



Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Zaragoza

# **PROYECTO FIN DE CARRERA**

## **Estudio sobre la Basura Electrónica**

### **MEMORIA**

**Ingeniería Técnica Industrial**  
**Especialidad Electrónica Industrial**

Autora: Silvia Pérez Laborda

Tutor: Miguel Ángel Torres Portero

*Proyecto Fin de Carrera*



## INDICE:

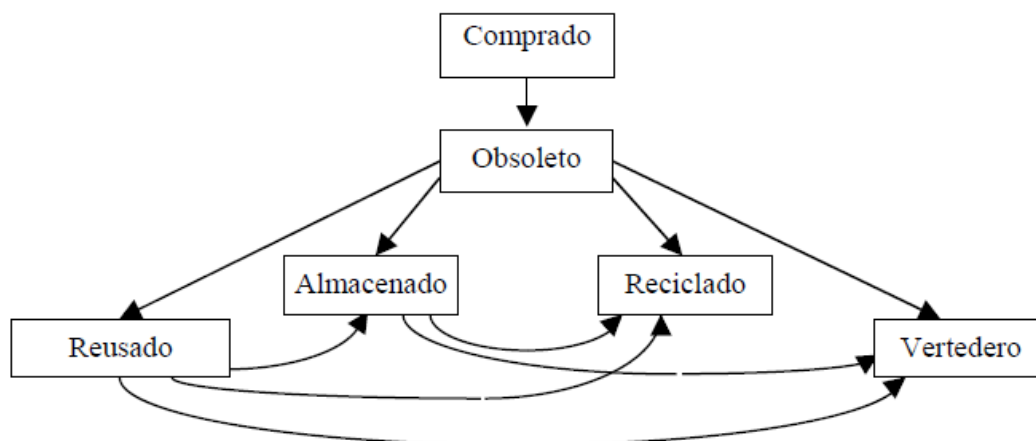
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>2. IMPACTO ECOLÓGICO .....</b>	<b>8</b>
2.1. COMPONENTES DE LA BASURA ELECTRÓNICA .....	8
2.2. REPERCUSIONES EN LA SALUD Y EN EL MEDIO AMBIENTE .....	12
<b>3. SOCIEDAD ECOLOGICA.....</b>	<b>22</b>
3.1. ECOCONSUMO .....	22
3.2. MARKETING ECOLÓGICO .....	24
3.3. DISEÑO ECOLÓGICO .....	28
3.4. ECO-ETIQUETAS.....	37
<b>4. PRINCIPALES REGULACIONES Y DIRECTIVAS .....</b>	<b>51</b>
4.1. EPR (EXTENDED PRODUCER RESPONSIBILITY).....	52
4.2. RAEE (RECICLADO DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS) / WEEE (WASTE FROM ELECTRICAL AND ELECTRONICAL EQUIPMENT) .....	60
4.2.1. <i>SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN PARA LA RECOGIDA DE E-WASTE</i> .....	69
4.2.2. <i>CANALES DE RECOGIDA</i> .....	71
4.2.3. <i>FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA DIRECTIVA</i> .....	73
4.2.3.1. <i>Fortalezas</i> .....	73
4.2.3.2. <i>Debilidades</i> .....	74
4.2.3.3. <i>RAEE en España</i> .....	77
4.3. ROHS (RESTRICTION ON HAZARDOUS SUBSTANCES).....	80
<b>5. EXPORTACIÓN DE BASURA ELECTRÓNICA .....</b>	<b>84</b>
5.1. REALIDAD CAMUFLADA .....	86
5.2. SITUACIÓN EN PAÍSES SUBDESARROLLADOS.....	87
5.3. CONVENIO DE BASILEA .....	91
5.3.1. <i>TRASLADO DE RESIDUOS</i> .....	93



<b>6. EJEMPLO DE PRODUCTOR ECOLÓGICO: HP .....</b>	<b>95</b>
6.1. IMAGEN EXTERNA: ANÁLISIS DE GREENPEACE.....	96
6.2. HISTORIA ECOLÓGICA .....	100
6.3. ACTUALIDAD EN LA GESTIÓN DE E-WASTE .....	108
6.3.1. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA .....	108
6.3.2. DISEÑO .....	111
6.3.2.1. Diseño para el medio ambiente .....	111
6.3.2.2. Diseño para el reciclaje .....	113
6.3.2.3. Materiales.....	115
6.3.2.4. Papel y embalaje .....	118
6.3.3. ACUERDOS Y NORMATIVAS .....	121
6.3.3.1. RAEE .....	122
6.3.3.2. RoHS.....	125
6.3.3.3. GSE – Estándar HP 011.....	129
6.3.3.4. Electronic Industry Code of Conduct .....	138
6.3.3.5. Política de Medio Ambiente, Salud y Seguridad.....	143
6.3.3.6. Política de Respons. y Medioambiental en la Cadena de Suministro.....	145
6.3.4. ETIQUETAS ECOLÓGICAS.....	146
6.3.5. FIN DE VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO .....	151
6.3.5.1. Renovación y Reutilización .....	152
6.3.5.2. Reciclado y Recuperación .....	154
6.3.5.3. Colaboraciones y Auditorías.....	157
6.3.5.4. Resultados.....	158
6.4. COLABORACIÓN EN PROG. CON PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO .....	164
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>175</b>
<b>8. ACRÓNIMOS.....</b>	<b>176</b>
<b>9. REFERENCIAS .....</b>	<b>178</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

Al pensar en la electrónica, lo primero que nos viene a la cabeza son diversos usos del ordenador que comportan un “ahorro ecológico”: almacenar documentos en discos duros y CDs en lugar de utilizar quilos y quilos de papel, almacenar imágenes de cámaras digitales sin pasar por el antiguo proceso de revelado en papel fotográfico, leer las noticias en Internet en lugar de utilizar el formato impreso de los diarios, etc. Pero el lado oscuro de la alta tecnología nos muestra contaminación del agua potable, vertido de desechos que matan los peces y la vida salvaje, defectos de nacimiento, y altos índices de abortos y cáncer entre los trabajadores.



**FIGURA 1:** Ciclo de vida de un ordenador. Una vez queda obsoleto, aún lejos de llegar al final de su vida útil, el equipo puede ser reusado (bien por donación a alguna ONG, bien por venta en el mercado informático de segunda mano) o almacenado antes de abandonarse en un vertedero o en un punto de reciclaje especializado

Es aceptado de forma general que la crisis ecológica que sufrimos (deforestación, contaminación de las aguas, calentamiento global, pérdida de biodiversidad, etc.) debe su aparición a un determinado tipo de cultura que está íntimamente unida al sistema vigente de



producción y consumo. Se trata de la cultura del despilfarro, del usar y tirar, que da lugar a la tan comentada sociedad de consumo masivo.

Desde que en la década de los 90 el precio de los ordenadores cayó en picado, quien más quien menos dispone de algún ordenador en casa y en el trabajo. Aunque la vida útil de estos equipos se estima en unos diez años, al cabo de unos tres o cuatro años ya han quedado obsoletos debido a los requerimientos de los nuevos programas y las nuevas versiones de los sistemas operativos.

Personalmente, no deja de asombrarme ver comprar equipos realmente potentes para acabar utilizando un procesador de textos y un navegador de Internet, cosa que ya se hacía perfectamente con ordenadores cinco años más antiguos. Casi toda la gente que se queja de que su ordenador quedó “pequeño” u obsoleto pueden subsanar el problema bien sea desinstalando los programas que no utilizan, bien sea no instalando nuevas versiones de programas (que normalmente necesitan más memoria y velocidad de proceso) si éstas no les aportan nada nuevo, bien sea con una pequeña ampliación de memoria.

Lo cierto es que adquirir un nuevo equipo informático es tan barato que ya abandonamos o almacenamos un ordenador cuando éste todavía no ha llegado al final de su vida útil, para comprar otro más nuevo, desconociendo el enorme coste ecológico que comporta tanto la producción como el vertido de ordenadores y demás equipos eléctricos y electrónicos.

Algunos datos:

- Actualmente se venden 130.000.000 de ordenadores al año en el mundo. Hasta abril del año 2002 se habían vendido mil millones de PCs, desde que IBM puso en el mercado el primer PC el 1981. Se calcula que en los 5 años comprendidos entre 2.002 y 2.007 se fabricaronn tantos ordenadores como en los 25 años previos.



- El sector dedicado a la fabricación de aparatos electrónicos crece rápidamente y constantemente lanza nuevos productos, que mejoran los introducidos en el mercado unos meses antes. El tiempo de vida de los ordenadores personales se está encogiéndose considerablemente: mientras que el 1997 se cifraba alrededor de 5 años, en el 2005 era de tan sólo 2 años.
- La producción de los residuos electrónicos crece tres veces más rápido que la media de los residuos urbanos. Concretamente, el volumen de chatarra informática crece entre un 16% y un 28% cada cinco años.
- El 90% de los equipos informáticos viejos acaban en los vertederos, después de haber sido lanzados a un contenedor o abandonados en la calle, o se depositan en chatarrerías.
- Actualmente, los PCs obsoletos en EEUU ocupan 5'7 millones de m<sup>3</sup> (el equivalente de un campo de fútbol de 1'5 km de altura).
- En el 2005 la basura electrónica ya representaba casi el 5% de todos los residuos generados por la Unión Europea. En España generamos cada año 200.000 toneladas de basura electrónica. Sólo reciclar los ordenadores que se amontonan hoy en los vertederos europeos llevaría unos 10 años.
- Un estudio entre los trabajadores que desmontan ordenadores en Suecia les ha encontrado una concentración de bromo en la sangre 65 veces más grande de lo normal.



- Un programa piloto de recogida de basura electrónica en California estimó que es 10 veces más barato enviar en barco monitores CRT a China que reciclarlos en los EEUU.

Observando estos datos, no es difícil llegar a la conclusión de que existe una tendencia creciente en la venta de aparatos eléctricos y electrónicos y en el número de dichos equipos en uso, pero también en la cantidad de basura electrónica (eWaste) que se produce, por lo que existe una alarmante preocupación por la previsión futura ante las estimaciones en cifras como consecuencia de este mercado en auge y peligroso tanto para nuestra salud como para el medio ambiente en que vivimos.

	Viviendas con algún tipo de ordenador						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Total nacional</b>	52,3	54,9	57,2	60,4	63,6	66,3	68,7
<b>Aragón</b>	53,7	55,5	57,4	60	64,2	68,5	69,8

**TABLA 1:** Progresión de viviendas con algún tipo de ordenador en España y Aragón

	Viviendas con teléfono móvil						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Total nacional</b>	82,4	85,3	88,1	90,9	92,1	93,5	94,6
<b>Aragón</b>	81,2	85,2	85,8	90,4	90	91,4	95,1

**TABLA 2:** Progresión de viviendas con algún teléfono móvil en España y Aragón



## 2. IMPACTO ECOLÓGICO

### 2.1. COMPONENTES DE LA BASURA ELECTRÓNICA

Los materiales más abundantes en un ordenador son plásticos, acero, silicio, aluminio y cobre. Pero en la fabricación de los chips y las placas se utilizan hasta un millar de sustancias químicas, algunas de ellas muy contaminantes y conocidos cancerígenos.

Una de las sustancias problemáticas son los retardantes de llama con que la ley obliga a cubrir los circuitos impresos, los cables y las carcasas para hacerlos poco inflamables. Los usados más habitualmente son halogenados: contienen bromo o flúor, lo que causa que durante la fabricación, el vertido o la incineración de los ordenadores se liberen dioxinas y otros contaminantes en el medio. Pero también se liberan al aire mientras los ordenadores se usan: algunos estudios han detectado una concentración de bromo en la sangre más elevada que la media entre la gente que trabaja en oficinas. Estas sustancias causan sobretodo desorden en el sistema hormonal (glándula tiroidea), pero posiblemente también cáncer y desordenes en el desarrollo neuronal. Se acumulan en los tejidos grasos (y por lo tanto, también en la leche materna) y se mueven hacia arriba en la cadena alimentaria.

Los aparatos electrónicos están constituidos por un conjunto de componentes de entre los cuales conviene destacar: aparatos de visualización como tubos de rayos catódicos y pantallas de cristal líquido, vidrio, plásticos con materiales ignífugos, circuitos impresos, cables, interruptores de mercurio y magnetotérmicos, pilas, condensadores, resistencias, relés, etc. Aproximadamente el 50% del peso de aparatos electrónicos y eléctricos son metales, principalmente aceros, aluminio, cobre, plomo, mercurio y metales preciosos. El resto de materiales quedan repartidos entre dos fracciones que se encuentran en porcentajes similares y que son plásticos y vidrios. Dependiendo del aparato considerado, estos datos pueden variar. Así, mientras los ordenadores





## Estudio sobre la Basura Electrónica

contienen un 23% de peso en plásticos, en los equipos dedicados a telecomunicaciones puede llegar hasta un 50%.

El monitor CRT posee el 50% del volumen y la masa del ordenador, y contiene plomo (cientos de gramos en el tubo de rayos catódicos), fósforo, cadmio y mercurio tóxicos.

Los compuestos más problemáticos desde el punto de vista medioambiental contenidos en los residuos eléctricos y electrónicos son los metales pesados, el PVC, los materiales ignífugos bromados y los compuestos binéfilos policlorados (PCB). Hablando de metales, que poseen el 70% del valor residual de un ordenador, podemos encontrar plomo en las soldaduras y los tubos de rayos catódicos, bario en los tubos de rayos catódicos, cadmio en las baterías, antimonio en el encapsulado de los chips, berilio en los PCs antiguos y las conexiones de teléfonos móviles, cromo en los metalizados, mercurio en baterías, interruptores y las bombillas que iluminan las pantallas planas, fósforo en monitores, arsénico y silicio en los microprocesadores, acero en las carcasas, aluminio en los discos duros, cobre en toda la electrónica, y metales preciosos en las placas de circuitería.

### Composición de un ordenador personal típico

Nombre	Contenido (%) peso total)	Eficiencia reciclaje	Uso / Localización
Plásticos	22.991	20%	incluye productos orgánicos, otros óxidos de sílice
Plomo	6.299	5%	unión de metales, blindaje contra la radiación / CRT, PWB
Aluminio	14.172	80%	estructural, conductividad / caja protectora, CRT,



## Estudio sobre la Basura Electrónica

			PWB, conectores
Germanio	0.002	0%	semiconductor / PWB
Galio	0.001	0%	semiconductor / PWB
Hierro	20.471	80%	estructural, magnetividad / caja protectora, CRT, PWB
Estaño	1.007	70%	unión de metales / PWB, CRT
Cobre	6.929	90%	conductividad / CRT, PWB, conectores
Barrio	0.031	0%	tubo de vacío / CRT
Níquel	0.850	80%	estructural, magnetividad / caja protectora, CRT, PWB
Cinc	2.205	60%	batería, emisor de fósforo / PWB, CRT
Tántalo	0.016	0%	condensadores / PWB, fuente de alimentación
Indio	0.002	60%	transistores, rectificadores / PWB
Vanadio	0.000	0%	emisor fósforo rojo / CRT
Terbio	0.000	0%	activador de fósforo verde, dopante / CRT, PWB
Berilio	0.016	0%	conductividad térmica / PWB, conectores
Oro	0.002	99%	conectividad, conductividad / PWB, conectores
Europio	0.000	0%	activador fósforo / PWB
Titanio	0.016	0%	pigmento, agente de aleación
Rutenio	0.002	80%	circuito resistivo / PWB



## Estudio sobre la Basura Electrónica

Cobalto	0.016	85%	estructural, magnetividad / caja protectora, CRT, PWB
Paladio	0.000	95%	conectividad, conductividad / PWB, conectores
Manganeso	0.031	0%	estructural, magnetividad / caja protectora, CRT, PWB
Plata	0.019	98%	conductividad / PWB, conectores
Antimonio	0.009	0%	Diodos / caja protectora, PWB, CRT
Bismuto	0.006	0%	agente humectante en película gruesa / PWB
Cromo	0.006	0%	decorativas, endurecedor / caja protectora
Cadmio	0.009	0%	batería, emisor fósforo azul o verde / caja protectora, PWB, CRT
Selenio	0.002	70%	rectificadores / PWB
Niobio	0.000	0%	soldadura / caja protectora
Itrio	0.000	0%	emisor fósforo rojo / CRT
Rodio	0.000	50%	conductor de película gruesa / PWB
Platino	0.000	95%	conductor de película gruesa / PWB
Mercurio	0.002	0%	baterías, interruptores / caja protectora, PWB
Arsénico	0.001	0%	dopantes en los transistores / PWB
Silicio	24.880	0%	vidrio, dispositivos de estado sólido / CRT, PWB

**TABLA 3:** Composición de un ordenador personal típico



En el vertido de residuos electrónicos se liberan metales pesados (como plomo, cadmio y mercurio) y otras sustancias tóxicas que acaban contaminando la tierra y los acuíferos. En la incineración de los retardantes de llama brominados y del PVC se generan dioxinas y furanos extremadamente tóxicos, y el cobre, abundante en la basura electrónica, empeora la situación debido a que es un buen catalizador de la formación de dioxinas. Si además la incineración o quemado se realiza al aire abierto, la inhalación de las emisiones de gas puede provocar ataques de asma, problemas respiratorios e irritación de ojos. La exposición crónica a estas emisiones genera enfisema y cáncer.

Se calcula que, con un tratamiento adecuado, se podría reaprovechar entre el 70% y el 90% de lo que se lanza, reusándolos cuando fuera posible o reciclándolos. En éste último caso, los equipos se desmontan y los componentes potencialmente peligrosos se aíslan y se entregan a gestores autorizados para su tratamiento. En la fase de trituración, los materiales se clasifican por tipos, se revalorizan, se tratan para ser recuperados y, finalmente, se venden a las industrias que los pueden aprovechar.

## **2.2. REPERCUSIONES EN LA SALUD Y EN EL MEDIO AMBIENTE**

A diferencia de los desechos tradicionales, el principal impacto ambiental de la basura electrónica se debe principalmente a un proceso inadecuado, más que a su contenido tóxico inherente, cuya acumulación de metales pesados en la sangre se da de forma lenta, lo cual dificulta a los especialistas encontrar las causas de enfermedades degenerativas y varios tipos de anemia.



## Estudio sobre la Basura Electrónica

A continuación se muestra una tabla que incluye los riesgos ambientales y para la salud laboral observados en ciudades-vertedero de los países en vías de desarrollo que reciben la mayor parte de la basura electrónica que se genera a nivel mundial.

<b>Componente</b>	<b>Procesado</b>	<b>Peligro salud laboral</b>	<b>Peligro ambiental</b>
Tubo de rayos catódicos	Romper, arrancar la junta de cobre, y desechar el resto	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Silicosis</li> <li>- Cortes del vidrio en caso de explosión</li> <li>- Inhalación y contacto con fósforo y cadmio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plomo, bario y otros metales pesados contaminando las aguas subterráneas.</li> <li>- Emisión de fósforo tóxico.</li> </ul>
Placas de circuito impreso	Desoldar y arrancar los chips	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhalación de estaño y plomo.</li> <li>- Posible inhalación de dioxinas brominadas, berilio, cadmio y mercurio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión al aire de las mismas sustancias.</li> </ul>
Procesado de placas de circuito impreso ya desmontadas	Quemar (normalmente al aire abierto) los circuitos ya sin chips para arrancar los metales que quedan	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inhalación por parte de los trabajadores y de los residentes cercanos de estaño, plomo, dioxinas brominadas, berilio, cadmio y mercurio.</li> <li>- Irritación de las vías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación por plomo y estaño del entorno más cercano, incluyendo tanto la superficie como las aguas subterráneas.</li> <li>- Emisión de dioxinas brominadas, berilio,</li> </ul>



## Estudio sobre la Basura Electrónica

		respiratorias.	cadmio y mercurio.
Chips y otros componentes chapados en oro	Arrancar químicamente utilizando ácido nítrico y ácido clorhídrico	<p>- Lesiones permanentes provocadas por el contacto del ácido con la piel o los ojos.</p> <p>- Irritación de las vías respiratorias, edema pulmonar, fallo circulatorio y muerte provocados por la inhalación de vapor de los ácidos, cloro y dióxido de azufre.</p>	<p>- Hidrocarburos, metales pesados, sustancias brominadas, etc. lanzados directamente al río y orillas.</p> <p>- Acidificación del río que mata a los peces y la flora.</p>
Plásticos del ordenador y periféricos	Fragmentar y fundir a baja temperatura para ser reutilizados en plásticos de baja categoría	- Probable exposición a hidrocarburos, dioxinas brominadas y metales pesados.	- Emisión de hidrocarburos, dioxinas brominadas y metales pesados.
Cables	Quemar (normalmente al aire abierto) para recuperar el cobre	<p>- Exposición de los trabajadores que viven en las áreas de quemado a dioxinas brominadas y cloradas, y a hidrocarburos aromáticos</p>	- Emisión al aire, agua y suelo de cenizas de hidrocarburos, incluyendo HAP.



## Estudio sobre la Basura Electrónica

		policíclicos (HAP) cancerígenos.	
Partes diversas del ordenador encajadas en plástico	Quemar (normalmente al aire abierto) para recuperar el acero y otros metales	- Exposición a hidrocarburos, incluyendo HAP, y dioxinas.	- Emisión al aire, agua y suelo de cenizas de hidrocarburos, incluyendo HAP.
Cartuchos de tóner	Utilizar pinceles para recuperar el polvo del tóner (normalmente sin ninguna protección)	- Irritación de las vías respiratorias. - El polvo de carbón del tóner negro es un probable cancerígeno. - La toxicidad de los tóners de color cyan, amarillo y magenta es desconocida.	- La toxicidad de los tóners de color cyan, amarillo y magenta es desconocida.
Cobre y acero secundarios y fundido de metales preciosos	Incinerar para recuperar el acero y cobre de la basura.	- Exposición a dioxinas y metales pesados.	- Emisión de dioxinas y metales pesados.

**TABLA 4:** Riesgos ambientales y para la salud laboral observados en ciudades-vertedero de los países en vías de desarrollo

Una vez revisados a grandes rasgos los peligros de los componentes de la basura electrónica si son procesados de manera incorrecta, es interesante observar en mayor detalle los efectos que sus compuestos tóxicos pueden producir:



**Plomo:** Los efectos negativos del plomo están bien establecidos y reconocidos, por ello ya en la década de 1970 se prohibió su uso por primera vez en la gasolina. El plomo causa daños en los sistemas nerviosos central y periférico, los sistemas sanguíneos, los riñones y el sistema reproductivo en los seres humanos. Se han observado efectos sobre el sistema endocrino y sus graves efectos negativos sobre el desarrollo cerebral de los niños están bien documentados. El plomo se acumula en el medio ambiente y tiene importantes efectos agudos y crónicos en plantas, animales y microorganismos.

Las principales aplicaciones del plomo en las computadoras son: los paneles de cristal y la junta en monitores de ordenador, y la soldadura (normalmente en aleación con estaño) en las placas de circuitos impresos y otros componentes. La electrónica de consumo constituye el 40% del plomo que se encuentra en los vertederos.

