso/theiso14000family_2009.pdf)
- > Instituto Tecnológico del Calzado y Conexas (INESCOP). Recuperado el 22 de septiembre de 2010, de <http://www.inescop.es/>
- > Naciones Unidas (2010): *Objetivos de Desarrollo del Milenio. Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente*. Recuperado el 1 de septiembre de 2010, de <http://www.un.org/spanish/millenniumgoals/environ.shtml>
- > Proyecto *Calsindis Life 02* ENV/E/000242 (2002): *Operaciones de pegado libres de disolventes peligrosos en el proceso total de fabricación de calzado*. Recuperado el 22 de septiembre de 2010, de <http://www.calsindis.inescop.es/resultados.pdf>
- > Proyecto *Life Shoelaw Life 08* ENV/E/000147 (2009): *Fomento de la legislación ambiental en el sector del calzado europeo*. Recuperado el 22 de septiembre de 2010, de <http://www.shoelaw.es/index.php/es/el-proyecto?PHPSESSID=29260fd230fe1c6175ac4caaf8fa4f79>
- > Proyecto *Oxatan Life 08* ENV/E/000140 (2010): *Piel respetuosa con el medio ambiente curtida con oxazolidina*. Recuperado el 22 de septiembre de 2010, de <http://www.oxatan.eu/adaptingContenidos/muestrausuario.asp?accADesplegar=110&IdNodo=10>