Existe una cantidad importante de controles regionales en el uso de plomo en los productos. La normativa europea que restringe el uso de ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos (RoHS), prohíbe el uso del plomo en nuevos equipos puestos en el mercado a partir de Julio del 2006, con una concentración máxima permitida del 0.1% del peso en materiales homogéneos. Hay ciertas excepciones como el uso del plomo en ciertas soldaduras y en el vidrio de tubos de rayos catódicos. Además, la legislación que controla los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) especifica que las baterías que contengan más del 0.4% del peso de plomo deben ser separadas del resto de los residuos para ser recicladas convenientemente. Finalmente, la industria del PVC en Europa ha acordado voluntariamente retirar paulatinamente el plomo contenido en el PVC antes del 2015.

**Mercurio:** El mercurio puede causar daños a varios órganos incluyendo el cerebro y los riñones, así como al feto. Cuando el mercurio inorgánico se extiende en el agua, se transforma en metílico de mercurio en los sedimentos del fondo. El mercurio metílico se acumula con facilidad





en los organismos vivos y se concentra en la cadena alimentaria, especialmente a través de los peces.

Se estima que el 22% del consumo anual mundial de mercurio se usa en equipos eléctricos y electrónicos. Se utiliza en termostatos, sensores, relés, interruptores (por ejemplo, en tarjetas de circuitos impresos y en los equipos de medición), equipos médicos, lámparas, teléfonos móviles y en las baterías. El uso del mercurio, utilizado en las pantallas de panel plano, se verá probablemente incrementado ya que sustituye a las pantallas de tubos de rayos catódicos.

Existe una cantidad importante de controles regionales en el uso de mercurio en los productos. La normativa europea que restringe el uso de ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos (RoHS), prohíbe el uso del mercurio en nuevos equipos puestos en el mercado a partir de Julio del 2006, con una concentración máxima permitida del 0.1% del peso en materiales y componentes específicos, con ciertas excepciones como el uso de mercurio en lámparas fluorescentes. Además, la legislación que controla los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) especifica que los componentes que contengan mercurio como interruptores o ciertas lámparas deben ser separados del resto de los residuos para ser reciclados convenientemente. La restricción del uso del mercurio en productos en la legislación europea no acaba ahí, si no que además, prohíbe la puesta en el mercado de baterías y acumuladores que contengan más del 0.0005% del peso de mercurio, salvo las pilas de botón con contenido de mercurio de no más del 2% del peso.

**Cadmio:** Los compuestos con cadmio son tóxicos, con riesgo de efectos irreversibles en la salud humana, y se acumulan en el cuerpo humano, particularmente los riñones. El cadmio normalmente es absorbido a través de la respiración, pero también se toma con alimentos. Debido a la larga vida media (30 años), el cadmio puede acumularse fácilmente en cantidades que causan los síntomas de la intoxicación. Otros efectos encontrados incluyen el desarrollo de hipertensión, problemas del corazón, traqueo-bronquitis, edemas pulmonares o cáncer de



pulmón. El cadmio muestra también peligro de efectos acumulativos en el medio ambiente debido a su toxicidad aguda y crónica.

El cadmio se encuentra en ciertos componentes tales como resistencias de chips SMD, detectores de infrarrojos, chips semiconductores, interruptores y muchos portátiles usan baterías recargables de Níquel-Cadmio (Ni-Cd). El cadmio es también un estabilizador de plásticos y algunos tubos de rayos catódicos antiguos también contienen cadmio.

Existe una cantidad importante de controles regionales en el uso de cadmio en los productos. La normativa europea que restringe el uso de ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos (RoHS), prohíbe el uso del cadmio en nuevos equipos puestos en el mercado a partir de Julio del 2006, con una concentración máxima permitida del 0.01% del peso en materiales homogéneos. Hay ciertas excepciones como el uso del cadmio en ciertas aplicaciones de laminado. Además, la legislación que controla los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) especifica que las baterías que contengan más del 0.025% del peso de cadmio deben ser separadas del resto de los residuos para ser recicladas convenientemente. La normativa en materia del uso del cadmio en productos en la legislación europea no acaba ahí, si no que además, restringe su uso como colorante o agente estabilizador del plástico en una amplia gama de productos (incluyendo el PVC) donde el contenido de cadmio exceda 0.01% (salvo algunas excepciones).

**Cromo hexavalente / cromo VI:** El cromo VI se sigue usando como protección contra la corrosión de placas de acero galvanizado y sin tratar, y como elemento decorativo o endurecedor de carcasas de acero. Pasa fácilmente a través de las membranas celulares y finalmente es absorbido, produciendo varios efectos tóxicos, e incluso cancerígenos, en aquellas células contaminadas. Provoca fuertes reacciones alérgicas, incluso en pequeñas concentraciones. La bronquitis asmática es otra reacción alérgica relacionada con el cromo VI, así como también se han dado casos de daños en riñones e hígado. El cromo VI puede causar daño a ADN y es



extremadamente tóxico para el medio ambiente. Está bien estudiado que los desechos contaminados pueden filtrarse desde los vertederos. Su incineración tiene como resultado la generación de cenizas volantes portadoras de cromo, por lo que científicos de todo el mundo están de acuerdo en que los desechos que contienen cromo no deben ser incinerados.

La normativa europea que restringe el uso de ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos (RoHS), prohíbe la venta de nuevos productos que contengan cromo hexavalente con una concentración mayor del 0.1% del peso a partir de Julio del 2006.

**Retardantes de llama bromados:** Los retardantes de llama bromados se utilizan en las carcasas de plástico de equipos electrónicos y placas de circuito para evitar la inflamabilidad. Aunque existan más de 70 tipos de dichos retardantes, más del 50% del uso de BFR en la industria de la electrónica se compone de tetrabromobisfenol A (TBBPA), el 10% de éteres de difenilo polibromado (PBDE) y menos del 1% es de bifenilos polibromados (PBB). Diversas observaciones científicas indican que los éteres de difenilo polibromados (PBDE) podrían actuar como perturbadores del sistema endocrino y sistema inmune. Las investigaciones han revelado que los niveles de PBDE en la leche materna humana se duplica cada cinco años lo que ha suscitado gran preocupación por el efecto de estas sustancias en los niños ya que se sospecha que puede interferir en el desarrollo del esqueleto y el cerebro llegando a producir un efecto neurológico permanente como problemas de aprendizaje o disfunciones en la memoria así como consecuencias en el comportamiento. Los bifenilos polibromados (PBB) pueden causar un mayor riesgo de cáncer tanto del sistema digestivo como del linfático. Se han encontrado altas concentraciones de PBDE en la sangre de los trabajadores de plantas de reciclaje. Un estudio sueco reciente demostró que cuando se reciclan ordenadores, máquinas de fax u otros equipos electrónicos, el polvo que contiene tóxicos de retardantes de llama se propaga en el aire. Además, también se ha demostrado que los empleados que trabajan a tiempo completo en la pantalla del ordenador también tienen ciertos niveles de retardantes de llama en la sangre ya que



los seres humanos pueden absorber directamente los PBDEs cuando son emitidos por placas de circuitos electrónicos (ya sean desde el interior de ordenadores, televisores, etc).

La normativa europea que restringe el uso de ciertas sustancias peligrosas en equipos eléctricos y electrónicos (RoHS), prohíbe la venta de nuevos productos que contengan PBB y PBDE a partir de Julio del 2006, con una concentración máxima permitida del 0.1% del peso para cada grupo de retardantes. Además, la legislación que controla los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) especifica que los plásticos que contengan retardantes de llama brominados deben ser separadas del resto de los residuos para ser recicladas convenientemente.

**Berilio:** El berilio es un metal gris como el acero, que es extremadamente ligero, duro, buen conductor de la electricidad y calor, y no es magnético. Estas propiedades hacen que el berilio sea adecuado para muchos usos industriales, incluyendo aplicaciones electrónicas como ordenadores. En los ordenadores, el berilio se encuentra comúnmente en las placas base así como también en relés, muelles y conexiones diversas, como una aleación de cobre-berilio (normalmente con un 2% de berilio) utilizada para reforzar la resistencia a la tracción de los conectores (aumenta 6 veces su resistencia frente a las propiedades del cobre sin aleación) manteniendo la conductividad eléctrica. El berilio ha sido recientemente clasificado como un carcinógeno para el ser humano ya que su exposición puede causar cáncer de pulmón. La principal preocupación para la salud es la inhalación de polvo o gas/vapor de berilio. Los trabajadores (tanto en actividades de producción como de reciclaje) que están en constante exposición al berilio, incluso en pequeñas cantidades, pueden desarrollar lo que se conoce como Enfermedad Crónica del Berilio (berilicosis), una enfermedad que afecta principalmente a los pulmones. Los estudios han demostrado que las personas pueden desarrollar berilicosis incluso muchos años después de la última exposición al berilio. Aunque los síntomas de la berilicosis pueden ser suprimidos con esteroides, la enfermedad en sí misma es actualmente incurable. La exposición a este metal también causa una forma de enfermedad de la piel que se caracteriza por la deficiente curación de las heridas y protuberancias similares a las verrugas.



**Bario:** El bario es un metal blando de color blanco plateado que se utiliza en el panel frontal de los tubos de rayos catódicos de los ordenadores, para proteger a los usuarios de la radiación. Existen estudios que demuestran que la exposición a corto plazo al bario ha causado edemas cerebrales, debilidad muscular, daño al corazón, el hígado y el bazo. Todavía no hay datos suficientes sobre los posibles efectos de la exposición crónica de bario para los seres humanos. Los estudios en animales, sin embargo, revelan aumento de la presión arterial y cambios en el corazón producidos por la ingestión de bario durante un largo período de tiempo. Aunque ya no se produzcan este tipo de pantallas de ordenador (basadas en los tubos de rayos catódicos), los problemas derivados del manejo de sus componentes siguen existiendo ya que todas esas pantallas antiguas acaban en vertederos o en plantas de reciclado ya sean oficiales o clandestinas a lo largo y ancho del planeta.



## 3. SOCIEDAD ECOLOGICA

### 3.1. ECOCONSUMO

La preocupación del individuo por la situación del medio ambiente no es sólo una compleja tendencia social, es también un fenómeno de marketing. Está dando lugar a la aparición de “una nueva raza de consumidores: los verdes”. Se trata de individuos que están expresando sus nuevos valores a través de su poder de decisión de compra en el mercado. Individuos que no sólo boicotean los productos de empresas con mala imagen sino que también buscan los productos de aquellas otras percibidas como medioambientalmente más respetuosas. Surge así el movimiento de *consumo ecológico*, *consumerismo ecológico* o simplemente *ecoconsumo*.

El *consumidor verde* o ecológico se puede definir como aquel consumidor que manifiesta su preocupación por el medio ambiente en su comportamiento de compra; es decir, el calificativo ecológico es un atributo valorado en el proceso de decisión de compra. Ahora bien, la valoración del impacto ecológico de la acción de compra puede manifestarse de diferentes formas:

- En algunos casos se manifestará simplemente en el rechazo de aquellos productos más contaminantes
- En otros casos, la mayoría, se manifestará en preferir el producto más ecológico en igualdad de condiciones funcionales (calidad, comodidad,...) y económicas (precio, promoción de ventas, cantidad,...)
- En casos más aislados se manifestará en pagar un mayor precio o sacrificar calidad o eficiencia a favor del producto ecológico
- Y, solamente en casos muy excepcionales, se manifestará en adquirir productos calificados como ecológicos, pero reduciendo al mismo tiempo el nivel de consumo individual



La aparición de este nuevo consumidor preocupado no sólo por la satisfacción de sus necesidades actuales sino también por la protección del entorno natural, obliga a las empresas a adoptar una nueva forma de entender el marketing: el marketing ecológico.

Sin embargo, y a pesar de la proliferación en los productos con calificativos referidos al medio ambiente, el mercado no parece reflejar con consistencia dicha preocupación. Muchos productos que podrían calificarse como ecológicos no han conseguido suficiente apoyo del mercado, recibiendo un respaldo muy tímido por parte del consumidor. En materia de ecología existe una gran diferencia entre la preocupación y la acción. No todo ciudadano preocupado ecológicamente se convierte en un consumidor ecológico. Conocer cuál es el comportamiento de compra del consumidor ecológico y cuáles son los factores que impiden que la preocupación se transforme en acción es clave para que las empresas diseñen una estrategia de marketing ecológico eficaz.

Dentro del marketing ecológico, las principales líneas de investigación desarrolladas han sido las siguientes:

- Clasificación de estrategias de marketing ecológico.
- Establecimiento de modelos de actitud y/o comportamientos ecológicos, principalmente en materia de compra de productos ecológico y en materia de participación en los programas de reciclaje.
- Segmentación ecológica de la población.
- Creación y funcionamiento de canales de distribución inversa y marketing del reciclado.
- Explicación del concepto y desarrollo del diseño ecológico del producto.
- Relaciones empresas- grupos ecologistas.



- Análisis de la comunicación ecológica, donde las investigaciones se han orientado principalmente hacia el análisis de contenido de los mensajes ecológicos y hacia el análisis de la percepción de los mensajes ecológicos.

## 3.2. MARKETING ECOLÓGICO

A lo largo de la historia, Tecnología, Ciencia y Sociedad se han repartido la función de ser los factores impulsores del desarrollo de la humanidad. Unas veces, ha sido el desarrollo tecnológico el que ha motivado cambios en las ciencias y en los comportamientos sociales; piénsese, por ejemplo, en la revolución industrial o en la actual revolución de las tecnologías de la información. Otras veces, sin embargo, ha sido la ciencia la que forzado el desarrollo de nuevas tecnologías que, a su vez, modifican los hábitos sociales de una forma más o menos veloz. Por ejemplo, el deseo de los científicos por el conocimiento del universo ha impulsado una carrera tecnológica entre las grandes potencias por conquistar el espacio. Y en un futuro, ya no tan lejano, los sueños de ciencia ficción serán realidades incorporadas a la forma de vivir de las personas.

Por último, en otros casos, es la presión social la que impone el desarrollo científico y tecnológico, para acabar por transformar el contexto donde se desenvuelve la vida humana. Es en esta tercera situación donde podemos encuadrar el movimiento ecologista que durante las últimas décadas impregna a una parte, más o menos amplia, de las sociedades de los países del primer y segundo mundo. La preocupación social por el deterioro del entorno natural (calentamiento global, cambio climático, pérdida de biodiversidad, altos volúmenes de residuos, etc.) ha sido el verdadero impulsor de tecnologías productivas más limpias y de nuevas ramas científicas ocupadas de encontrar planteamientos al problema y a las soluciones potenciales del mismo.

Como un área funcional más, la disciplina del marketing no ha quedado indemne a esta situación. Aunque combinar la preocupación medioambiental (basada en la necesidad de





conservar los recursos naturales) con la disciplina del marketing (basada en el estímulo del consumo) puede parecer paradójico, el marketing ha reaccionado con un nuevo enfoque: el marketing ecológico, entendido como una forma de entender las relaciones de intercambio que va más allá de la satisfacción de las necesidades actuales del consumidor, buscando, también, minimizar el impacto medioambiental negativo que dicha relación genera.

Tradicionalmente, ecología y empresa eran consideradas dos conceptos y realidades inconexas. La ecología, según la definición original dada por Haeckel en 1868, es la parte de la biología que estudia la relación entre los organismos vivos y su ambiente. De esta forma, la ecología es entendida como una ciencia específica de los naturalistas, alejada de la visión de la Ciencia Económica y Empresarial. Para la empresa, el medio ambiente que estudia la ecología constituye simplemente el soporte físico que provee a la empresa de los recursos necesarios para desarrollar su actividad productiva. En ningún momento los planteamientos tradicionales pusieron de manifiesto los efectos que tal utilización pudiera tener en el equilibrio natural.

Sin embargo, la actual preocupación social y gubernamental por el deterioro medioambiental se ha traducido en presión hacia las empresas para que incorporen un comportamiento más respetuoso con su entorno natural. En la consecución del desarrollo sostenible está implicada toda la sociedad, pero la empresa juega un papel fundamental. No en vano, a los procesos productivos de las empresas se les responsabiliza, junto al crecimiento demográfico y ciertos hábitos de comportamiento de los ciudadanos, de ser el principal causante de la ruptura del equilibrio de los ecosistemas.

La empresa contribuye al deterioro del medio ambiente por tres razones:

- Consume, como parte de sus inputs, recursos naturales escasos.
- Genera, como parte de sus outputs, emisiones contaminantes y residuos.



- Al comercializar los productos desarrolla actividades de marketing que pueden fomentar (consciente o inconscientemente) un consumo excesivo por parte de la sociedad, dando lugar a nuevos consumos de recursos naturales y nuevas emisiones y residuos.

Mayoritariamente las empresas han venido aplicando el marketing bajo una filosofía según la cual todo producto, satisfaga o no una necesidad, tendrá éxito y se venderá si se presiona al consumidor. Sin embargo, la teoría actual de marketing considera el intercambio de productos no es un fin en sí mismo, sino el medio para conseguir la satisfacción de las necesidades del consumidor. Así, el marketing parte del análisis del consumidor para diseñar productos que satisfagan esas necesidades de forma más eficaz que la competencia. Si el consumidor desea la protección del medio ambiente, el marketing detectará esa necesidad y la empresa acabará diseñando productos más respetuosos con el entorno natural. Pero el éxito de estos productos ecológico dependerá de la actitud del consumidor, es decir, conforme surja un consumidor responsable, surgirá un marketing responsable: el marketing ecológico.

Por tanto, el marketing debe ser considerado como parte del problema medioambiental, pero no el marketing por sí mismo, sino una forma de entender y aplicar el marketing. El marketing es una pieza clave en el deterioro medioambiental, pero también será una pieza clave en la solución cuando el consumidor asuma un papel activo y tome conciencia de que la conservación del entorno natural es una tarea de todos. La función del consumidor será, por un lado, racionalizar su consumo y, por otro lado, acceder al consumo de los productos más responsables con el medio ambiente que desarrolle el marketing ecológico. Es necesario tener presente en este sentido que el marketing no va a actuar de una forma altruista por el medio ambiente (o por la sociedad), sino que se dirigirá hacia las prácticas más sostenibles cuando encuentre los estímulos económicos que le permitan obtener el objetivo de la actividad empresarial, que no es otro que el beneficio o la rentabilidad del capital invertido.



Los posibles beneficios para la empresa pueden proceder de dos vías:

- La mejora de la productividad como consecuencia de un posible ahorro de costes. De forma análoga a la gestión de la calidad, las inversiones y los incrementos de costes derivados de adaptar nuestro proceso y nuestro producto a criterios medioambientalmente más estrictos (costes de prevención) pueden ser amortizados a través del ahorro de los siguientes costes:
  - Costes de despilfarro: provocados por el mal uso de los recursos. En este sentido surge el concepto de ecoeficiencia para referirse a la posibilidad de producir más con menos.
  - Costes legales: tanto los derivados de cumplir con la legislación vigente como los costes derivados de su incumplimiento (sanciones, indemnizaciones, etc.)
  - Costes de pérdida de imagen: una imagen negativa del comportamiento de la empresa ante el medio ambiente puede llevar a un rechazo de sus productos por parte de los clientes.

Por tanto, se puede decir que invertir en prevención del impacto medioambiental (costes de calidad medioambiental) puede compensar la existencia de unos costes de no calidad medioambiental (multas y sanciones, impuestos, costes de restauración del daño o de limpieza, seguros de cobertura de riesgos medioambientales,...).

- La diferenciación del producto. Un producto está diferenciado cuando parte del mercado está dispuesto a pagar un precio mayor por él por considerar que se trata de un producto único, al poseer una característica sustancial o accesorio, real o aparente, que no poseen (o la poseen en menor medida) el resto de competidores. De esta forma, la empresa se sitúa en una posición de cuasimonopolio.



De igual forma que la calidad, la marca, el envase, los servicios añadidos, etc., son medios de diferenciación, los atributos ecológicos del producto o del envase o la imagen de empresa preocupada por el medio ambiente también pueden constituirse en elementos de diferenciación en una situación donde el consumidor está preocupado por los problemas del medio ambiente. Por tanto, el medio ambiente puede ser beneficioso para la empresa mediante la creación de una imagen de “empresa verde” creada a través de la aplicación de una estrategia de marketing que dé a conocer el mercado los esfuerzos realizados en la empresa en materia de protección medioambiental.

### 3.3. DISEÑO ECOLÓGICO

El movimiento ecologista tiene, como otros muchos movimientos sociales, su incidencia en el mundo de los negocios. El entorno empresarial ha experimentado importantes cambios conforme la preocupación por el medio ambiente se ha generalizado.

Los directivos no pueden cerrar los ojos ante esta evolución del entorno si desean mantener la capacidad competitiva de su empresa y, en definitiva, si desean sobrevivir.

La incorporación del medio ambiente a la estrategia de negocio se ve incentivada por la existencia de una serie de factores, algunos son externos y otros internos a la organización, unos son de carácter económico y otros de carácter no económicos. Entre los principales factores medioambientales destacan los siguientes:

- La creciente legislación medioambiental.
- La creciente responsabilidad por los daños causados.



- Incremento de los costes de contaminar.
- La creciente preocupación medioambiental de los clientes.
- La presión de los grandes distribuidores.
- La creciente preocupación ecológica de los inversores.
- La presión de las instituciones financieras.
- La presión de las compañías de seguro.
- La influencia de los grupos de presión (asociaciones vecinales, asociaciones de consumidores y asociaciones ecologistas)
- La presión de la competencia.
- La concienciación ecológica de los directivos.
- La presión de los trabajadores.

En un primer momento se podría pensar que un producto es ecológico cuando es inocuo para el entorno natural. Sin embargo, esta definición no es válida dado que todo producto, en mayor o menor medida, genera cierto impacto en el medio ambiente.

Dicho impacto puede reducirse pero no desaparecer. No existen productos ecológicos puros, el concepto de producto ecológico es un concepto relativo (además de subjetivo y dinámico), depende de cuál sea la base de comparación. Por esta razón es necesario entender que al hablar de producto ecológico estamos hablando de un producto menos perjudicial para el medio natural que sus competidores.

La concepción de un producto ecológico, por tanto, no implica únicamente la consideración del producto en sí mismo, sino también su proceso de fabricación. No puede existir un producto ecológico si se ignora el comportamiento medioambiental de los medios de



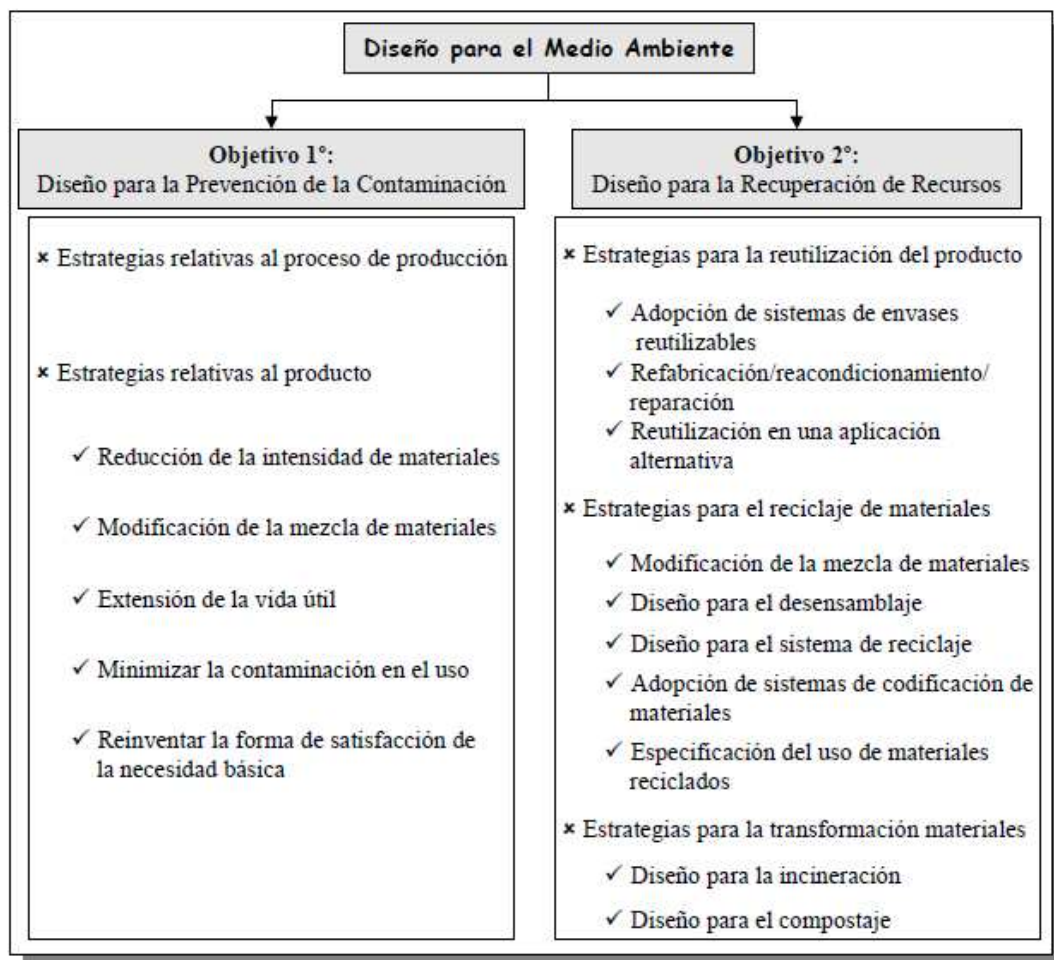
producción e, incluso, del resto de áreas funcionales de la compañía. Por esta razón podemos clasificar los atributos ecológicos del producto en dos tipos:

- Atributos específicos del producto, tales como su duración, su facilidad para reciclarse/reutilizarse o el tipo y cantidad de materiales usados en el producto y su envase.
- Atributos específicos del proceso y del fabricante, tales como el consumo de energía y agua o la generación de residuos producidas durante su fabricación.

En este estudio nos centraremos en el primer punto ya que si se desea conseguir reducir el impacto medioambiental del producto a lo largo de todo su ciclo de vida se hace necesario incorporar tal preocupación al proceso de diseño del producto. Es en el diseño donde se determinan no sólo los principales costes que se van a soportar sino también los principales impactos ecológicos que se van a generar.

Las estrategias relativas a modificar el diseño del producto pueden ir orientadas en las siguientes direcciones:

- Reducir la intensidad de materiales. Se trata de reducir la cantidad de recursos necesarios para fabricar y comercializar una unidad de producto final sin poner en peligro su idoneidad para satisfacer la necesidad para la cual es utilizado. Para aplicar esta estrategia el DFE debe replantearse los siguientes aspectos:
  - La fabricación del producto tal y como está diseñado actualmente pero con una menor cantidad de materiales.
  - La fabricación del producto evitando el sobreenvasado, en este sentido hay que buscar la eliminación de aquellos componentes superfluos que no afecten a las prestaciones básicas del producto.
  - La fabricación del producto en unidades de consumo de mayor tamaño.



**FIGURA 2:** Estrategias de aplicación del Diseño para el Medio Ambiente (DFE)

- Modificar el material o los materiales usados. El DFE debe buscar la utilización de materiales que sean menos tóxicos, menos intensivos en energía durante su fabricación y consuman menos recursos naturales escasos. Además, el DFE debe potenciar el uso de materiales reciclados cuando esto sea posible.

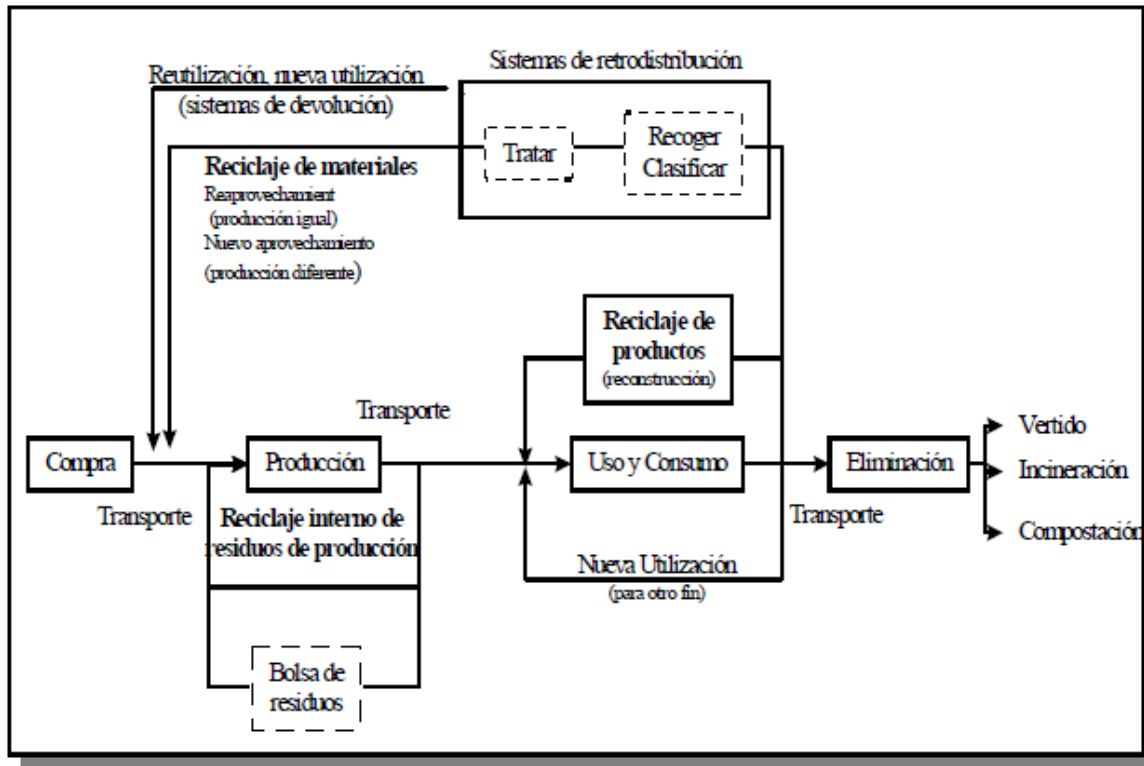


- Extender la vida útil del producto. Esta estrategia persigue que la durabilidad del producto sea mayor, evitando su pronta retirada del mercado por razones como la obsolescencia tecnológica, las averías prematuras por accidentes o mal uso, el desgaste por el uso, etc. La aplicación de esta estrategia viene dificultada porque en muchos casos conlleva un efecto negativo en la demanda del producto. A mayor vida útil, menor tasa de sustitución y, por tanto, menor demanda.
- Minimizar la contaminación en el uso. El DFE debe buscar formas para reducir el consumo de energía o la generación de residuos durante el tiempo en que el producto funciona o es consumido.

El segundo componente del DFE es el Diseño para la recuperación de recursos. Aunque el objetivo principal del DFE es la prevención de la contaminación, la generación de residuos es inevitable a todos los niveles. Surge, por tanto, como objetivo secundario la búsqueda de alternativas para que el producto no acabe sin valor al final de su vida útil.

Si tradicionalmente se ha considerado que el ciclo de vida del producto finaliza con su uso o consumo (ciclo de vida lineal), un producto ecológico debe diseñarse bajo un concepto de ciclo de vida circular, según el cual los residuos (tanto los del proceso como los de consumo) se incorporan de nuevo al proceso productivo como materia prima secundaria.





**FIGURA 3:** Ciclo de vida circular del producto

- Estrategias para la reutilización del producto. En este grupo se recogen todas las alternativas que permiten que el producto pueda ser utilizado en su forma original una vez alcanzado el final de su vida útil. En otras palabras, se trata de que el producto tenga varios ciclos de vida. Este objetivo se puede conseguir de diversas formas, según el grado de modificación que el producto sufre antes de reincorporarse a un nuevo ciclo de vida:
  - Adoptando sistemas de envases reutilizables. Estos sistemas suponen la implantación de un canal de distribución inversa que permite que el producto pase de manos del cliente a manos del fabricante para que este pueda volverlo a utilizar una vez aplicadas las técnicas de limpieza, reparación y rellenado.



- Adoptando sistemas de refabricación/ reacondicionamiento/ reparación. Estos sistemas suponen el diseño del producto de forma que incorporen atributos que hagan fácil y económicamente viable la refabricación, reacondicionamiento o reparación del producto una vez se haya averiado o haya perdido eficacia en su funcionamiento. Para conseguir la refabricación/ reacondicionamiento/ reparación del producto juega un papel fundamental el denominado Diseño para el Desensamblaje (Design for Disassembly, DFD), el cual permite diseñar el producto de tal forma que se fabrique pensando en su facilidad (medida tanto en tiempo como en coste) para ser desmontado con el objeto de, posteriormente, fabricarlo de nuevo o reciclar sus piezas. En este caso, el DFD permite prolongar la vida del producto por facilitar los servicios de reparaciones y sustitución de piezas, evitando que el producto sea sustituido por uno nuevo.
- Reutilización en una aplicación alternativa. Supone la utilización del producto tal y como es para una función diferente a su uso primario. El ejemplo más común es la reutilización de las bolsas de plástico de la compra como bolsas de basura.
- Estrategias para el reciclaje de materiales. En este caso se trata de diseñar el producto de forma que sea fácil y económicamente viable la descomposición de los materiales del producto para utilizarlos en la fabricación de nuevos productos. Para facilitar el reciclaje se pueden aplicar las siguientes subestrategias:
  - Modificar la mezcla de materiales utilizados, usándose aquellos materiales cuyo reciclaje es posible técnica y económicamente y reduciéndose el número de materiales distintos usados en la construcción del producto, así como evitar inserciones metálicas en molduras de plástico ya que reduce el valor del material plástico a cero.



- Diseño para el desensamblaje. El DFD no sólo facilita la reparación del producto sino que, en caso de imposibilidad de reparación, facilita (tanto en cuestión de tiempo como de costes) la recuperación de los componentes del producto, clasificados por categorías para su posterior reciclado. Como ejemplo de DFD podemos citar el uso de clips de plástico en vez de usar tornillos metálicos ya que conlleva un mayor tiempo separar las piezas que los unan. Un sector donde el DFD ha experimentado un gran desarrollo en los últimos años ha sido el sector automovilístico, donde la vigente normativa comunitaria sobre vehículos fuera de uso (VFU) los obligará a hacerse cargo de los mismos.
- Diseño para el sistema de reciclaje. Supone diseñar el producto teniendo en cuenta las necesidades del sistema de reciclaje al que se va a someter, es decir, facilitando su recogida, almacenamiento y tratamiento. Para facilitar su recogida y almacenamiento se recomienda la utilización de un diseño que permita reducir el volumen del residuo generado. Es el ejemplo de las botellas de agua mineral diseñadas para que el envase pueda ser aplastado una vez esté vacío. Para facilitar su tratamiento, se recomienda el diseño del producto con una combinación de materiales que sea fácilmente separables con la tecnología actual.
- Adopción de sistemas de codificación de materiales. El reciclaje de materiales se verá facilitado si los materiales que forman el producto son fácilmente identificados para poder ser separados y clasificados. Por esta razón, el DFE debe favorecer la incorporación en cada material de un código identificativo de su categoría.



- Especificar el uso de materiales reciclados. Indicar en el producto el hecho de que está fabricado con material reciclado contribuye a construir la demanda de materiales reciclados. Si los fabricantes observan que el consumidor busca productos que indican la utilización de materiales reciclados tendrán un incentivo para utilizarlos como materia prima secundaria.
- Estrategias para la transformación de materiales. Como tercera alternativa para el diseño para la recuperación cabe la posibilidad de valorizar los residuos del producto no a través de su transformación física sino a través de su transformación biológica o energética.
  - Diseño para el compostaje. Bajo esta alternativa, el producto debe contener materiales degradables que faciliten su descomposición por la acción químicobiológica. El resultado final de este proceso, el compost, tiene salida comercial como abono para la agricultura y la jardinería.
  - Diseño para la incineración. Supone el diseño del producto con materiales de naturaleza combustible, de tal forma que una vez transformados en residuos, su combustión permita un doble objetivo: reducir el volumen y recuperar energía a través del calor desprendido en la combustión

Habitualmente, la aplicación del diseño para el medio ambiente ha sido a través del rediseño del producto. Es decir, partiendo del concepto actual de producto, se trataba de buscar un diseño cuyo impacto fuera menor que el del diseño actual. Sin embargo, la mejora medioambiental conseguida mediante la modificación del producto actual suele ser limitada y, por tanto, en cierta medida el concepto de producto llega a ser una barrera para alcanzar mayores mejoras medioambientales. Desde una visión más avanzada, el diseño para el medio ambiente no debe limitarse a evaluar las alternativas de rediseñar el producto, sino que también debe evaluar



las posibilidades de rediseñar la forma tecnológica del producto. O lo que es lo mismo, es necesario replantearse el concepto de producto. De esta forma, nuevos modos de producción y consumo deben ser inventados o redescubiertos, requiriéndose para ello unos altos niveles de pensamiento innovador, por ejemplo diseñando un producto físico con una forma tecnológica nueva, de forma que permite la satisfacción de la necesidad generando un menor impacto ecológico.

Obviamente también habrá que tener en cuenta los requisitos obligados por diversas legislaciones que afectan al diseño del producto como la normativa RoHS, la cual ha tenido un gran impacto en todo aquel productor que usaba sistemas de soldadura, componentes electrónicos y PCBs ya que se ha visto obligado a una serie de cambios en sus sistemas de ensamblaje:

- Cambio de la soldadura tradicional de plomo/estaño a una soldadura libre de plomo
- Cambio del tradicional baño de plomo/estaño en PCBs a un baño libre de plomo
- Cambio del tradicional uso de componentes recubiertos de plomo/estaño a componentes libre de plomo
- Modificación de los procesos de soldadura, ej. : necesidad de usar temperaturas más altas en dicho proceso
- Gestión de todos los elementos provenientes de fuera de la compañía para comprobar que están conforme a lo establecido en la normativa.

### 3.4. ECO-ETIQUETAS

Resultados de encuestas de opinión parecen indicar que “lo verde vende”. Sin embargo, esta afirmación entra en contradicción con la escasa cuota de mercado alcanzada por los productos posicionados como ecológicos y con la percepción, aún mayoritaria en el empresariado, de que el medio ambiente es más una obligación que una oportunidad. Más bien



debe entenderse que “lo no verde no vende”. Es decir, en igualdad de condiciones es probable que un producto que no transmita información sobre su calidad ecológica pueda ser rechazado en favor de otro que sí lo haga. Se puede decir, por tanto, que la ecología es un elemento que comporta una satisfacción adicional, pero no es un elemento definitorio de la elección de compra.

El riesgo de que se cumpla el principio de “lo no verde, no vende” en un mercado donde el consumidor es un potencial consumidor ecológico dada la generalización de la preocupación por el medio ambiente, ha originado una significativa proliferación del uso de declaraciones medioambientales, tanto en la publicidad como, sobre todo, en el envase. En esta situación, la finalidad de los mensajes ecológicos no es posicionar el producto/empresa como ecológico, sino por el contrario, evitar ser percibido como más contaminantes que otros productos/ empresas competidores que sí comunican sus atributos ecológicos.

No obstante, detrás de muchas de estas declaraciones no parece existir un verdadero cambio de actitud de la empresa hacia el medio ambiente. Se trata más bien de empresas que han saltado al “vagón verde” sin considerar lo correcto de su comportamiento, con la finalidad de captar la atención de los consumidores concienciados y no dejar escapar las oportunidades que ofrece, o puede ofrecer, lo ecológico. En otros casos, las declaraciones medioambientales emitidas, aun pudiendo ser verdaderas, no son emitidas de forma correcta para ser entendidas y valoradas por el consumidor, por lo que pueden ser entendidas como engañosas, al no permitir que el consumidor haga una valoración completa y real de la oferta.

Ante esta falta de una regulación específica sobre el control de la comunicación comercial ecológica y la necesidad de controlar la calidad de las autodeclaraciones medioambientales, en algunos países se han elaborado códigos voluntarios de autorregulación de la comunicación ecológica, bien por parte de los propios gobiernos o bien por organizaciones privadas.



El objetivo de estos códigos es doble. Del lado de la oferta, recomendar una serie de principios generales a cumplir por las empresas para elaborar declaraciones medioambientales que puedan estar dotadas de credibilidad. Y del lado de la demanda, educar a la población en la interpretación de dichas declaraciones de forma que puedan hacer una elección correcta de los productos ecológicos.

Por tratarse de una norma redactada con mayor precisión y por tratar de ser una norma de homogeneización internacional, vamos a utilizar la estructura de la norma ISO 14021 como referente para indicar los requisitos que debe cumplir toda autodeclaración medioambiental redactada de forma correcta.

Según la norma ISO 14021 (ISO, 1999) referente a las autodeclaraciones (o también llamadas Ecoetiquetas ISO Tipo II), quedan prohibidos los siguientes tipos de declaraciones:

- Las declaraciones que sean vagas e imprecisas. Es decir, todas aquellas expresiones que tienen carácter general como “amigo del medio ambiente”, “verde”, “amigo del ozono”, “amigo de la naturaleza”, “no contamina”, “ecológicamente seguro”, etc. Estas expresiones generales inducen a error en cuanto dan la sensación de que el producto no genera ningún tipo de impacto ecológico.
- Declaraciones de “libre de” o “sin” (por ejemplo, “sin CFC”, “sin plomo”, “sin mercurio”), cuando la declaración esté basada en la ausencia de un elemento/ingrediente que nunca ha estado asociado al producto.
- Declaraciones de consecución de sostenibilidad, porque no existen formas de medir su consecución. Expresiones del tipo “el papel usado para hacer este envoltorio proviene de bosques gestionados sosteniblemente” deben evitarse. En caso de que el producto esté



fabricado con prácticas beneficiosas para el medio ambiente que puedan favorecer la sostenibilidad del recurso natural, la declaración medioambiental debe indicar cuáles son esas prácticas para justificar el uso del concepto.

Además, las declaraciones medioambientales deben cumplir los siguientes requisitos:

- Requisitos específicos positivos. Toda declaración ecológica debe ser:
  - Exacta y no engañosa. Mientras una declaración como “papel 100% reciclado” es totalmente exacta, declaraciones del tipo “hecho con materiales reciclados” no es plenamente exacta por no indicar la proporción y, por tanto, debe considerarse incorrecta.
  - Verificable. Las autodeclaraciones ecológicas no deben ser hechas si sólo pueden ser justificadas mediante supuesta información confidencial del negocio.
  - Relevante para el tipo de producto del que se trata. Por ejemplo, una declaración que indique que “esta bombilla contiene un 25% de cristal reciclado” puede ser considerada irrelevante. El impacto medioambiental del cristal utilizado es insignificante con relación al impacto del consumo de energía que esa bombilla puede generar a lo largo de su vida.
  - Usada dentro del contexto adecuado.
  - Indicativa de a qué parte del producto se refiere. La declaración debe indicar claramente si el atributo o beneficio ecológico indicado se refiere al producto en sí, al envase del producto, a un servicio ofrecido o a una porción o





componente del producto, envase o servicio. Así, las simples declaraciones de “reciclable” inscritas en el envase de un producto deben ser sustituidas por declaraciones más precisas como “envase reciclable” o “producto reciclable”.

- Clara, para evitar todo tipo de mal interpretación. El lenguaje que se utilice debe ser lo más sencillo y claro posible, evitando el uso de un lenguaje extravagante.
- Requisitos específicos negativos. Ninguna declaración medioambiental debe:
  - Referirse a la ausencia de un elemento que nunca ha estado asociado con esa categoría de producto. Pero sí es legítimo hacer una declaración sobre la composición si esta ha cambiado o si siempre ha sido diseñado de una forma que evita un daño ecológico que no evitan (o evitan en menor proporción) los productos competidores.
  - Expresarse de forma que implique que son múltiples los beneficios ecológicos que se consiguen gracias a una simple mejora.
  - Implicar una certificación de una tercera parte, cuando esta no existe. En este sentido, los logotipos que se utilicen no pueden llevar a confusión con respecto a los logotipos de los programas oficiales de etiquetado ecológico.
  - Exagerar los atributos ecológicos del producto. La declaración medioambiental no debe presentarse de una forma que exagere el atributo o beneficio ecológico, ya sea expresamente o por implicación.



- Ser hechas si puede conllevar una malinterpretación, aunque, incluso, sea cierta la declaración.
- Requisitos generales. Toda declaración medioambiental debe:
  - Ser relativa sólo a aspectos medioambientales que existan o es probable que sucedan durante la vida del producto.
  - Ser presentada de forma que el reclamo ecológico y su explicación puedan ser leídas juntas.
  - Si se trata de declaraciones comparativas, indicar claramente la base de la comparación y el momento en que se ha conseguido la mejora.
  - Ser actualizado, para tener en cuenta los cambios en las condiciones del mercado y en las tecnologías.
  - Ser relevante para la zona geográfica donde el impacto medioambiental ocurre

Junto a estos requisitos comunes, la norma ISO 14021 da una serie de guías para el uso de ciertos tipos de declaraciones:

- Para el uso de logotipos y símbolos. La norma ISO 14021 únicamente indica que:
  - El círculo Möbius (tres flechas haciendo un círculo) puede ser usado con el significado de que el producto es reciclable y con el significado de que el contenido es reciclado. En el primer caso, el logotipo se usará sólo y, en el segundo caso, el logotipo deberá ser acompañado por un porcentaje indicativo de la proporción de contenido reciclado.





**FIGURA 4:** *Etiqueta Círculo Möbius*

- Los objetos naturales sólo deberán ser usados si existe una relación directa y verificable entre el objeto y el beneficio resaltado. Por tanto, no es correcto el uso de imágenes de pájaros, árboles o del planeta sino existe una relación clara con los atributos del producto.
- Para el uso de declaraciones comparativas. La comparación puede estar basada en un producto o proceso anterior de la propia empresa o en un producto o proceso de otra empresa. En ambos casos, la declaración debe ser el resultado de pruebas realizadas usando métodos y criterios públicos.
- Para el uso de declaraciones sobre contenido reciclado. Estas declaraciones deben cumplir los siguientes requisitos:
  - Indicar el porcentaje de material reciclado.
  - El porcentaje de contenido reciclado para el producto y para el envase debe indicarse de forma separada.
  - La utilización de un símbolo es opcional pero si se utiliza, se debe utilizar el círculo Möbius.
- Para el uso de declaraciones de reciclable deben cumplirse los siguientes requisitos:
  - Debe indicarse si se refiere al producto, al envase o a ambos.
  - Si se trata de producto hechos con materiales reciclables y no reciclables se debe indicar la proporción o los componentes que sí lo son.
  - No debe utilizarse el término “reciclable” a menos que exista la posibilidad de que el producto/envase sea recogido, separado o recuperado del resto de residuos mediante un programa de reciclaje establecido.



- Para el uso de declaraciones de degradable/ biodegradable/ fotodegradable debe existir evidencia científica de que el producto/envase tiene capacidad para degradarse en el entorno donde habitualmente es depositado y en la declaración debe indicarse la proporción del producto que cumple dicha característica y el tiempo necesario para que ello suceda.
- Para el uso de declaraciones de “compostable”. Es necesario que además de apoyarse en una evidencia científica, debe existir posibilidad de que el consumidor entregue el producto a un programa de compostaje.
- Para el uso de declaraciones de reducción de recursos. Las declaraciones sobre el menor uso de materiales, de energía o de agua serán correctas si:
  - Indican la cuantía y porcentaje de la reducción.
  - Indican la base de la comparación.
  - Indican la fase del ciclo de vida del producto donde esa reducción se consigue.

En contraposición a las autodeclaraciones, se habla de declaraciones de tercera parte cuando la veracidad de la información medioambiental que figura en la comunicación del producto o de la empresa ha sido certificada por una tercera parte independiente del fabricante o distribuidor que la emite. Este hecho dota a estas declaraciones de mayor credibilidad a los ojos de los consumidores.

Según se refieran a la empresa o a un producto de la empresa se habla de dos tipos de declaraciones de tercera parte: certificación medioambiental y etiquetado ecológico.



Nos centraremos en el etiquetado ecológico ya que nos interesa el producto, no la empresa. En este sentido, las declaraciones de tercera parte relativas al producto pueden subdividirse, según el tipo de mensaje que emiten, en declaraciones de carácter negativo, neutro y positivo:

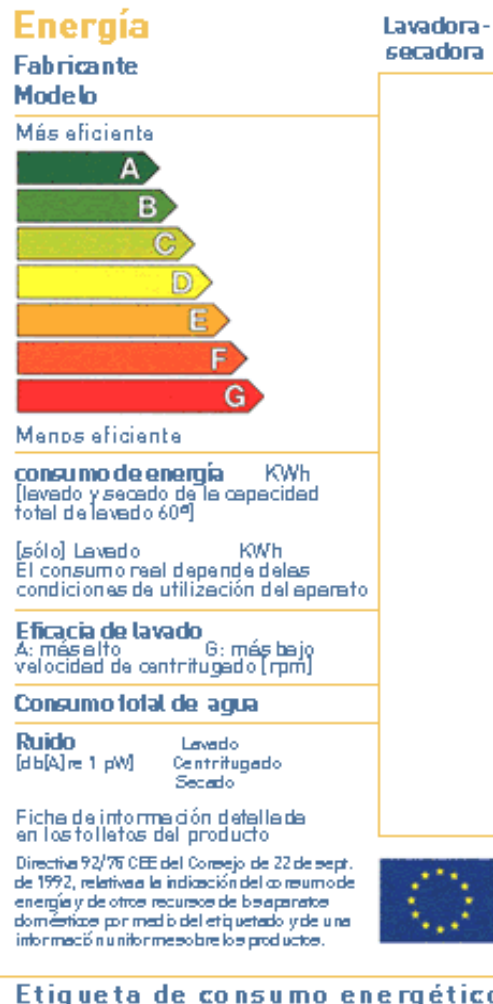
- Declaraciones negativas. Tienen como objetivo indicar al consumidor que el producto posee algún componente peligroso o dañino para el entorno natural.
- Declaraciones neutras (entre las que se encuentran las Tarjetas Informativas denominadas etiquetas ecológicas tipo III según la nomenclatura de la ISO 14025). Son declaraciones que recogen diversa información de carácter medioambiental para que pueda ser interpretada por el consumidor en el momento de la decisión de compra en función de sus conocimientos y preferencias ecológicas, y compare unas marcas con otras.
- Declaraciones positivas. Se trata de declaraciones que certifican que el producto posee uno o más atributos ecológicos y, por tanto, puede ser considerado superior al resto de competidores desde el punto de vista medioambiental. En estos casos, a diferencia de las tarjetas informativas, la evaluación de la calidad ecológica del producto no recae en el propio consumidor, sino que es delegada en un programa de etiquetado ecológico promovido y gestionado por una organización independiente que clasifica los productos según su impacto ecológico, seleccionando aquellos productos menos nocivos para el entorno o que poseen determinados atributos ecológicos.





**FIGURA 5: Etiqueta Energy Star**

Aunque lo general es que este tipo de programas sean voluntarios (como “Energy Star”), y por tanto, sólo acceden a ellos las empresas que lo desean, existen algunos ejemplos de programas de etiquetado ecológico obligatorios, cuya función es clasificar todas las marcas del mercado según su impacto ecológico mediante una escala jerárquica. Todas las marcas llevarán el logotipo del programa pero indicando en qué escala se encuentran. Por ejemplo, la etiqueta europea indicativa de consumo energético (Directiva 92/75/CEE), aplicable de forma obligatoria a determinados aparatos domésticos con un significativo consumo de energía (frigoríficos, congeladores, lavadoras, etc.), clasifica las marcas en una escala que oscila entre la clase A (mejores del mercado) y la clase G (peores del mercado), siendo de la clase D aquellas marcas con un consumo similar a la media del conjunto de marcas





**FIGURA 6:** *Etiqueta Europea de Consumo Energético*

Por otro lado, si se tiene en cuenta el contenido del mensaje, los programas de etiquetado ecológico pueden adoptar dos formas diferentes:

- Etiquetado simple o mono-atributo. En estos casos el programa concede el derecho a usar un logotipo acreditativo a aquellos productos que poseen un determinado atributo ecológico,
- Sello de aprobación, etiquetado multi-atributos o, según la nomenclatura de la ISO 14024., etiquetado ecológico tipo I. En estos casos el programa concede el derecho a usar un logotipo acreditativo (ecoetiqueta) a aquellos productos que demuestran ser menos perjudiciales para el entorno natural que los competidores, atendiendo a un conjunto de criterios relacionados con las diferentes fases del ciclo de vida del producto. El German Blue Angel y el US Green Seal son ejemplos de etiquetas de Tipo I.





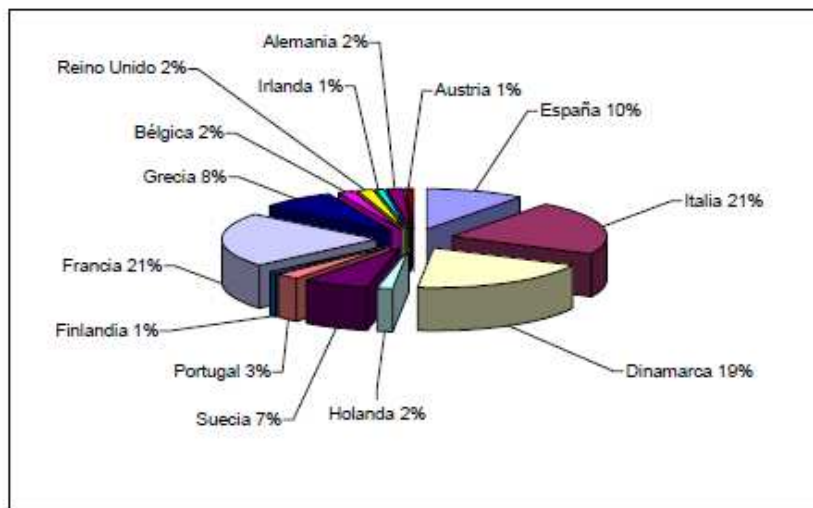
**FIGURA 7:** *Ejemplos de etiquetas de Tipo I*

La implantación de las etiquetas ecológicas en España es muy baja; ni el consumidor las conoce, ni las empresas potenciales solicitantes en las categorías aprobadas parecen reconocerlas como un instrumento de marketing adecuado para diferenciar su producto.

Poco más de 140 empresas poseen una ecoetiqueta en alguno de los tres programas aplicables en España (la Etiqueta Ecológica Europea - Reglamento 1980/2000 de la Unión Europea, la marca Aenor-Medio ambiente como sistema nacional y un sistema propio de la Generalidad de Cataluña llamado Distintivo de Garantía de Calidad Ambiental de Cataluña), a las que hay que sumar otras 4 que poseen el Ángel Azul alemán (primer programa de etiquetado ecológico – 1977 – y uno de los programas de mayor éxito a nivel mundial en la actualidad) :

- Reglamento 1980/2000 de la Unión Europea: el logotipo del programa representa una flor, cuyos pétalos son las 12 estrellas de la bandera comunitaria y en cuyo centro aparece una “e” representativa de la palabra Europa.





**FIGURA 8:** Etiqueta Ecológica Europea y Distribución entre países de las licencias de uso de la flor europea.

- El programa AENOR- Medio Ambiente: concebida para distinguir aquellos productos o servicios que tienen una mayor incidencias sobre el medio ambiente, ya sea a causa de la existencia de sustancias peligrosas, de emisiones contaminantes o por otras razones.



**FIGURA 9:** Etiqueta AENOR – Medio Ambiente



- El sistema catalán de etiquetado ecológico: Con base en el objetivo de promover la minimización y valorización de los residuos fijado en la Ley 6/1993 de Residuos, la Generalidad de Cataluña desarrolló en 1994 su propio programa de etiquetado ecológico: el Distintivo de Garantía de Calidad Ambiental. Esta ecoetiqueta es de aplicación para los fabricantes de productos con instalaciones industriales en Cataluña, para los distribuidores de productos con marca propia que se comercialicen en Cataluña y para las empresas que presten sus servicios en territorio catalán.

	18-24	25-34	35-44	45-54	55-64	>65
Vidrio reciclable	63.6%	64.9%	55.1%	56.3%	48.3%	42.2%
Producto reciclado	66.7%	53.5%	40.8%	31.4%	25.6%	16.7%
Punto verde	46.0%	43.0%	34.0%	29.2%	27.7%	18.8%
Eco etiqueta europea	27.8%	20.6%	21.8%	16.7%	21.2%	9.6%
Delphin safe	13.4%	11.9%	12.5%	16.6%	19.0%	10.6%
AENOR Medio Ambiente	9.3%	11.6%	11.9%	7.6%	5.8%	1.8%

**TABLA 5:** Conocimiento de las etiquetas ecológicas en España según la edad.



## 4. PRINCIPALES REGULACIONES Y DIRECTIVAS

La preocupación social por los problemas ecológicos ha tenido su reflejo en una preocupación de los gobiernos por regular e incentivar un uso más racional de los recursos naturales y de aquellos elementos causantes de su deterioro. Así lo demuestra el hecho de que en todos los países desarrollados existe hoy en día un organismo ministerial dedicado al medio ambiente y los denominados partidos políticos verdes han surgido, con mayor o menor éxito, en muchos países.

Desde un principio la actuación de los gobiernos no se ha limitado a acciones adoptadas a un nivel local o nacional. Las ordenanzas municipales y las normas elaboradas por los Parlamentos nacionales se han visto complementadas con las acciones surgidas de la cooperación internacional. Dada la naturaleza global de algunos de los problemas tales como el cambio climático o el calentamiento global de la tierra, se ha hecho necesario buscar soluciones globales. Si la contaminación no entiende de fronteras políticas y su incidencia no se reduce al ámbito local donde se producen sino que, al contrario, tienen un efecto planetario, las soluciones a adoptar deben ser de carácter supranacional. En caso contrario, las medidas adoptadas unilateralmente por un país devengarán en ineficaces si no son complementadas con una actuación del resto de países en la misma dirección.

Independientemente del deseo de introducir mejoras medioambientales, la legislación, cada vez en mayor número y con mayor exigencia, obliga a las empresas a introducirlas. Así, por ejemplo, durante el año 2000 se publicaron en España 241 disposiciones legales en esta materia, entre la administración central, la autonómica y la Unión Europea (Ministerio de Medio Ambiente, 2001), la mayoría de las cuales afectaban directa o indirectamente a las empresas.



La legislación como factor medioambiental no sólo actúa obligando a las empresas a introducir ciertas mejoras medioambientales (por ejemplo, la prohibición de determinadas sustancias o tecnologías) sino que, además, incentiva la introducción de tales medidas conforme establece un sistema más exigente de responsabilidad administrativa (multas y sanciones), civil (reparación de daños) y penal (privación de libertad para los directivos) por los daños medioambientales causados.

#### **4.1. EPR (EXTENDED PRODUCER RESPONSIBILITY)**

EPR es un principio emergente de una nueva generación de políticas de prevención de la contaminación que se centra en los sistemas de productos en lugar de las instalaciones de producción. EPR establece la responsabilidad durante todo el ciclo de vida completo de productos y envases introducidos en el mercado. Esto significa que la responsabilidad de los productores por sus productos se extiende a la etapa de post-consumo y una empresa debe ocuparse no sólo de la fabricación del producto y su funcionamiento, sino también con lo que se hará con el producto al final de su vida útil.

EPR extiende las responsabilidades tradicionales del medio ambiente que los productores y distribuidores han tenido asignadas hasta el momento (es decir, la seguridad de los trabajadores, prevención y tratamiento de las emisiones ambientales de la producción, la responsabilidad financiera y legal para la gestión racional de los desechos de producción) para incluir la gestión en la etapa de post-consumo. Las empresas que fabrican, importan y/o venden productos deben ser financieramente o físicamente responsables de estos productos después de su vida útil. Deben o bien recuperar los productos usados y gestionarlos a través de la reutilización, el reciclaje o la producción de energía, o bien delegar esta responsabilidad a un tercero, también denominada organización de responsabilidad de los productores (Producer Responsibility Organisation - PRO), la cual es pagada por el productor para la gestión del producto desechado. De esta manera, el EPR desplaza la responsabilidad de los residuos del



gobierno a la industria privada, lo que obliga a los productores, importadores y/o vendedores a internalizar los costes de gestión de residuos en los precios de sus productos.

EPR es un enfoque importante para reconciliar la protección del medio ambiente con el crecimiento económico. La gestión responsable de productos y procesos desde el punto de vista ambiental puede estimular una mayor conciencia en toda la empresa, mejorar la credibilidad y reputación corporativa, aumentar las oportunidades de desarrollo empresarial y facilitar el diálogo y la colaboración con los principales interesados.

El objetivo inmediato de la EPR es estimular a los productores para evitar la contaminación y reducir el uso de recursos y energía en cada etapa del ciclo de vida del producto a través de cambios en el diseño de productos y tecnología de procesos. En su sentido más amplio, la “responsabilidad del productor” es el principio de que los productores tienen un grado de responsabilidad de todos los impactos ambientales de sus productos. Esto incluye desde los impactos ocasionados derivados de la elección de los materiales y el proceso de fabricación a los impactos de la utilización y la eliminación de los productos. Por lo tanto, la responsabilidad frente al producto se amplía más allá de las emisiones y efluentes generados por los procesos de extracción o producción para incluir la gestión del producto una vez que se descarta. EPR se basa en la premisa de que la responsabilidad primaria de los residuos generados durante el proceso de producción (incluida la extracción de materias primas) y una vez que el producto se desecha, es el de los productores del producto.

El objetivo a largo plazo de la EPR es fomentar el desarrollo de productos más respetuosos para el medio ambiente - los productos que requieren menos recursos, contienen menos sustancias nocivas y son más fáciles de reutilizar/reciclar. El objetivo final es el desarrollo sostenible mediante el desarrollo de productos ambientalmente responsables y la recuperación del producto. EPR puede conducir a las siguientes situaciones:



- La prevención de residuos de manera generalizada
- El uso de materiales y procesos no tóxicos
- El desarrollo de los ciclos cerrados para los materiales
- El desarrollo de productos más duraderos
- El desarrollo de productos más reutilizables y reciclables
- El aumento de la reutilización, el reciclado y la recuperación de los productos
- La transferencia de los costes de gestión de residuos de productos desechados a los productores conforme al principio de “quien contamina paga”.

La mayor parte de los objetivos mencionados pueden tenerse en cuenta en el diseño del producto, que es el paso más importante en la determinación de la naturaleza y cantidad de uso de los recursos y las emisiones contaminantes a lo largo del ciclo de vida de los productos. El objetivo de la EPR es llevar a cabo el diseño del producto mejor y más limpio, no sólo para establecer un sistema de reciclaje. Hasta ahora las normas ambientales se han centrado en controlar la contaminación de cada instalación individual sin tener en cuenta la contaminación procedente de otras etapas del ciclo de vida del producto. Los consumidores también tienen su responsabilidad, pero sólo el productor tiene la elección final sobre los materiales y el diseño de sus productos. La mayoría de los consumidores, de hecho, daría la bienvenida a productos más reutilizables y reparables, pero estos productos son cada vez menos disponibles en el mercado actual.

El aumento de la vida de los productos mediante un mejor diseño es la prevención frente a la contaminación. Duplicando la utilización (o, la vida del producto) reduciríamos a la mitad la necesidad de materias primas y de producción de energía, y también la cantidad de residuos post-consumo, sin una reducción en la riqueza o el bienestar. Esto reduciría los residuos mineros y los daños ambientales en industrias extractivas, los residuos en la fabricación, distribución, reciclaje



y eliminación de residuos en un 50 por ciento. Esto se puede lograr en gran medida con la tecnología existente y al mismo precio o inferior para los consumidores.

El término EPR fue adjudicado a principios de esta década por Thomas Lindhqvist, un profesor sueco de Economía Ambiental, quien definió EPR como la extensión de la responsabilidad medioambiental de los productores por sus productos con el ciclo de vida del producto y, especialmente, con su devolución, reciclaje y eliminación.

Thomas Lindhqvist, a veces conocido como el padre de la EPR, ha identificado cinco tipos básicos de responsabilidad del productor:

- **Responsabilidad jurídica** - El productor es responsable de los daños ambientales causados por el producto en cuestión.
- **Responsabilidad económica** – El productor cubre todo o parte de los costos de recolección, reciclado o disposición final de los productos.
- **Responsabilidad física** – El productor participa en la gestión física de los productos o de los efectos de los productos. Esto puede ir desde el simple desarrollo de la tecnología necesaria a la gestión total del sistema de recuperación recogiendo o desechaando los productos que fabrican.
- **Propiedad** – El productor asume la responsabilidad tanto física como económica.
- **Responsabilidad informativa** - El productor es responsable de proporcionar información sobre el producto o sus efectos en las distintas etapas de su ciclo de vida.

Hay una serie de instrumentos que pueden utilizarse para estimular a los productores a aceptar una mayor responsabilidad como la descrita en el punto anterior. Políticas que incorporen el principio de EPR pueden ser clasificadas de la siguiente manera:

- Instrumentos normativos:



- **Devolución obligatoria** - Las políticas que obligan a los productores a retirar el producto después de su vida útil, son la forma más evidente de extender la responsabilidad del productor en la fase post-consumo del ciclo de vida del producto.
- **Normas mínimas de contenido reciclado** - Las políticas de este, fijan una cantidad mínima de material reciclado por producto como objetivo. Esto puede ser muy importante cuando los objetivos son aumentar la tasa de reutilización y reciclaje o reducir la cantidad de residuos destinados a disposición final.
- **Requerimientos de cierta tasa de utilización de material secundario** - Estas tasas especifican la cantidad de materiales secundarios obligatorios que deben ser utilizados en un determinado producto. Este instrumento puede promover el reciclaje y la reutilización de materiales secundarios, lo que ayudará en la reducción de la extracción de materiales vírgenes y así evitar el agotamiento de los recursos disponibles.
- **Normas de eficiencia energética** - La introducción de la responsabilidad individual del productor para los productos de consumo de energía puede ser utilizada como una estrategia para influir en los productores a desarrollar productos con menor impacto ambiental. Una responsabilidad extendida del productor individual sería instruir a los productores a pagar por el daño ambiental causado por los productos durante su vida. Esto significaría que los productos con una alta necesidad de energía se gravan con una tasa más elevada del medio ambiente que los productos de energía eficiente.





- **Prohibición y restricciones en la disposición de ciertos materiales** – Esto no sólo puede evitar los desechos peligrosos que se vierten en los vertederos, si no también puede estimular la recuperación de recursos. Esto también reducirá los costos de vertederos a cargo de los órganos municipales y beneficiar a los países que están sintiendo la falta de espacio.
- **Prohibición y restricciones sobre el uso de ciertos materiales** –Incluiría restricciones de materiales para materiales altamente problemáticos, como metales pesados y sustancias cancerígenas. Si un material tiene inherentemente propiedades nocivas y/o existe una creciente evidencia científica de ello, el material debe ser eliminado y encontrar sustitutos más seguros.
- **Prohibición y restricciones sobre ciertos productos** - Este instrumento estudia prohibir o poner restricciones a ciertos productos, dependiendo de la disponibilidad de alternativas, que contienen materiales peligrosos o no reciclables.
- Instrumentos económicos:
  - **Tasa de eliminación anticipada (Advance Disposal Fees – ADF)** - Sería un cargo relacionado con determinados productos o grupos de productos basados en costos estimados de los métodos de recolección y tratamiento. Estas tasas las pagarían el consumidor o los productores. Pueden ser los honorarios pagados por el productor a un fondo del gobierno, que puede o no ser destinado a programas ambientales o, una alternativa que involucra la participación de los consumidores y aumenta la conciencia por el uso de tasas de eliminación anticipada es cuando el consumidor paga más que el costo



necesario de la eliminación. El reembolso de esa cantidad extra, de forma correcta, puede actuar como un incentivo adicional para que el consumidor devuelva el producto usado (residuos) en una ubicación especificada.

- **Impuestos a materiales y eliminar los subvenciones a materiales vírgenes**  
– La imposición de impuestos a materiales puede reducir el uso de materiales virgen, no reciclables y/o tóxicos en favor de materiales secundarios (reciclados) o menos tóxicos. Impuestos adicionales sobre materiales peligrosos también puede ayudar en la consecución de este objetivo. Este impuesto puede ser destinado y utilizado para la recogida y el tratamiento de la final de los productos de la vida.
- **Depósito / reembolso** – Los sistemas de depósito/reembolso fomentan la reutilización. Estos fueron una práctica habitual, que se utilizaba más ampliamente en botellas de vidrio retornables, antes de la edad de envases desechables y el comercio mundial.
- **Adquisición de productos ambientalmente preferibles** - Incentivos en forma de desgravaciones fiscales o subvenciones por adquisición de materiales y productos ecológicos pueden estimular el uso de productos reciclables y productos innovadores.
- Instrumentos informativos: El objetivo principal de todos los instrumentos de información es proporcionar información a los consumidores. Etiquetados de eficiencia energética, del uso de CFC, etc. puede funcionar como una buena medida para mostrar a los consumidores el impacto ambiental y económico de los productos que están comprando. Si un producto contiene la información sobre su durabilidad, el consumidor



tiene la opción de hacer su decisión de compra basada en eso. Un consumidor, en la mayoría de los casos, prefiere los productos que son de larga duración que lleva a los índices de disposición más bajo, lo que reduce la carga ambiental. La información puede ser proporcionada a través de los siguientes instrumentos:

- Sello de aprobación de los tipos de etiquetado ambiental
- Etiquetado de información ambiental
- Perfiles medioambientales del producto para el ciclo de vida de los materiales
- Advertencias de productos medioambientalmente peligrosos
- Etiquetado de la durabilidad del producto

La EPR se inició por primera vez en Alemania en virtud de su Decreto de envases de 1991. El país se enfrentó entonces a una escasez severa de vertederos, en los que los residuos de envases ascendían a alrededor del 30 por ciento en peso y 50 por ciento en volumen del total de los residuos urbanos de la nación. En virtud de esta Ordenanza, se estableció el denominado Sistema Dual (DSD - Duals System Deutschland AG), en donde los productores de todo tipo de productos envasados están obligados a depositar sus envases y ser responsables por el manejo de sus residuos de envases. DSD cobra por su etiqueta de punto verde a los productores, los cuales imprimen los puntos verdes en los plásticos, metales y materiales compuestos, que fueron recogidos en los contenedores de color amarillo o bolsas ubicadas en los hogares.

En Alemania, desde su decreto de envases en 1991, 30 millones de toneladas de residuos de envases se han recuperado, ascendiendo a 5,6 millones de toneladas métricas en 1998. Entre 1991 y 1998, el consumo per cápita de los envases se redujo de 94,7 kg a 82 kg, una reducción del 13,4 por ciento. Desde entonces, el concepto alemán EPR se extendió a otros países europeos en muchas formas diferentes.



La Unión Europea por su parte ha adoptado dos directivas EPR: Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y la restricción de sustancias peligrosas (RoHS). Un logro fundamental de la legislación que establece la responsabilidad individual de todos los productos puestos en el mercado después de 2005. Dicha responsabilidad individual obliga a que los productores manejen sus propios residuos cerrando así el círculo de retroalimentación entre las decisiones de diseño y los problemas de final de vida útil del producto – por lo tanto, promoviendo un mayor incentivo para el diseño ecológico. Las directivas abarcan una amplia gama de productos electrónicos que van desde ordenadores hasta secadores de pelo o a los frigoríficos y a los juguetes electrónicos.

## **4.2. RAEE (RECICLADO DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS) / WEEE (WASTE FROM ELECTRICAL AND ELECTRONICAL EQUIPMENT)**

La industria de la electrónica es uno de los sectores de más rápido crecimiento. En la última década se ha visto un enorme crecimiento en el campo de la tecnología de la información en todo el mundo. Como consecuencia de este crecimiento, combinado con una rápida obsolescencia de los productos, los aparatos electrónicos desechados (o 'basura electrónica') son ahora el problema de residuos de más rápido crecimiento en el mundo. La producción actual de productos electrónicos suelen utilizar miles de productos químicos tóxicos, incluyendo solventes, gases, metales pesados y ácidos. Se trata de una crisis no sólo de cantidad, sino también una crisis nacida a partir de ingredientes tóxicos como el plomo, mercurio y cadmio, por nombrar algunos que plantean amenazas para la salud tanto ocupacional como ambiental. Las grandes cantidades de desechos electrónicos que se generan en hogares y oficinas han generado una nueva industria, el reciclaje de residuos electrónicos, que es un negocio muy lucrativo debido a que estos productos electrónicos contienen metales preciosos como el oro y el cobre.



Años de fabricación irresponsable y eliminación de equipos eléctricos y electrónicos de todo el mundo ha dado lugar a importantes problemas ambientales. Los procesos utilizados para la fabricación de la electrónica y la basura electrónica representan una amenaza significativa para la salud humana y ecológica y de seguridad de los trabajadores, tanto por el volumen de residuos producidos como de los materiales peligrosos que contienen. El “e-waste” (o basura electrónica) se ha convertido en una de las corrientes de residuos de más rápido crecimiento y más tóxicos en el mundo industrializado.

La basura electrónica engloba a los residuos de todos los aparatos eléctricos y electrónicos y forman parte de artículos tales como ordenadores, teléfonos móviles, iPods, refrigeradores, lavadoras, televisores y muchos otros productos de consumo básico de los hogares. Todos estos productos eléctricos y electrónicos al término de su vida útil se desechan y contribuyen a la cuantía de los residuos. Con el creciente consumismo y aumento de la tasa de crecimiento, la generación de estos residuos se ha multiplicado y seguirá acelerándose a un ritmo rápido.

Por este motivo trece países, la mayoría europeos, ya aprobaron normas que prevén la obligación de reciclar, por ejemplo, los ordenadores. En este aspecto, la directiva *Wastes from Electrical and Electronic Equipment* de la Unión Europea (Reciclado de Aparatos Eléctricos y Electrónicos – RAEE), hace responsables a las empresas de electrónica de deshacerse de sus productos una vez los usuarios ya no los quieran. Se estima que para ello el coste medio a añadir al precio de producción de un ordenador ronda los 90 euros.

Los objetivos fundamentales de la Directiva RAEE son así:

- Reducir la eliminación de los RAEE a los vertederos
- Proporcionar un plan de recogida gratuito para los consumidores para equipos al final de su vida útil



- Mejorar el diseño de productos, con miras a la prevención de la RAEE y de aumentar su capacidad de recuperación, reutilización y/o reciclaje
- Lograr objetivos de recuperación, reutilización y reciclaje de las diferentes clases de los RAEE
- Adoptar medidas para la creación de sistemas de recogida y sistemas de recogida de los RAEE procedentes de hogares particulares
- Adoptar medidas para la creación y financiación de los sistemas para la recuperación y tratamiento de los RAEE, al incluir los productores provisiones para la implementación de las garantías financieras de los nuevos productos en el mercado

El establecimiento de sistemas de recogida eficaces es necesario para asegurar el logro de los objetivos establecidos en la Directiva. Siguiendo el principio de subsidiariedad, la Directiva sólo define los requisitos generales para cumplir con la recogida obligatoria y objetivos de reciclaje. Las modalidades de la logística y la organización de los sistemas de recogida se deja a la elección de los Estados miembros. Antes de que la Directiva RAEE entrara en vigor, varios países europeos (Bélgica, Países Bajos, Suecia y Dinamarca) definieron regulaciones nacionales y planes de gestión organizada de los RAEE. Estos sistemas responden a veces situaciones nacionales y filosofías muy diferentes. Algunos de estos países tuvieron/tienen que adaptar su legislación nacional en la aplicación de la Directiva RAEE. En otros países que no desarrollaron sistemas de gestión se están desarrollando otros nuevos a fin de cumplir con la Directiva.

Los componentes clave de la Directiva RAEE son los siguientes:

- **Ámbito de aplicación:** Esta directiva se aplica a las categorías de aparatos eléctricos y electrónicos siguientes:
  - grandes y pequeños electrodomésticos;



## Estudio sobre la Basura Electrónica

- equipos informáticos y de telecomunicaciones;
  - aparatos electrónicos de consumo;
  - aparatos de alumbrado;
  - herramientas eléctricas y electrónicas (con excepción de las herramientas industriales fijas de gran envergadura);
  - juguetes y equipos deportivos y de tiempo libre;
  - materiales médicos (con excepción de los productos implantados e infectados);
  - instrumentos de mando y control;
  - máquinas expendedoras.
- 
- **Diseño del producto:** Los Estados miembros fomentarán un diseño y una producción de aparatos eléctricos y electrónicos que tenga en cuenta y facilite su desarmado y valorización, y en particular la reutilización y el reciclado de sus residuos.
  - **Recogida selectiva:** Los Estados miembros reducirán al mínimo la eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos con los residuos urbanos no seleccionados y establecerán una recogida selectiva de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. En ese contexto, los Estados miembros, como muy tarde el 13 de agosto de 2005 velarán por que:
    - los poseedores finales y los distribuidores puedan devolver gratuitamente estos residuos
    - los distribuidores de un producto nuevo garanticen que tales residuos puedan serles devueltos de forma gratuita y uno por uno



## Estudio sobre la Basura Electrónica

- los fabricantes puedan crear y explotar sistemas de recogida individual o colectiva
- se pueda prohibir la devolución de los residuos que presenten un riesgo sanitario o de seguridad para las personas por estar contaminados

Los fabricantes deben encargarse de recoger los residuos no procedentes de hogares particulares. Los Estados miembros deben garantizar que todos los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos recogidos se transporten a instalaciones de tratamiento autorizadas.

A más tardar el 31 de diciembre de 2006, se debían llegar a recoger, por medios selectivos, un promedio de 4 kilogramos de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos procedentes de hogares particulares por habitante y año. La Comisión debía proponer un nuevo objetivo que alcanzar.

- **Tratamiento:** Los fabricantes de aparatos eléctricos y electrónicos deberán aplicar las mejores técnicas de tratamiento, valorización y reciclado disponibles. El tratamiento incluye la eliminación de todos los fluidos y el tratamiento selectivo descrito en el anexo II de la directiva. El tratamiento y el almacenamiento de los residuos deben ajustarse a lo dispuesto en el anexo III.

Los establecimientos que realicen operaciones de tratamiento deben obtener un permiso de las autoridades competentes. Se fomenta su participación en el sistema comunitario de gestión y auditoría medioambiental (EMAS).

El tratamiento podrá realizarse fuera del Estado miembro o fuera de la Unión Europea, siempre que se cumplan las disposiciones del Reglamento (CEE) n° 259/93 del





Consejo relativo a la vigilancia y al control de los traslados de residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la UE. El tratamiento fuera de la UE contará únicamente para la consecución de los objetivos de la directiva si el exportador puede demostrar que el tratamiento se realizó en condiciones equivalentes a los requisitos impuestos por la directiva.

- **Valorización:** Los fabricantes deben organizar sistemas para la valorización de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos recogidos de forma selectiva.

A más tardar el 31 de diciembre de 2006, el porcentaje de valorización en peso medio por aparato debía aumentar hasta el 80 % en el caso de los grandes electrodomésticos y las máquinas expendedoras, hasta el 70 % en el caso de los pequeños electrodomésticos, los aparatos de alumbrado, las herramientas eléctricas y electrónicas, los juguetes y equipos deportivos y de tiempo libre, así como en el caso de los instrumentos de mando y control, y hasta el 75 % en el caso de los equipos informáticos y de telecomunicaciones y los aparatos electrónicos de consumo. Para esa misma fecha, el porcentaje de reutilización y reciclado de componentes, materiales y sustancias debía aumentar al 80 % en peso medio por aparato en el caso de las lámparas, el 75 % en el caso de los grandes electrodomésticos y de las máquinas expendedoras, el 50 % en el caso de los pequeños electrodomésticos, los aparatos de alumbrado, las herramientas eléctricas y electrónicas, los juguetes, los equipos deportivos y de tiempo libre y los instrumentos de mando y control, el 65 % en el caso de los pequeños electrodomésticos, los equipos informáticos y de telecomunicaciones y los aparatos electrónicos de consumo.

A más tardar el 31 de diciembre de 2008, la Comisión establecería nuevas normas sobre el cumplimiento de los porcentajes mencionados. Los fabricantes o terceros que actúasen por su cuenta mantendrían registros sobre el peso de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos a la entrada y a la salida de las instalaciones de tratamiento y de



valorización o reciclado. El Parlamento Europeo y el Consejo establecerían nuevos límites para la valorización, la reutilización y el reciclado.

- **Financiación:** A más tardar el 13 de agosto de 2005, los fabricantes debían financiar, al menos, la recogida, tratamiento, valorización y eliminación no contaminante de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos procedentes de hogares particulares. Para los productos comercializados a partir del 13 de agosto de 2005, cada fabricante es responsable de la financiación de sus productos. Al comercializar un producto, deberían dar garantías sobre la financiación de la gestión de sus residuos. La garantía podría consistir en la participación del productor en sistemas adecuados de financiación de la gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, un seguro de reciclado o una cuenta bancaria bloqueada. La financiación de los costes de gestión de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos procedentes de productos comercializados antes del 13 de agosto de 2005 ("residuos históricos") corresponde a los productores, que contribuirían de manera proporcional, por ejemplo, de acuerdo con su cuota de mercado.

A más tardar el 13 de agosto de 2005, en el caso de los residuos no procedentes de hogares particulares y comercializados tras dicha fecha, la financiación corresponde a los fabricantes. Para los residuos procedentes de productos comercializados antes del 13 de agosto de 2005, los gastos de gestión corresponderían a los fabricantes que suministren productos nuevos equivalentes o que desempeñen las mismas funciones. Ahora bien, los Estados miembros podrían disponer que los usuarios participen en su financiación, íntegra o parcialmente. En el caso de los residuos históricos que no se sustituyan, la financiación de los costes será asumida por los usuarios distintos de los hogares particulares.

- **Información:** Los usuarios de aparatos eléctricos y electrónicos de hogares particulares debían recibir la información necesaria sobre la obligación de no mezclar este tipo de residuos con los residuos urbanos no seleccionados y de cumplir las disposiciones de la recogida selectiva, los sistemas de devolución y recogida de que disponen, sobre cómo



pueden contribuir a la valorización de los residuos, sobre el efecto de dichos residuos en el medio ambiente y la salud y sobre lo que significa el símbolo que debería figurar en el envase de esos aparatos (el contenedor de basura tachado).

- Los fabricantes debían colocar el símbolo mencionado en los aparatos eléctricos y electrónicos comercializados a partir del 13 de agosto de 2005.



**FIGURA 10:** *Etiqueta de conformidad con la Directiva RAEE.*

Para cada nuevo tipo de aparatos eléctricos y electrónicos, los productores debían proporcionar, transcurrido un año tras su comercialización, datos sobre su reutilización y su tratamiento. Estos datos incluirían los componentes y materiales presentes, así como el lugar en que se encuentran las sustancias y preparados peligrosos. Estos datos debían comunicarse a los centros de reutilización, tratamiento y reciclado. Los productores de aparatos eléctricos y electrónicos comercializados a partir del 13 de agosto de 2005 podrían ser identificados mediante la marca colocada en el aparato.



- **Informes y sanciones:** Los Estados miembros elaborarían un registro de productores y recabarían información sobre cantidades y categorías de aparatos eléctricos y electrónicos comercializados, recogidos, reciclados y valorizados en su territorio. Asimismo, debían enviar a la Comisión cada tres años un informe sobre la aplicación de esta directiva. El primero abarcaría el período 2004-2006. La Comisión publicaría a su vez un informe sobre el mismo asunto en un plazo de nueve meses tras la recepción de los informes de los Estados miembros.

Los Estados miembros determinarían las sanciones aplicables a las infracciones de la directiva. Estas sanciones debían ser efectivas, proporcionadas y disuasorias.

En cuanto al cumplimiento de la Directiva transcurrido un periodo razonable, según el informe de la Comisión de 20 de noviembre de 2009 sobre la aplicación de la legislación comunitaria en materia de residuos: “La cantidad de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en la UE podría alcanzar los 12,3 millones de toneladas para 2020. La Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos tiene por objeto reducir el impacto ambiental de la eliminación de este flujo de residuos y optimizar su recogida, reutilización, reciclado y valorización para lograr unos niveles elevados de protección del medio ambiente y de la salud. Según los informes sólo un tercio de los residuos eléctricos y electrónicos de la Comunidad se trata adecuadamente. Los otros dos tercios van a parar a vertederos y a centros de tratamiento que incumplen las normas dentro o fuera de la UE. El objetivo de recogida de 4 kg por persona al año no refleja adecuadamente la situación en los distintos Estados miembros, y en cinco de ellos no se cumplió en 2006. En 2009, había procedimientos de infracción pendientes contra catorce Estados miembros por incumplimiento de la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, y contra uno por no comunicación. Había además otros ocho procedimientos de infracción pendientes por incumplimiento de la Directiva conexa sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en ese tipo de aparatos.”



#### **4.2.1. SISTEMAS DE ORGANIZACIÓN PARA LA RECOGIDA DE E-WASTE**

Hay dos categorías genéricas claras de la organización nacional, el sistema recolectivo nacional (monopolio) y el sistema de cámara de compensación (“clearing house”). Los legisladores nacionales así como los productores tienen opiniones diferentes sobre el sistema preferido, algunos apoyan las leyes del mercado competitivo, mientras que otros ven los beneficios de la gestión del riesgo colectivamente.

El sistema recolectivo es un sistema nacional dominante, que es responsable de la recolección, reciclaje y la financiación de todas (o la gran mayoría) de los RAEE en los límites nacional. Este es el enfoque general en los países con establecidos sistemas para los RAEE. Su situación jurídica difiere de país a país, pero por lo general son empresas no gubernamentales y sin ánimo de lucro las que se instalan y es propiedad de una o más asociaciones de comercio. Están organizados en categorías de productos con el fin de centrarse en lograr la máxima eficiencia en sus operaciones de reciclaje y para identificar los mercados para material reciclado y reutilización de los productos.

El modelo de cámara de compensación es de nuevo un marco nacional en el que varios socios (productores, empresas de reciclado, y las organizaciones de los residuos) pueden proporcionar servicios. El gobierno asegura la existencia de un registro de productores y define los mecanismos de asignación, y sistemas de información y vigilancia. Las responsabilidades de una estructura central de coordinación nacional son determinar la obligación de recogida de cada productor (a través del registro nacional) y asignar esta obligación a la acción del plan de cumplimiento por parte del productor, así como establecer un mecanismo de asignación que permita el cumplimiento de sistemas de recogida de los RAEE de una manera equitativa en los puntos de recogida de los distintos territorios. Varios Estados miembros, especialmente los países más grandes, optan por este modelo. La razón principal de este modelo es el de evitar el monopolio y para abaratar los costes.



Hay ventajas y desventajas en ambos sistemas. Los sistemas nacionales de recolección gestionados correctamente son considerados por muchos interesados los que ofrecen el camino más simple y más efectivo para la recogida y reciclaje de los RAEE. Los productores que apoyan modelos recolectivos identifican los costos adicionales de la gestión del modelo de cámara de compensación nacional, contenedores de recogida selectiva de residuos, logística adicional, etc. y prefieren el enfoque recolectivo, especialmente para países pequeños donde no se puede crear una alternativa viable de mercado formado por múltiples sistemas.

Además, los sistemas recolectivos como los que se llevan a cabo en los Países Bajos, Bélgica y Suecia están "probados y comprobados" y representan la única vía que hasta ahora se haya demostrado que funcione en la práctica. El modelo de cámara de compensación, por el contrario, carece de la experiencia y de los datos para hacer buenos análisis y comparaciones con los regímenes recolectivos.

Los partidarios del modelo de cámara de compensación sin embargo señalan que el esquema recolectivo no fomenta la reducción de costes que por otro lado existe en un ambiente donde la competencia está en juego todo el tiempo y la economía de la cadena de suministro es el principal factor que lo impulsa. Numerosas partes interesadas indican que el sistema de mercado, está diseñado para cumplir con los niveles mínimos de recogida y reciclaje de la manera más costo-eficiente, pero sin ningún tipo de presión por superarlas. Este es el cumplimiento al menor costo, sin necesidad de proporcionar un incentivo por las mejoras adicionales en el medio ambiente o en el comportamiento más allá de lo estipulado en la legislación. Los planes recolectivos, por otro lado, siempre han superado la recaudación y los objetivos de recuperación que les ha fijado los gobiernos nacionales, por lo que construyen un hito de reciclaje más fuerte e invierten más en el cambio de comportamiento entre los consumidores. Se puede observar cómo el modelo de cámara de compensación es la ruta preferida de la industria, donde el mercado es grande y las posibilidades de ahorro son sustanciales. Para los mercados más pequeños, incluidos



los países con regímenes existentes, los beneficios de los mecanismos de mercado no son lo suficientemente grandes para compensar la mayor simplicidad de estructura y el financiamiento de modelos recolectivos. Sin embargo, las opiniones están divididas y la mayoría de países se han enfrentado a una lucha entre aquellos que impulsan a un sistema recolectivo y los que apoyan un enfoque basado más en el mercado. Cuando los países tienen una fuerte Cámara de Comercio y la tradición de la toma de decisiones centralizada y la colaboración de decisiones, los productores han tendido que resolver estos problemas entre sí y presentar una negociación conjunta al gobierno. No obstante, cuando esta tradición es menos fuerte, los gobiernos se han visto obligados a tomar la decisión para la industria.

Si bien los legisladores en los Estados miembros han dedicado mucho tiempo a estudiar el marco jurídico y enfoque operacional en los países con esquemas de RAEE establecido, todos han señalado la importancia de desarrollar sistemas que cumplan con las especificidades locales de la cultura, la geografía y la industria, y que tengan en cuenta las prácticas actuales de la recolección de residuos.

Como recomendación final, la mayoría de los legisladores y administradores de estos esquemas sugieren que los países deben tener un sistema en funcionamiento antes de comprometerse a el rendimiento y la fijación de objetivos. Prevalce la opinión de que hay variables desconocidas, demasiadas para predecir con exactitud los volúmenes y costos, y que sólo a través de la experiencia seremos capaces de juzgar qué es realmente eficaz.

#### **4.2.2. CANALES DE RECOGIDA**

Hay varios canales para la recogida de los RAEE, aunque tres los principales: los sitios de recolección municipal, las devoluciones a las tiendas y las devoluciones al productor. La mayoría de los regímenes se han organizado principalmente en torno a los sistemas de



recolección municipal. Algunas utilizan este canal exclusivamente y otros apoyan la participación minorista, aunque en la mayoría esta no exceda más del 30% del volumen total.

- **Devolución al minorista:** Los consumidores pueden devolver los RAEE a las tiendas que distribuyen productos similares. Esta devolución puede ir asociada a la compra de un nuevo producto, o sin ningún tipo de obligación de compra, y en ocasiones se hace en el punto de entrega e instalación a domicilio del nuevo elemento del vendedor/distribuidor. En los casos que este tipo de devolución está disponible, este servicio suele ser gratuito para los particulares.
- **Devolución al productor:** Los RAEE son devueltos directamente por los productores y luego son introducidos en el sistema de los RAEE. Este tipo de devolución se aplica por lo general a los grandes equipos comerciales y opera de manera que se entrega el nuevo producto a cuenta del antiguo devuelto.
- **Parques municipales de recogida:** Los consumidores y las empresas pueden dejar los RAEE en los sitios municipales establecidos. Se proporcionan una serie de contenedores y/o pallets clasificados de acuerdo a la definición del producto y a la logística acordada con los recicladores y transportistas. Esto es generalmente gratuito para los RAEE de particulares, pero en ocasiones se aplican ciertos cargos a las empresas o comercios.
- **Otros puntos de recogida:** Los consumidores y las empresas pueden dejar los RAEE en los centros especialmente creados para este uso. Estos pueden ser centros especializados de clasificación controlados por el productor, o más comúnmente sitios de terceras partes, cuyos operadores pueden recibir una remuneración por el suministro de espacio. Se proporcionan una serie de contenedores y/o pallets clasificados de acuerdo a la definición del producto y a la logística acordada con los recicladores y transportistas. Esto es





generalmente gratuito para los RAEE de particulares, pero en ocasiones se aplican ciertos cargos a las empresas o comercios.

- **Recogida a domicilio:** Los aparatos eléctricos y electrónicos de particulares son recogidos en el domicilio del consumidor por el productor o por el municipio. Se podrá aplicar un recargo.
- **Recogida comercial:** Los aparatos eléctricos y electrónicos son recogidos a petición del consumidor por empresas industriales. Se podrá aplicar un recargo.

### 4.2.3. FORTALEZAS Y DEBILIDADES DE LA DIRECTIVA

#### 4.2.3.1. Fortalezas

La mayoría apoya los propósitos y objetivos generales de la Directiva así como los objetivos concretos de reciclaje y recuperación.

- **Objetivos alcanzables:** Las autoridades nacionales, en general, creen que los porcentajes fijados como objetivos son buenos, altos y requieren trabajo, aunque es inevitable que haya un elemento de compromiso entre los países más avanzados con lo menos avanzados en la fijación de objetivos. El objetivo general de la Directiva es bueno y viable. La mayor parte de las autoridades implicadas encuentran los objetivos (de cantidad y recuperación) alcanzables, y por lo general consideran suficiente su capacidad de reciclaje a nivel nacional.
- **Cuota visible:** La industria apoya en general la opción de indicar a los consumidores los costes del reciclaje de residuos históricos por un período de 8 a 10 años (dependiendo del tamaño del aparato) en la forma de una "tasa visible", es decir, como una parte separada



del precio del producto. Este es un instrumento que ha demostrado ser eficaz en dos Estados miembros y los implicados opinan incluso que el plazo final debería extenderse indefinidamente.

- **Responsabilidad frente a la basura propia:** Las nuevas normas dejan claro que los productores son responsables únicamente de los residuos de sus propios productos (puestos en el mercado después del 13 de agosto de 2005), no de la basura de los demás, lo que debería conducir a un alejamiento de los sistemas recolectivos creados para tratar con todos los residuos históricos ya que los RAEE anteriores a 2005 se convertirán en una parte mínima frente al total de los RAEE a recoger.
- **Elección de las opciones de cumplimiento:** La opción para un productor de cumplir con esta obligación, ya sea individualmente o adhiriéndose a un sistema colectivo fue visto por los productores como un punto a favor, ya que en la práctica, la responsabilidad individual de los productores sigue siendo poco viable en muchos países.
- **Garantía financiera:** La Directiva exige que cada productor de una garantía financiera para su reciclaje a su producto cuando este es colocado en el mercado. Los Estados miembros deben garantizar que estas garantías son proporcionadas por todos los productores. Esto es esencial para evitar que el resto de los productores tengan que financiar el reciclaje de productos de "free-riders" que hayan desaparecido o no puedan ser identificados.

#### 4.2.3.2. Debilidades

La mayoría de los productores vieron pocas oportunidades comerciales en la aplicación de la Directiva, sólo "una carga y un desafío, nada positivo".



- **Objetivos:** Mientras la mayoría estaban contentos con los objetivos establecidos, para muchos eran un compromiso. Estos no eran un reto para los países que tenían establecidos planes con anterioridad, y no proporcionan ningún “tira y afloja”, mientras que otros países, sin saturación de los RAEE pueden tener dificultades para cumplir sin importar los RAEE. Algunos países con una fuerte cultura de reciclaje sentían que era más importante "recuperar el 100% de lo que sale", en lugar de una cantidad nominal. En otros países, donde hay una fuerte cultura de la reutilización, como por ejemplo Polonia, Eslovaquia, Malta y Grecia, expresaron la opinión de que el objetivo de 4kg por cabeza no se puede cumplir con los RAEE domésticos y los productores tendrían que importar residuos en para cumplir con su obligación. En Europa oriental, algunos países establecieron que no tenían esta cantidad de AEE y que el ciclo de vida de los productos es generalmente más largo, especialmente los electrodomésticos y equipos de TIC, ya que los propietarios de los AEE, en lugar de desechar los aparatos innecesarios se los dan a los demás, por ejemplo, a la familia, o a las escuelas. Otros señalaron su preocupación de que puede ser más difícil alcanzar los objetivos para algunos productos que para otros, algunos de los objetivos (por ejemplo, las lámparas fluorescentes) pueden ser fácilmente superados, mientras que otros (por ejemplo, para los que contienen una gran cantidad de plástico) pueden ser difíciles de cumplir.

- **Definiciones**

Se plantearon una serie de cuestiones en relación con las definiciones en la Directiva que se sentían como problemáticas por los legisladores, sistemas de cumplimiento y productores. Estos incluyen:

- Definición de productor: La Directiva RAEE establece responsabilidades claras para aquellos que disponen equipos eléctricos y electrónicos en el mercado. Sin embargo,



las empresas no están seguros de qué es "el productor". La Directiva establece que un productor es básicamente aquel que fabrica, revende, exporta o importa EEE en un Estado miembro. En el proceso de transposición de la Directiva, algunos Estados miembros han adoptado este concepto en sus legislaciones nacionales. Una vez que el producto se coloca en el mercado europeo éste debe circular libremente entre los Estados miembros. Esto podría llevar a ciertas confusiones en algunas prácticas:

- a) El producto puede terminar con varios "productores", dependiendo del número de Estados miembros que ha atravesado antes de llegar al consumidor final.
  - b) Todos los "productores" de ese producto podrían ser requeridos para responsabilizarse financieramente de su disposición/tratamiento final, sin ser capaz de determinar cuándo dejaron de ser considerados responsables del mismo.
  - c) Los productos pueden tener que ser re-marcados al pasar de un Estado miembro a otro.
- Gama de productos: Existe la preocupación en la industria de que algunos Estados miembros pueden optar por la adopción del alcance más amplio posible en la Directiva RAEE y no limitarse a los productos que forman parte de las categorías enumeradas en el anexo IA, y se encuentran en la lista, o son razonablemente similares a los enumerados en el anexo I B. La desviación del ámbito de aplicación establecido en el la Directiva de la UE daría lugar a situaciones en las que los más pequeños componentes electrónicos en algunos equipos de oficina podrían ser considerados como pertenecientes al ámbito de la Directiva RAEE. Esto podría crear una situación difícil tanto para los negocios y como para el gobierno. Las categorías de productos no son exhaustivas y aún los productos no mencionados explícitamente en estas categorías pueden entrar en el ámbito de la Directiva. En caso de duda, la cobertura es decidida por la Corte de Justicia de la UE en última instancia. Sin embargo, en ausencia de una decisión definitiva, la interpretación del alcance de las directivas podría ser determinada sobre una base caso por caso por los distintos



miembros de la UE de manera que puede o no ser coherente en toda la UE. Esto podría crear confusión y no dejar claro si un determinado producto está dentro del alcance a menos que sea puesto a juicio. Muchos países están estudiando posibles "zonas grises" de productos y elaborando guías para ayudar a las empresas a determinar si sus productos están cubiertos por la normativa. Los productores indican varias áreas de confusión en las definiciones utilizadas en la Directiva como por ejemplo definiciones claras de "puesta en el mercado", "productor" y "productos domésticos".

- Interpretación nacional: Los Estados miembros pueden ir más allá del texto de la Directiva RAEE de la UE y hacer cumplir requisitos más estrictos. Esto puede dar lugar a diferentes interpretaciones e implementaciones y puede resultar en una pesada carga administrativa para los productores (definición de productores y procesos nacionales de registro son ejemplos clave), que tendrá un impacto en costes. La falta de un órgano de coordinación/asignación entre los regímenes de cumplimiento, a pesar de los esfuerzos del Foro de los RAEE, que desarrolla sus actividades sobre una base voluntaria, también se siente con preocupación. Si los países requieren diferentes sistemas de información, las empresas se enfrentan a más dificultades en el funcionamiento a nivel de la UE.

#### **4.2.3.3. RAEE en España**

A continuación se listan los puntos clave característicos de la transposición de la normativa europea a la normativa a nivel nacional en España:

- El Real Decreto 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y sus residuos fue aprobado el 25 de febrero de 2005. El decreto final contiene algunas cláusulas además del proyecto anterior, que se refiere a las disposiciones de un registro de productores y a la



financiación de los residuos históricos (es decir, productos puestos en el mercado antes del 13 de agosto de 2005).

- Las autoridades locales son los encargados de recoger los RAEE procedentes de hogares y su almacenamiento hasta que sean recogidos para su clasificación y tratamiento por parte de los productores o su organización recolectiva.
- A diferencia de algunos Estados miembros cuya planificación para la legislación se ha retrasado, España no ha retrasado su propuesta inicial del 13 de agosto de 2005, fecha de entrada en vigor, a pesar de los temores de la industria de que el registro de los productores no estuviera listo para entonces.
- Los productores serán responsables de recoger y el reciclar todos los productos que sacan al mercado desde el 13 de agosto de 2005. Para los productos puestos en el mercado antes de esa fecha, los productores serán responsables de los productos en proporción a su cuota de mercado.
- Conforme a lo solicitado por los productores, existe un único registro nacional (cuya autoridad de registro es el Registro Nacional de Establecimientos Industriales) en lugar de tener cada Comunidad Autónoma el suyo propio.
- En la mayoría de los casos, la devolución de los bienes será sin costo alguno para el propietario final del producto. Hay varias maneras en las que depositar los RAEE. El consumidor puede devolver los RAEE a un distribuidor de los que están comprando un equivalente o pueden dejarlos en un lugar autorizado. Un distribuidor debe recibir el artículo y guardarlo hasta que pueda ser procesado correctamente, por medio de colectas



programadas por el productor del artículo o su organización representante. Las autoridades locales, en los municipios con más de 5000 personas, también se encargarán de recoger los RAEE procedentes de hogares y su almacenamiento hasta que se recolectados para su clasificación y tratamiento por los productores o de su organización colectiva. Los municipios con menos de 5000 personas se adhieren a los estándares impuestos por su comunidad autónoma. En los casos en que se probara que los métodos anteriores de disposición pudieran llegar a ser un riesgo sanitario o de seguridad, el dueño final del producto será el responsable para el correcto tratamiento de los RAEE. En la mayoría de los casos, el productor de RAEE debe cargar con los costos y la responsabilidad de la recolección, tratamiento y disposición final de los elementos.

- Los productores pueden cumplir con su gestión de recogida y tratamiento de los RAEE, de forma individual o a través de un sistema colectivo. Las autoridades regionales, en la región en que opera la compañía, debe autorizar los planes de recolección. Las solicitudes para dicha autorización deben incluir el ámbito territorial, el nombre y la dirección de la organización que gestionará la operación, los puntos de recogida y sus directores, los medios de la financiación del proyecto, y los procedimientos para el suministro de información a las autoridades públicas. Las autorizaciones podrán entonces ser concedidas por un período de cinco años, con posibilidad de ser renovadas.
- Las siguientes agrupaciones han sido creadas con el fin de cumplir la normativa vigente:
  - Fundación ECOLEC: sistema de gestión colectiva creada por las asociaciones empresariales que representan al sector de fabricantes e importadores de electrodomésticos grandes y pequeños.
  - Tragamóvil, (Teléfonos móviles) Ecofimática (reprografía) y Ecoasimelec: establecidos por la Asociación Multisectorial de Empresas Españolas de Electrónica y Comunicaciones.



- SIG Lámparas (lámparas y equipos de iluminación).
- ECOTIC (productos electrónicos para usuarios finales)

### **4.3. ROHS (RESTRICTION ON HAZARDOUS SUBSTANCES)**

El ámbito de aplicación de la directiva es el mismo que el de la directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (con excepción de los materiales médicos y de los instrumentos de mando y control). Se aplica asimismo a las bombillas y las luminarias de los hogares particulares.

A partir del 1 de julio de 2006 el plomo, el mercurio, el cadmio, el cromo hexavalente, los bifenilos polibromados (PBB) y los difeniléteres polibromados (PBDE) contenidos en los aparatos eléctricos y electrónicos deben sustituirse por otras sustancias. Ahora bien, dado que no siempre es factible una supresión total de estas sustancias, la Comisión tolera el 0,1 % para el plomo, el mercurio, el cromo hexavalente, los polibromobifenilos (PBB) y los polibromodifeniléteres (PBDE) y una tolerancia del 0,01 % para el cadmio. Por otra parte, se toleran algunas utilidades mencionadas en el anexo de esta directiva. Los Estados miembros son quienes determinan las sanciones aplicables a las infracciones de la directiva.

Al menos cada cuatro años, la Comisión lleva a cabo una evaluación de las exenciones (véanse los anexos de la Directiva 2002/95/CE) para verificar si éstas siguen estando justificadas en vista de los avances técnicos y científicos. Así, cinco años después de la introducción de esta norma, una nueva Directiva RoHS de la Unión Europea (conocida como RoHS2), fue aprobada por el Consejo Europeo el 27 de mayo de 2011, la cual tiene un alcance mucho más amplio que la legislación original y por tanto afecta también a muchas industrias fuera del sector de la electrónica.





La directiva RoHS2 es una actualización / versión de la anterior Directiva RoHS. No hay adiciones o diferencia en las seis sustancias restringidas, sin embargo, incluye una categoría 8 (productos sanitarios a partir de 2014) y una categoría 9 (instrumentos de control y vigilancia a partir de 2014) y también una nueva categoría 11, que recoge todos los demás equipos eléctricos "serie gris" (a partir de 2019).

Además, la legislación rescrita ya no se aplica sólo a los productos cuya función primaria sea basada en la electrónica, tales como televisores, ordenadores, lavadoras y otros enseres domésticos, sino que con la RoHS 2 cualquier producto que utilice una corriente eléctrica debe cumplir esta normativa ya que ahora sí entra dentro de su rango de aplicación.

Cabe destacar también, que aunque un material fuese compatible con la anterior Directiva RoHS, puede que no cumpla la nueva directiva, ya que la legislación no sólo afecta a la materia, sino también a los procesos por los que pasa hasta llegar a convertirse en el producto terminado.

Otra de las diferencias importantes es que la RoHS no requería ningún tipo de etiquetado específico en los productos, sin embargo, muchos fabricantes habían adoptado sus propias marcas de conformidad. Algunos ejemplos de los indicadores visuales en uso hoy en día incluyen:





**FIGURA 11:** Ejemplos de etiquetas de productos que cumplen la directiva RoHS.

La nueva directiva RoHS2 intenta abordar esta cuestión de las marcas o etiquetas de conformidad no definidas ni armonizadas y reducir la confusión imponiendo el uso del marcado CE, tal y como se describe en el anexo 2 de la Directiva 768/2008/EC (el cual contiene los detalles de los requerimientos del marcado CE como apariencia, medidas y proporciones).

Con el fin de demostrar la conformidad con la nueva RoHS2, se deberán proporcionar los siguientes documentos técnicos:

- Una evaluación del cumplimiento de RoHS y una evaluación del riesgo de incumplimiento en:
  - El diseño del producto, por ejemplo: materias primas, acabados de galvanizado, materiales de reparación, etc.
  - Los procesos de producción, por ejemplo:
    - La contaminación de productos químicos durante los procesos de fabricación.
    - Mezcla de productos que cumplen con productos que incumplen la directiva dentro de los procesos de fabricación.
    - Mezcla de productos que cumplen con productos que incumplen la directiva dentro de la cadena de distribución.
- Además, donde corresponda, la documentación debe incluir:
- También en su caso, la documentación debe incluir:
  - Una descripción del producto.
  - Un desglose de los materiales utilizados.
  - Una evaluación de esos materiales.



- Y, posiblemente, informes de ensayo.

Los informes de ensayo son requeridos cuando el productor no considere que el riesgo de incumplimiento sea lo suficientemente bajo, a través de la documentación de evaluación de la conformidad de riesgo, o cuando la documentación técnica no esté disponible. Sin embargo, si se requieren pruebas porque el fabricante no puede probar que sus procesos son lo suficientemente robustos como para cumplir con la Directiva RoHS2, esto se traducirá en múltiples pruebas - cada lote de productos, tendrá que ser probado incrementándose los costes y tiempo de entrega.

El fabricante tendrá la responsabilidad de informar a la cadena de suministro cuando un producto tiene que ser compatible con RoHS. Sin embargo, para evitar problemas más adelante a los proveedores deben hacer preguntas con respecto al destino de los productos. Toda la cadena de suministro tiene un papel que jugar: el fabricante debe proporcionar el expediente técnico y ejecutar las acciones identificadas como de riesgo; mientras tanto, los importadores deben revisar el expediente técnico y asegurar que se toman las acciones correctas (si los productos no son conformes o se identifican riesgos), como la introducción de nuevos controles de fabricación o de pruebas. Por último, los distribuidores no deben vender un producto si existe una razón para creer que la cadena de suministro está en riesgo y/o que los productos suministrados pueden no cumplir la directiva.



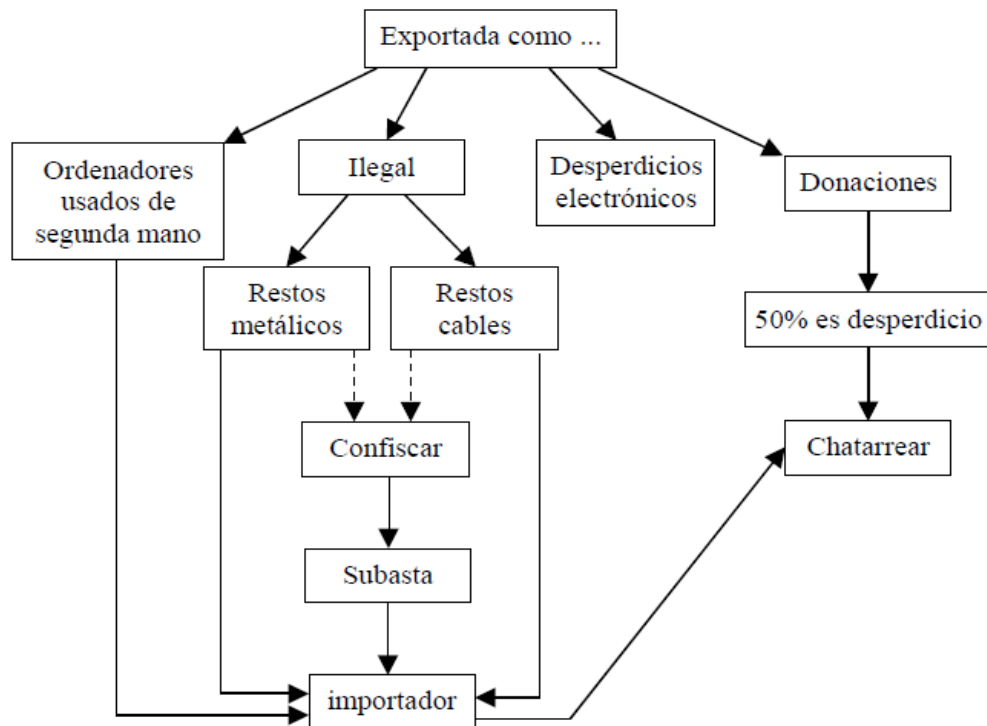
## 5. EXPORTACIÓN DE BASURA ELECTRÓNICA

Existen temores de que existen importantes áreas grises en las exportaciones de residuos de aparatos eléctricos para su reutilización, especialmente en el sector de las TI. Por ejemplo, se estima que 133.000 toneladas de equipos informáticos y de telecomunicaciones se han exportado desde el Reino Unido para su reutilización o reciclaje en el año 2003. De esta cantidad, alrededor de 23.000 toneladas, fueron equipos de "mercado gris" que se exportan sin la documentación completa necesaria. A pesar de las nuevas reglas de envío de la UE que prohíben la exportación de materiales peligrosos en los residuos de aparatos eléctricos que no pertenecen a la OCDE a partir de enero de 2002, se ha estimado que un pequeño número de exportadores han transferido más de 2 millones de monitores informáticos anticuados y un millón de televisores viejos de la UE para su reutilización. Estos equipos rara vez han sido probados o reparados antes de la exportación a países donde se sospecha que el desmantelamiento se lleva a cabo en condiciones inseguras, o simplemente son objeto de vertederos. Sería útil desarrollar criterios para la reutilización de los aparatos de IT (por ejemplo, pruebas, capacidad mínima, etc.). Muy pocos productos basados en los residuos electrónicos tienen verdadero valor para su reutilización, y los reclamos de las exportaciones para su reutilización deben ser analizados cuidadosamente.

Para productos electrónicos de comunicación de alto valor, el desarrollo de estrategias para la reutilización / reventa de equipos completos como los teléfonos móviles están en línea con algunas de las estrategias corporativas, y el desarrollo de sistemas de devolución es parte integral de este proceso. Algunas autoridades consideran que la reutilización y, sobre todo la exportación a los mercados en desarrollo de los productos de IT puede ser vista como una forma de evitar los costos de cumplimiento en la UE, las tasas de cumplimiento pueden ser reembolsadas en caso de llevarse a cabo su exportación. Mediante la exportación de estos bienes, los residuos se generan fuera de la UE, mientras que cualquier financiación se mantiene dentro de la UE. La Directiva no aporta una solución a este problema, pero se puede imaginar que en el futuro, las



disposiciones financieras serían transferidos a los países de entrega para pagar el equipo puesto en el mercado de la UE y exportados para su reutilización / eliminación.



**FIGURA 12:** *Modos de exportación de basura electrónica a países del tercer mundo*

Los principales contribuyentes a la corriente de desechos electrónicos son:

- Los individuos y las pequeñas empresas: El período útil de un ordenador ha llegado a ser de en torno a dos años debido a que versiones mejoradas se lanzan cada 18 meses aproximadamente. A menudo, el nuevo software es incompatible o insuficiente para hardware más antiguo por lo que los clientes se ven obligados a comprar equipos nuevos.



- Las grandes corporaciones, instituciones y Gobierno: Los grandes usuarios actualizan los ordenadores de los empleados con regularidad. Por ejemplo, Microsoft, con más de 50.000 empleados en todo el mundo (algunos de los cuales tiene más de un ordenador) reemplaza cada ordenador cada tres años. Por ley, es ilegal para estos grandes usuarios retirar sus ordenadores en vertederos y por lo tanto, esta basura electrónica va a la reutilización / reciclaje / mercado de exportación.
- Fabricantes de equipos originales (OEM – Original equipment manufacturers): los fabricantes de equipos generan residuos electrónicos cuando las unidades que salen de la línea de producción no cumplen con los estándares de calidad, y debe ser desechadas. Algunos de los fabricantes de ordenadores contratan empresas de reciclaje las cuales manejan sus residuos electrónicos, que a menudo se exportan.

## 5.1. REALIDAD CAMUFLADA

Según ciertas ONGs, gran parte de los residuos informáticos (se calcula que el 80% en el caso de EEUU y el 60% en el caso de Europa) se envían a países en vías de desarrollo, donde los materiales contaminantes acaban en campos y costas, ensuciando aguas y suelos, cultivos, animales y agua potable. El 2002 se trasladaron a Asia entre 6 y 10 millones de ordenadores obsoletos.

Nos encontramos con que las regiones más ricas del planeta, el llamado primer mundo, está haciendo caso omiso del Convenio de Basilea de las Naciones Unidas que desde 1989 prohíbe la exportación de residuos peligrosos de las naciones ricas a las pobres bajo cualquier pretexto, incluyendo el reciclaje. Hasta la fecha, Estados Unidos es el único país industrializado que no ha ratificado dicho convenio.



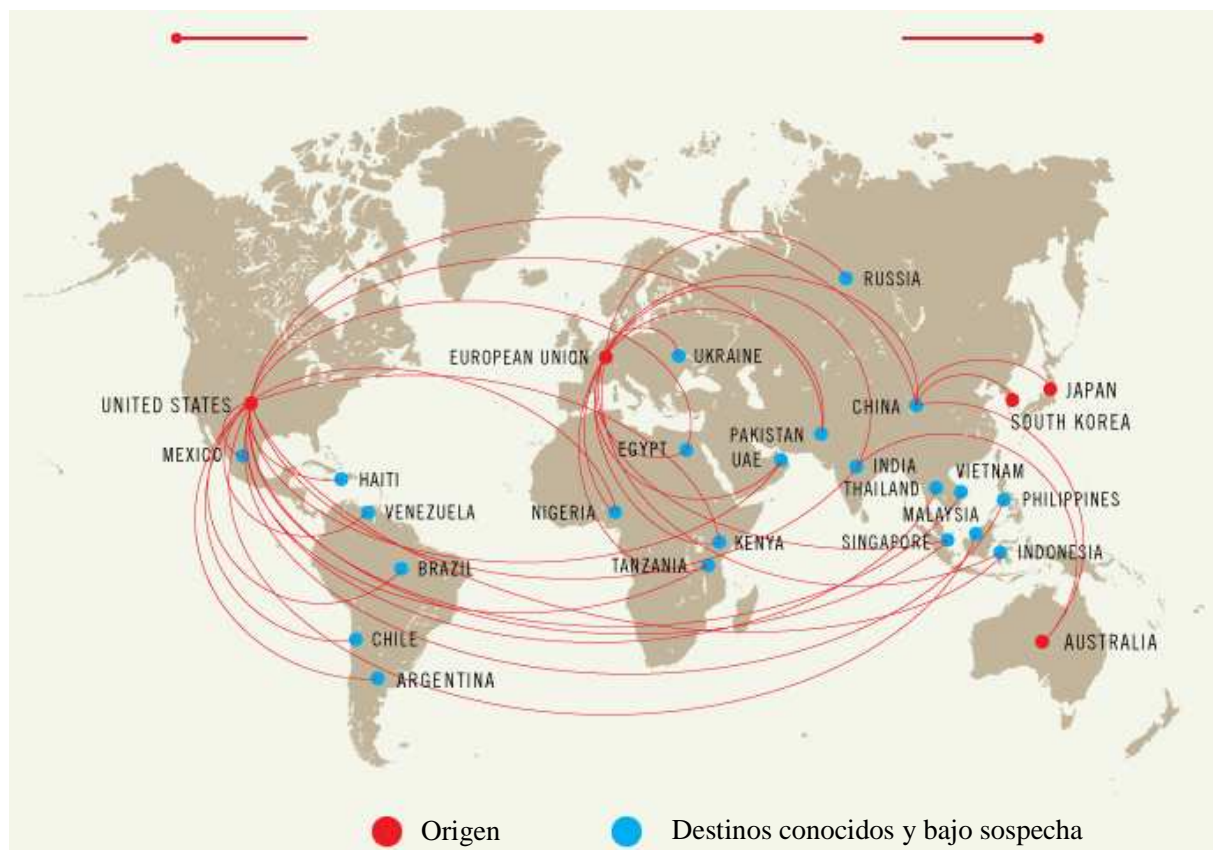
Así las regiones más pobres de Asia (principalmente en China, India y Pakistán) se están convirtiendo en las colonias-vertedero de residuos tóxicos del resto del planeta, donde la gente más pobre se expone a envenenamientos intentando extraer los diferentes metales y componentes mediante tecnología medieval y sin ningún respeto hacia el medio ambiente, por un mísero salario de 1'5 dólares diarios.

## 5.2. SITUACIÓN EN PAÍSES SUBDESARROLLADOS

Los destinos de dicha basura electrónica son, principalmente:

- China
- Dubai
- Este de Europa, particularmente Rusia y Croacia
- Hong Kong
- India
- Pakistán
- África

### DESTINO DE LA BASURA ELECTRÓNICA



**FIGURA 13:** *Destinos de la basura electrónica (e-waste)*

Nos centraremos en India como ejemplo extrapolable a cualquier otro de los países mencionados, donde la tasa de PCs obsoletos está creciendo peligrosamente. De los casi 8 millones de PCs en la India, 2 millones son de la generación representada por el chip de Intel 486 o menos. Como su actualización no es discutible por ser antieconómico e incompatible con el nuevo software, una gran cantidad de hardware pronto se añadirá a la corriente de desechos.

Además, como la mayoría de los propietarios de estas tecnologías son los sectores gubernamental, público o privado, prefieren la sustitución de un viejo ordenador por uno nuevo, en lugar de actualizarlo. Incluso en el mercado de segunda mano los modelos más antiguos





tienen poca demanda. Debido a las pequeñas diferencias de los márgenes de beneficio entre la reventa y el desmantelamiento, la venta de estos ordenadores al mercado de la chatarra de recuperación de materiales va en aumento.

El reciclaje de desechos electrónicos, especialmente de equipos como ordenadores y teléfonos móviles, es un negocio muy lucrativo debido a la extracción de metales preciosos como el oro, cobre, plomo, etc.

En las zonas industriales de Delhi, el reciclaje de residuos es una operación clandestina. Toneladas de E-waste se esconden detrás de altos muros de vallado de unidades reciclaje. Los trabajadores dedican de 12 a 14 horas al día sentados en el suelo entre pilas de piezas de ordenadores, separándolos con increíble destreza. Todos ellos trabajan con las manos desnudas y sin máscaras, limpiando, triturando o calentando las piezas.

Los trabajadores, tanto en la recolección como en el reciclaje se llevan a cabo por parte de la población laboral urbana. La mayoría de ellos son inmigrantes de estados más pobres de Uttar Pradesh, Bihar, Orissa y Bengala Occidental. Vienen de grupos desfavorecidos desde un punto de vista social y económico, muchos de ellos sin terrenos o pequeños campesinos marginados. Además, un gran número de mujeres y niños son también empleados en las diferentes etapas de estas operaciones, lo que les expone a los procesos tóxicos.

Las leyes laborales y ambientales son residuales o no aplicadas. Mientras que en la unidad de reciclaje el propietario obtiene beneficios, los trabajadores subsisten con menos de un par de dólares al día.

Sin embargo, la economía de este reciclaje es compleja. Cada componente, o elemento recuperado, tiene un valor y un mercado. Todo aquello que se pueda vender se recupera, no



importa cuánto pequeño sea el margen de beneficios. Diferentes compradores adquieren artículos diferentes, tanto a nivel local, como de otras partes del país. Sin embargo, los precios son un pobre reflejo de las dificultades y condiciones de trabajo de los trabajadores del reciclado o del daño ambiental que se produce. Además, la mayoría de los trabajadores todavía no son conscientes de los riesgos ambientales y para la salud asociados con los desechos electrónicos.



**FIGURA 14:** *Trabajador desmontando un monitor de ordenador*

Los trabajadores suelen utilizar baños de ácido para disolver plomo, plata y otros metales contenidos en la electrónica (principalmente para obtener los materiales que componen las tarjetas de circuito impreso o PCBs), ácido que se filtra en el suelo, ya que es arrojado indiscriminadamente después de su uso, lo cual junto con otros gases y vertidos que se liberan en las actividades de reciclaje causan grandes daños a el medio ambiente, contaminando el aire, el agua y el suelo.

Finalmente, los componentes que no pueden ser reciclados son objeto de vertederos o quemados a cielo abierto, liberando toxinas adicionales al medio ambiente.



### 5.3. CONVENIO DE BASILEA

Debido a que el problema descrito traspasa fronteras, los convenios o normativas a nivel nacional no son suficientes, por lo que se deben establecer convenios internacionales que impidan este tipo de exportaciones.

El Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación es el tratado mundial de medio ambiente que se ocupa más exhaustivamente de los desechos peligrosos y otros desechos.

Cuenta con 170 países miembros (EEUU es el único país desarrollado que no ha ratificado el convenio) y su objetivo es proteger el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos derivados de la generación, el manejo, los movimientos transfronterizos y la eliminación de los desechos peligrosos y otros desechos.

El Convenio se apoya en dos pilares fundamentales, a saber:

- un sistema de control global de los movimientos transfronterizos de desechos,
- un manejo ambientalmente racional de los desechos.

El Convenio de Basilea se creó como consecuencia de que el transporte transfronterizo de desechos peligrosos atrajo la atención del público en la década de 1980. Las desventuras de “buques tóxicos” como el Katrin B o el Pelicano, que navegaban de puerto en puerto intentando descargar sus cargamentos tóxicos aparecieron en los titulares de portada de todo el mundo. Esos trágicos incidentes estuvieron motivados en gran parte porque en los países industrializados se



habían impuesto unas reglamentaciones sobre medio ambiente más estrictas. A medida que los costos de la eliminación de los desechos se disparaban, comerciantes de productos tóxicos en busca de soluciones más económicas empezaron a enviar los desechos peligrosos a África, Europa Oriental y otras regiones. Una vez en tierra, esos cargamentos de desechos eran vertidos indiscriminadamente, derramados accidentalmente o manejados inadecuadamente, lo que producía problemas de salud graves (incluso muertes) y la intoxicación de la tierra, el agua y el aire durante decenios o siglos.

Para luchar contra esas prácticas, a finales del decenio de 1980 se negoció el Convenio de Basilea, bajo los auspicios del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Fue aprobado en 1989 y entró en vigor en 1992.

El Convenio de Basilea regula los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos aplicando el procedimiento del “consentimiento fundamentado previo” (los envíos efectuados sin consentimiento son ilícitos). Los envíos efectuados a un Estado que no sea Parte o desde un Estado que no sea Parte son ilícitos, salvo que exista un acuerdo especial. Se exige a toda Parte en el Convenio que promulgue las disposiciones legislativas nacionales adecuadas para prevenir y castigar el tráfico ilícito de desechos peligrosos y otros desechos. El tráfico ilícito es delictivo.

En segundo lugar, el Convenio obliga a las Partes (los países miembros que aprobaron el convenio) en él a asegurar que los desechos peligrosos y otros desechos se manejen y eliminen de manera ambientalmente racional. A ese fin, se espera de las Partes que minimicen las cantidades que atraviesan las fronteras, que traten y eliminen los desechos lo más cerca posible del lugar donde se generen y que impidan o minimicen la generación de desechos en origen. Se han de aplicar controles estrictos desde el momento de la generación de un desecho peligroso hasta su almacenamiento, transporte, tratamiento, reutilización, reciclado, recuperación y eliminación final.



Algunas cuestiones de actualidad de las que se ocupa el Convenio de Basilea son:

- Los desechos electrónicos y eléctricos, como los teléfonos celulares y las computadoras
- Los buques destinados al desguace
- Los desechos de mercurio y de amianto
- El vertimiento ilícito de desechos peligrosos

### **5.3.1. TRASLADO DE RESIDUOS**

El Convenio de Basilea es un acuerdo global, por lo que en Europa debían escribir una normativa propia para asegurar su cumplimiento dentro de sus fronteras, por lo que se firmó el llamado Traslado de residuos.

El objetivo del presente Reglamento es reforzar, simplificar y especificar los procedimientos actuales de control de los traslados de residuos para mejorar la protección medioambiental. Así se reduce el riesgo de traslados de residuos no controlados. Se trata asimismo de integrar en la legislación comunitaria las disposiciones del Convenio de Basilea y la revisión de la decisión sobre el control de los movimientos transfronterizos de residuos con destino a operaciones de valorización adoptada por la OCDE en el año 2001.

El presente Reglamento se aplica a los traslados de residuos:

- entre Estados miembros, dentro de la Comunidad o con tránsito por terceros países;
- importados en la Comunidad de terceros países;
- exportados de la Comunidad a terceros países;
- en tránsito por la Comunidad, que van de un tercer país a otro.



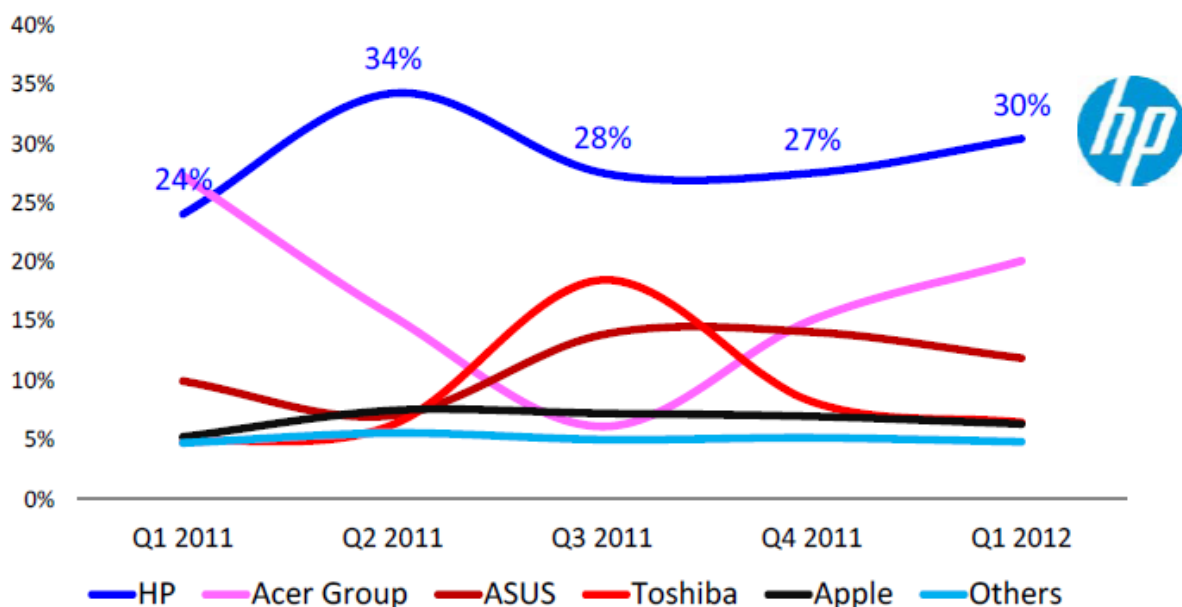
## Estudio sobre la Basura Electrónica

El Reglamento se aplica a casi todos los tipos de residuos objeto de traslados. Únicamente quedan excluidos los residuos radioactivos y de otros tipos que estén sujetos a regímenes de control distintos. Las excepciones incluyen, por ejemplo, el traslado de los residuos generados a bordo de vehículos, trenes, aeronaves y buques hasta que dichos residuos se hayan descargado con el fin de ser valorizados o eliminados, etc.



## 6. EJEMPLO DE PRODUCTOR ECOLÓGICO: HP

Hewlett-Packard (HP) es líder indiscutible del mercado de PCs en España, según el último informe elaborado por la firma analista IDC correspondiente al primer trimestre de 2012. HP lidera el segmento de PCs con una cuota del 30,4%, casi dos veces superior a la de su más inmediato competidor, y un crecimiento interanual del 2,5% para el año pasado. Unos excelentes resultados teniendo en cuenta que el mercado ha registrado un decrecimiento del 24,8% con respecto al mismo período del pasado año.



**FIGURA 15:** Evolución del mercado de PCs en España

Cabe destacar el liderazgo de la compañía en todas los segmentos del mercado de PCS, con una cuota del 33% en el área profesional (casi triplicando a su siguiente competidor) y un 28,5% en el caso de consumo. La misma cuota que en el mercado de sobremesas, mientras que en portátiles es de 28,4%.



Por este motivo, HP es una compañía representativa de la situación en el mercado nacional e internacional y supone un interesante caso de estudio y análisis ante diferentes asuntos como puede ser el tratado en este documento sobre la gestión de los productos eléctricos y electrónicos en su ciclo de vida desde su diseño hasta su disposición final (basura electrónica).

Además, observando las innumerables buenas prácticas para el medio ambiente que ha llevado a cabo la compañía, supone también un claro ejemplo a seguir y una muestra de que efectivamente una empresa puede ser ecológica sin por ello ver afectadas negativamente sus finanzas e incluso mejorarlas debido a la buena imagen ante el consumidor y posible comprador cuya decisión puede estar influida por este tipo de factores externos al producto en cuestión que desea obtener.

## 6.1. IMAGEN EXTERNA: ANÁLISIS DE GREENPEACE

Como puede observarse en la última actualización de la clasificación de empresas de la industria electrónica en cuanto a la ecología se refiere creada por Greenpeace (tiene en cuenta varios criterios englobados en tres grandes bloques: Energía y Clima, productos más ecológicos y operaciones sostenibles), HP se posiciona en el primer lugar, obteniendo así una confirmación externa a lo que la compañía llevaba tiempo afirmando, y es que HP es líder en iniciativas medio-ambientales.







**FIGURA 16:** *Clasificación de empresas de la industria electrónica (según Greenpeace)*

Según este análisis, HP cuenta con el mejor programa para medir y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de sus proveedores, además, HP y Dell son las únicas empresas en la Guía que excluyen el aprovisionamiento de papel de proveedores vinculados a la tala ilegal o la deforestación. Los únicos criterios de operaciones en que las puntuaciones son relativamente malas es la basura electrónica, donde necesita ampliar su programa de devolución para consumidores de los países que carecen de legislación y también mejorar en su comunicación de datos.

HP obtiene también una puntuación alta en el campo de la energía debido a su plan de energías limpias, el cual incluye el uso de energías renovables; y aunque la peor puntuación la recibe en materia de productos, se valora positivamente su progreso en la eliminación gradual del uso de cloruro de polivinilo (PVC) y bromados retardantes de llama (BFR) de su gama de productos y está en camino de alcanzar el 90 por ciento de su nueva meta para eliminar los BFR y PVC en los productos de informática personal de nueva incorporación en el mercado.

Aunque todos los aspectos evaluados en este informe son de gran interés, y la mejor valoración la obtiene en el campo de la energía, nosotros debemos centrarnos en la gestión del producto en su ciclo de vida incluyendo su diseño, el uso de materiales reciclados o los programas de devolución al final de su vida útil:

- **Evitar las sustancias peligrosas en productos:** A finales de 2010, el 100% de todos los productos nuevos portátiles de HP estaban ya libres de mercurio, BFR y PVC. No obstante, su objetivo de eliminar los ftalatos DEHP, DBP y BBP en productos de informática personal recién introducidos ha sido revisado para finales de 2012, pero



lamentablemente no hay una meta de eliminar todos los ftalatos, aunque HP dice que puede requerir restricciones adicionales en el futuro. Finalmente, el berilio y sus compuestos no deben ser utilizados en partes, componentes, materiales o productos en concentraciones superiores al 0,1% (1000 ppm) en peso (con excepciones), y el antimonio en forma de trióxido de antimonio no debe estar presente en ninguna proporción (sin embargo, no hay límite u objetivo para otras formas de antimonio).

- **El uso de plástico reciclado en los productos:** HP ha utilizado más de 20.000 toneladas de resina de plástico reciclado en 760 millones de cartuchos de tinta de impresión entre los años 2005 y 2009. Su objetivo es utilizar un total acumulado de 100 millones de libras (45.000 toneladas) de plástico reciclado en productos de impresión, incluidos los cartuchos de tinta, entre 2007 y 2011. Además, HP ofrece dos ejemplos de productos que utilizan plásticos reciclados: el EliteBook 2540p, su primera computadora notebook con más del 10% de plástico reciclado, se puso en marcha en 2010 y la impresora HP Deskjet 3050, que tiene el contenido más alto jamás reciclado de cualquiera de sus impresoras, con un 35% de plástico reciclado.
- **Ciclo de vida del producto:** Aunque la garantía que ofrece HP en sus PCs es de tan sólo un año tanto para usuarios como para empresas (mientras que otras compañías ofrecen 2 y 3 años), todos los ordenadores están diseñados para servir al cliente con capacidad de actualización y están respaldados por una amplia cartera de módulos de actualización y accesorios. Además, más de la mitad (58%) de los productos de HP registrados en EPEAT (herramienta que funciona en internet con la que se puede realizar una Evaluación Ambiental de Productos Electrónicos (EPEAT) y que sirve para seleccionar y evaluar ordenadores de escritorio, portátiles y monitores en base a sus características ambientales) cumplen con todos los criterios de longevidad del producto y extensión del ciclo de vida. Finalmente, las innovaciones de HP para portátiles de negocios ofrecen una tecnología de batería de larga vida, luz de fondo



LED y el Asistente de Energía HP Power para ahorrar energía y prolongar la vida útil de la batería.

- **Programas de devolución voluntarios donde no existan leyes EPR:** HP ofrece servicios de reciclaje de hardware en 46 países o territorios en todo el mundo. Los programas de devolución ofrecidos voluntariamente a los consumidores se encuentran en Australia, Brasil, China, India, Hong Kong, Canadá, Nueva Zelanda y Sudáfrica, aunque existen importantes lagunas en África y América del Sur. HP también ha participado en proyectos en Nigeria y Kenia para reducir los impactos ambientales y de salud humana en el reciclaje de residuos electrónicos. Además, el programa de devolución de la India tiene 15 puntos de recogida en 9 ciudades. Pese a todo ello la tasa de reciclaje y reutilización en 2010 fue del 16%, al mismo nivel que en 2009. Para concluir, citar que HP recicló aproximadamente 121.000 toneladas de residuos electrónicos en 2010 (más del 50% de esta fue devuelta por los consumidores).

Pero no sólo Greenpeace hace eco de la estupenda gestión medioambiental de HP, también ha sido nombrada como la compañía tecnológica más importante en el ranking anual de empresas ecológicas de Interbrand (una consultora de marcas líder) en la que, por segundo año consecutivo, HP se ha clasificado con el puesto más alto entre las empresas tecnológicas y con el quinto puesto en la clasificación general, después de Toyota, Johnson&Johnson, Honda y Volkswagen de entre las 50 mejores Marcas Verdes Globales de 2012. Si realizamos una pequeña comparativa con otras empresas competidoras del sector de la informática, encontramos que Dell está en la 7ª posición, Cisco en la 11ª, Apple en la 13ª, e IBM en la 19ª.



**FIGURA 17:** *Clasificación anual de empresas ecológicas de Interbrand*

En el informe presentado por Interbrand acerca de HP, destaca la instalación de HP POD 240 bis, conocido como el HP-Ecopod, un ultra-eficiente centro de datos en Georgia desde el punto de vista energético, que es centro de datos más eficiente de entre los existentes actualmente reduciendo el uso de energía hasta en un 95% si se compara con un centro tradicional. También señala que HP centra sus esfuerzos en iniciativas de embalaje ecológico, venta de productos respetuosos con el medio ambiente, certificación de productos en este sentido, y el análisis del ciclo de vida, así como en procesos de transporte y logística “verde”. Finalmente, remarca su reducción de consumo de energía, agua y papel, y también de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Con este análisis queda clara la buena imagen que esta compañía tiene tanto para consumidores como para Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), pero este reconocimiento externo no se consigue fácilmente, si no con muchos años de esfuerzos y buenas iniciativas que a continuación describiremos tomando como fuente de información la proporcionada directamente por la empresa.

## 6.2. HISTORIA ECOLÓGICA



HP posee una larga y distinguida tradición de activismo ambiental con raíces que llegan a profundizar en su pasado. La siguiente cronología refleja el aumento temprano de las prácticas ambientales desde su formación en 1939, los cambios a nivel de empresa y las diferentes iniciativas hasta la actualidad (por motivos ya expuestos, se hará referencia principalmente a aquellos hitos relacionados con la gestión del producto y de la basura electrónica, obviando cualquier otro que se base en la mejora energética u otro aspecto medioambiental distinto como emisión de gases de efecto invernadero).

- **1963-1964:** HP entra en nuevos mercados importantes por los cuales se detecta la contaminación ambiental y se mide cuando se adquiere Mechrolab, que fabrica equipos para el análisis químico; Dymec, cuyo equipo se utiliza para la adquisición de datos digital con sensores de temperatura y registradores; Delcon, especializada en dispositivos de ultrasonidos para la detección de fugas y F & M científico, fabricante de cromatógrafos de gases utilizados para el análisis científico de los compuestos como contaminantes en las aguas subterráneas.
- **1966:** Un empleado de HP llamado Walt Moy inicia un programa de reciclaje para las tarjetas perforadas de HP en Palo Alto.
- **1967:** Una revista de tirada nacional publica los resultados de los cromatógrafos de F&M y declara “los instrumentos de HP luchan contra la contaminación”.
- **1969:** Los objetivos corporativos de HP han sido actualizados. La ciudadanía es el objetivo final e incluye detalles de la obligación de HP con su pueblo para ayudar a resolver en lugar de contribuir a los problemas de tráfico y contaminación.



## Estudio sobre la Basura Electrónica

- **1971:** HP inicia el reciclaje de impresiones de ordenadores en centro de procesamiento de datos en Palo Alto. Entre enero y junio, más de 5 toneladas de impresión y 7 toneladas y media de tarjetas perforadas se reciclan.
- **1972:** Cuatro años antes de que el Congreso apruebe la primera legislación que rige las sustancias tóxicas y más tarde, aire y agua limpios, HP adopta una política de fabricación para la protección del medio ambiente, incluyendo el control de todo tipo de contaminación conocida en las instalaciones de la empresa.
- **1975:** El sistema de tratamiento de aguas residuales de HP en Palo Alto se reconoce como ejemplo de buenas prácticas de negocio para la ciudadanía por la Asociación Californiana de Control de Contaminación del Agua.
- **1983:** Dave Packard recibe el Premio de Liderazgo Ambiental del Departamento de Defensa de los Recursos Naturales.
- **1985-1987:** Se toma la decisión de remplazar en toda la compañía las cajas blanqueadas con cloro por cajas de su color marrón natural, más respetuoso con el medio ambiente.
- **1986:** La ciudad de Palo Alto otorga el premio "Amigos del Reciclaje" a HP por el desarrollo de un programa integral de reciclaje y "claramente a la vanguardia entre las empresas en Palo Alto en la conservación de recursos."
- **1987:** HP establece su propio programa de reciclaje de hardware.



**FIGURA 18:** Trabajador de HP desmontando una impresora

- **1989:** Se anuncia una política consolidada para la Minimización de Residuos Peligrosos. La política establece que, HP no sólo entiende las ventajas económicas de la minimización de residuos, sino que también reconoce su obligación para con sus empleados y con su comunidad. Además, el cloruro de polivinilo (PVC), un material ampliamente utilizado que se asoció con problemas de salud y del medio ambiente, se elimina de los envases de HP.
- **1991:** HP adopta una política de ampliación de la Salud Ambiental y Seguridad, que añade "reducir al mínimo la energía y el consumo de materiales en nuestros productos y procesos" (por ejemplo, duplica el envasado de productos por palet y por lo tanto reduce a la mitad el número de camiones y aviones necesarios para el transporte). Además, HP inicia un programa que se llama Planet Partners para el retorno y reciclaje del cartucho de impresión HP LaserJet, el cual se convierte en un gran éxito de largo plazo.
- **1992:** HP lanza su plan de Diseño para el Medio Ambiente (DfE: Design for Environment) el cual aborda el desempeño ambiental en la etapa de diseño de desarrollo de productos. Las tres prioridades del DfE son: la eficiencia energética, el diseño para el reciclaje y la innovación en materiales.



- **1993:** HP sustituye las plataformas de madera con hojas de polietileno hechas 100% con material reciclado y reciclable para los envíos entre los lugares de fabricación y centros de distribución. Además, detiene el uso de productos químicos que destruyen el ozono en sus procesos de fabricación en todo el mundo, dos años antes de su prohibición internacional.
- **1994:** Se establece el primer sistema de gestión de embalaje que incluye directrices ambientales. El objetivo de este sistema es disminuir el impacto medioambiental de los envases de productos de HP. Además, HP publica su primer informe anual "Compromiso con el Medio Ambiente" del informe.
- **1995:** Comienza la Integración del Ciclo de Vida del Producto asegurando que el ciclo de vida de un producto abarca desde el diseño y la fabricación a través del envase, el uso del cliente y su reciclado o eliminación.
- **1996:** HP firma un acuerdo voluntario con la EPA para reducir las emisiones de aire de fluorocarbonos que se utilizan en la fabricación de semiconductores y se cree que contribuyen al calentamiento global.
- **1997:** HP abre su primera planta de reciclado en Roseville, California, convirtiéndose en el único gran fabricante de ordenadores en gestionar su propia planta de reciclaje. Además, el programa Planet Partners se amplía para incluir el reciclaje de cartuchos de impresión HP de inyección de tinta.





## Estudio sobre la Basura Electrónica

- **1999:** La impresora de inyección de tinta HP es la primero en el mercado alemán en lograr la eco-etiqueta de certificación Blue Angel, tres años antes que cualquier otro competidor. Además, la DeskJet 970 ofrece impresión a doble cara por primera vez, lo que ofrece la oportunidad de reducir drásticamente el consumo de papel.
- **2000:** HP es una de las primeras empresas mundiales en lograr la certificación con la norma ISO 14001, un estándar internacional voluntario que define los elementos de un sistema de gestión ambiental (SGA) necesarios para gestionar eficazmente el impacto de una organización sobre el medio ambiente.
- **2001:** HP abre un segundo centro de reciclaje en los EE.UU. en Nashville, Tennessee. Esta planta puede procesar alrededor de 1,5 millones de libras de basura electrónica al mes.



**FIGURA 19:** Centro de reciclaje de HP

- **2003:** El plástico reciclado de productos HP se incluye en el primer producto de hardware de HP el cual sustituye plástico virgen con el material obtenido a partir de los productos en su fin de vida útil.



- **2004:** Se crea la Herramienta de Evaluación de Reciclado (RAT: Recyclability Assessment Tool) para ayudar a los administradores de productos de HP a evaluar el cumplimiento del producto con las iniciativas internacionales de devolución de productos como la RAEE, directiva que entraría en vigor en 2005 en la UE. Además, HP co-desarrolla el Código de Conducta de la Industria Electrónica para promover estándares de la industria para las prácticas de negocios socialmente responsables a través de las cadenas de suministro globales.
- **2005:** HP inicia un servicio gratuito de reciclaje de hardware para los clientes comerciales y empresariales en países de la UE que compran productos de reemplazo de HP, antes de la puesta en práctica de la Directiva de la UE sobre los residuos de equipos eléctricos y electrónicos.
- **2006:** HP amplía su plan de devolución del producto a través de los programas de Asia Pacífico y Japón, donde la compañía ha ajustado su intercambio, renovación y reciclaje de las operaciones para ofrecer completos servicios de recuperación de activos a clientes comerciales en la región.
- **2007:** HP ofrece más de mil impresoras, PCs, portátiles y monitores que cumplen con los principales programas de etiquetado ecológico. Estos incluyen la Agencia de Protección Ambiental de los EE.UU (EPA), la etiqueta ecológica de la Herramienta de Análisis Medioambiental de Productos Electrónicos (EPEAT), la Energy Star, la Selección de Canadá del Medio Ambiente, el Ángel Azul de Alemania, el TCO (Suecia), el Programa de China de Conservación de Energía, la Marca Verde de Japón y la eco-etiqueta de Corea.



- **2008:** HP presenta la impresora HP Deskjet D2545, la primera impresora de la empresa hecha casi en su totalidad a partir de material plástico reciclado. Ochenta y tres por ciento del peso total de plástico de la impresora está hecho de plástico reciclado, y utiliza cartuchos de tinta HP 60, los cuales son moldeados con resinas plásticas recicladas. Además, En los Estados Unidos, HP es una de las primeras empresas premiadas con la certificación GRADE (de reciclaje verde y disposición de activos de la Empresa).
- **2009:** HP presenta el HP Compaq 8000F Elite Ultra-slim PC, el primer PC de escritorio basado en Windows que no contiene BFR / PVC. Además, HP firma el Comunicado de Copenhague de 2009 sobre el Cambio Climático que requiere de un marco climático de la ONU a desarrollar.
- **2010:** HP elimina por completo el mercurio de toda su línea de portátiles. Además, se llegan a reciclar 884.000 toneladas de productos electrónicos y suministros (desde 1987, de los cuales 121.000 toneladas fueron obtenidas en ese año), y a reusar 186.000 toneladas de productos electrónicos (desde 2003, de los cuales 30.000 toneladas fueron obtenidas en 2010).

Obviamente HP no tiene intención de frenar ahí sus buenas acciones, y por ello sigue planteándose nuevos objetivos en esta materia y esforzándose por cumplirlos en el tiempo establecido. Así por ejemplo, en 2011 se han fijado como objetivo reducir la proporción de peso total del embalaje de peso total de producto envasado al 28%, o completar la eliminación de BFR y PVC en los productos de informática personal que sean introducidos por primera vez en el mercado; y para el 2012 han establecido completar la eliminación de bis (2-etilhexil) ftalato (DEHP), ftalato de dibutilo (DBP) y de bencilo y butilo (BBP) en los productos de informática personal que sean introducidos por primera vez en el mercado.



### 6.3. ACTUALIDAD EN LA GESTIÓN DE E-WASTE

Durante décadas, la industria de IT ha evolucionado en el supuesto de que "más es mejor". Más poder de procesamiento, mayor capacidad de almacenamiento, pantallas más grandes, más grandes baterías, y materiales más ligeros, todo ello se ha convertido en el principal motor de la industria. Hasta hace poca importancia se ha dado a algunas de las preguntas más grandes a las que se enfrentan estas innovaciones, tales como:

- ¿Fueron estas innovaciones creadas con el medio ambiente en mente?
- ¿Puedo desprenderme de ellos de manera legal y rentable?
- ¿Puedo reutilizar las piezas?

HP ha tomado una posición de visión de futuro en el diseño y la fabricación de manera ecológica, basándose en sus muchos años de experiencia tanto en el aspecto de los consumidores como en la gestión de activos de productos en nombre de clientes finales de IT. Sin comprometer el rendimiento o el precio, HP ha dado considerable atención al impacto global de sus productos sobre el medio ambiente, desde la forma en que se diseñan, a cómo se utilizan, y a la manera más eficaz para su vertido. Su enfoque ecológico no es acerca de cualquier paso concreto de la cadena, o de un material o proceso "milagroso" que hará que todos los problemas de eliminación desaparezcan. Se trata de encontrar maneras de hacer mejoras incrementales en cada paso de la cadena. Se trata también de ampliar la reflexión sobre la propia cadena ecológica, desde el diseño hasta el uso de los desechos, para incluir todos los aspectos de la vida de un producto.

#### 6.3.1. ANÁLISIS DEL CICLO DE VIDA

Los estudios del análisis del ciclo de vida (ACV o LCA – Life Cycle Assessment) han ayudado a HP a mejorar los diseños de sus productos y procesos, y actualmente continúan



## Estudio sobre la Basura Electrónica

utilizando el ACV para ayudarles a evaluar sus impactos medio ambientales. Por ejemplo, en base a los resultados del ACV, así como los ahorros potenciales, han mejorado cada vez más el rendimiento de la materia y disminuido progresivamente el uso de energía y agua en su proceso de reciclaje de cartuchos al desmontar los cartuchos en lugar de triturarlos.

### DISEÑO

- Los estándares del diseño para el medio ambiente ayudan a que los productos cumplan los requerimientos tanto de las normativas como del consumidor.
- Las eco-etiquetas demuestran conformidad con las expectativas medioambientales internacionales.
- Las técnicas del diseño para el medio ambiente aumentan la eficiencia de materiales y energía así como las funcionalidades del producto con el mismo o incluso menor impacto ambiental.
- Las propiedades del diseño para el reciclaje pueden facilitar el desmontaje y reciclaje del producto.

### MATERIA PRIMA

- La reducción de materiales y el uso de materiales reciclados disminuyen la necesidad del uso de materiales vírgenes y evita/disminuye su posterior deshecho en vertidos.
- La reducción en el número de tipos distintos de materiales que se usan en un solo producto puede ayudar a su posterior reciclaje y su valor al final de su vida útil.
- La reducción del tamaño y peso del producto disminuye el uso de recursos materiales necesarios.
- Sustancias restringidas por HP (incluso más restrictivas a las normativas vigentes) son reducidas o eliminadas

### FIN DE VIDA ÚTIL

- Las opciones de devolución al productor pueden evitar que los residuos lleguen a vertederos, incluyendo la recuperación de activos, donaciones, reventa, renovaciones y reciclaje.
- La habilidad de identificar fácilmente los distintos materiales de un producto puede facilitar su reciclaje e incrementar su valor en su fin de vida.
- Ciertas características en el diseño pueden aumentar la facilidad en su desmontaje, reciclaje y uso posterior de sus materiales.
- Los estándares globales de HP del re-uso y reciclaje requiere por parte de los vendedores de un almacenamiento, manipulación y procesado responsable de los equipos devueltos.



### PRODUCCIÓN

- El Código de Conducta de los Proveedores ayuda a los proveedores a encaminar los principales requerimientos medioambientales de HP, incluyendo la Especificación General por el Medio Ambiente.
- Diseñar para el reciclaje suele posibilitar un ensamblaje más fácil de los productos.
- Las operaciones eficientes reducen el uso de energía, las emisiones de gases de efecto invernadero y los residuos consecuentes de operaciones de HP y de sus proveedores.
- La certificación global ISO 14001 de las instalaciones productivas de HP ayuda a establecer procesos de gestión medioambiental efectivas

### USO

- Un diseño eficiente del producto, baterías de mayor vida útil y una administración mejorada de la electricidad, disminuye el consumo de energía y reduce el impacto ambiental.
- Los productos multi-función generalmente reducen la energía y el material que se usan si se compara con el uso de varios productos con una única función.
- Los productos con propiedades de ahorro de energía pueden reducir el coste total de su posesión.
- Los productos de impresión de HP pueden ayudar a optimizar energía y la eficiencia de la tinta y ofrecer un rendimiento fiable y de alta calidad que reduce los desechos de papel.
- Los productos diseñados pensando en su fiabilidad y en su posibilidad de aumentar sus prestaciones amplían su vida útil ahorrando costes de apoyo técnico y reduciendo residuos.

### DISTRIBUCIÓN

- Productos más pequeños y ligeros disminuyen las emisiones de gases de efecto invernadero y costes en transporte.
- Mejoras en el diseño de los embalajes permiten aumentar el número de productos por contenedor/camión lo cual disminuye su efecto sobre el medioambiente.
- Los transportes por océano o por vías férreas permiten envíos más eficientes desde un punto de vista energético.
- Rutas más cortas en el transporte disminuyen sus emisiones
- La participación en numerosas iniciativas, incluyendo SmartWay, consigue reducir el impacto medioambiental.



**FIGURA 20:** *Ciclo de Vida del Producto (según HP)*

El ACV evalúa cientos o incluso miles de flujos de materiales y procesos, a través de las etapas del ciclo de vida desde la extracción de materiales, fabricación y transporte hasta el uso del producto (incluyendo el consumo de energía, los suministros y los medios) y la gestión de su fin de vida útil. Este enfoque nos ayuda a entender la complejidad de los impactos ambientales del producto y considerar un amplio conjunto de cuestiones ambientales, tales como los posibles gases de efecto invernadero (GEI) y el agotamiento de los recursos naturales.

Específicamente, el ACV nos permite:

- Modelar y valorar materiales, embalaje y opciones en tecnología para ayudar a reducir el impacto medio ambiental.
- Desarrollar herramientas para estimar las emisiones de gases de efecto invernadero de productos.
- Determinar qué procesos, componentes y materiales contribuyen con los impactos ambientales más significativos y establecer prioridades para la reducción de éstos.
- Desarrollar indicadores que ayudan a los diseñadores de productos comparar opciones alternativas de diseño.
- Apoyar el diseño para el reciclaje.

HP ha aplicado la forma de pensar y las herramientas basadas en el ACV en sus procesos de diseño por más de una década, así como también ha publicado varios ACV centrados en los cartuchos de impresión desde 1996. Además, HP ofrece su calculadora de huella de carbono para



ordenadores e impresoras que permiten a los usuarios comparar las emisiones de GEI estimadas de consumo de energía durante el uso del producto.

### **6.3.2. DISEÑO**

HP reconoce que el principal impacto medioambiental de la compañía se produce a través del uso de sus productos y servicios por parte de los clientes. Su objetivo es mejorar la vida cotidiana y el trabajo de los clientes mediante la creación de experiencias tecnológicas sencillas, valiosas y de confianza. Integran aspectos medioambientales en su estrategia empresarial porque de este modo se obtienen productos de más calidad.

El esfuerzo para reducir el impacto medioambiental a lo largo del ciclo de vida de un producto de IT comienza con el diseño. Una cuidadosa selección de materiales y la construcción reflexiva conduce a la menor necesidad de la eliminación del material problemático cuando los productos llegan a su final de etapa de la vida. Trabajar en estrecha colaboración con los socios de la cadena de suministro dispara los beneficios de la obtención de piezas y materiales más respetuosos con el medio ambiente. El diseño para la eficiencia de la potencia y el enfriamiento reduce la demanda de producción de energía, así como la mejora de los costos de operación para la empresa.

#### **6.3.2.1. Diseño para el medio ambiente**

Desde 1992, HP se ha centrado en cuestiones medioambientales concretas a través de su programa Diseño para el Medio Ambiente (DfE). DfE ofrece una perspectiva técnica donde las características medioambientales de cada producto, proceso o servicio se ven optimizadas. Juntos, los supervisores y los diseñadores de productos de HP identifican, priorizan y recomiendan mejoras medioambientales a través del programa corporativo DfE.



El programa DfE se ha marcado tres objetivos prioritarios:

- Eficiencia energética: reducir la energía necesaria para fabricar y usar sus productos.
- Innovación en materiales: reducir la cantidad de materiales usados en sus productos y desarrollar materiales que tengan un menor impacto medioambiental y más valor al final de la vida útil.
- Diseño para el reciclaje: diseñar equipos que sean más fáciles de actualizar o reciclar.

Para alcanzar estos objetivos, han procedido a lo siguiente:

- Incluir a un supervisor medioambiental en cada equipo de diseño, para identificar los cambios que puedan reducir el impacto medioambiental a través del ciclo de vida del producto.
- Eliminar el uso de materiales ignífugos como el bifenil polibromado (PBB) y el difeniléter polibromado (PBDE) siempre que sea posible.
- Reducir el número y el tipo de materiales usados y estandarizar los tipos de resinas plásticas empleadas.
- Emplear acabados moldeados y colores en masa en vez de pintura, revestimientos o chapa siempre que sea posible.
- Ayudar a los clientes a reducir el consumo energético mediante productos informáticos, de impresión y de procesamiento de imágenes de HP.
- Aumentar el uso de materiales reciclados para el embalaje del producto antes y después de su consumo.
- Minimizar los residuos producidos por los usuarios mediante el empleo de una cantidad menor de materiales para los productos y el embalaje en general.
- Diseñar pensando en el desmontaje y el reciclaje mediante soluciones como el estándar ISO 11469 de etiquetado de plásticos, que minimiza el número de fijadores y de herramientas necesarias para el desmontaje.





Al igual que en otras cuestiones desarrolladas en este documento, nos centraremos en los objetivos relacionados directamente con el producto, por lo que se dejará a parte el tema de la eficiencia energética, para profundizar en los materiales y el diseño para el reciclaje.

### **6.3.2.2. Diseño para el reciclaje**

El objetivo de la empresa es diseñar productos de HP que sean cada vez más fáciles de reciclar, utilizando cierres típicos y de presión, así como evitar el uso de pegamentos, adhesivos y soldaduras, cuando sea factible. Esto hace que sea más fácil desmontar los productos y separar e identificar diferentes tipos de plásticos. Por ejemplo, los nuevos portátiles de HP son, en promedio, reciclables en más del 90% del peso, y sus estaciones de trabajo y ordenadores fijos o de escritorio tienen un chasis que no necesita herramientas para una fácil actualización y reciclaje al final de su vida útil.

La selección de materiales puede mejorar aún más la reciclabilidad. Por ejemplo, en 2010 pusieron en marcha varios productos libres de retardantes de llama bromados (BFR) y de cloruro de polivinilo (PVC), y actualmente toda su línea de notebooks está libre de mercurio.

El uso de papel representa un importante impacto medioambiental de los procesos de impresión, y el papel reciclado puede ahorrar energía y también la pulpa necesaria para la fabricación de material virgen. Los recicladores tienen que ser capaces de eliminar la tinta sobre el papel utilizado para producir un alto grado de pasta reciclada; por ello HP cuenta con un amplio programa de investigación y desarrollo en torno al “des-tintado” para garantizar que los crecientes volúmenes de papel impreso digitalmente pueden seguir siendo una parte valiosa del flujo de desechos para los recicladores. Han desarrollado tintas nuevas y mejoradas, demostrado la mejorada característica de des-tintado en el papel HP ColorLok®, y continuado colaborando con las empresas de reciclado de papel más importantes para la investigación del des-tintado.



Muchas de las buenas prácticas de HP referentes al diseño para el reciclaje están basadas en un estándar firmado a nivel interno (HP-00007-01), el cual identifica el porcentaje mínimo de contenido reutilizable o reciclable para los productos de hardware de HP para satisfacer o exceder los requisitos de la normativa RAEE, EPEAT (Electronic Product Environmental Assessment Tool – herramienta de análisis medioambiental de productos electrónicos) y otros requisitos de reciclado para registrar el producto en algunas zonas geográficas.

Dicho documento establece que un mínimo del 65% en peso de cada producto de HP cubierto por la Directiva RAEE o EPEAT (sistema que ayuda a los usuarios evaluar, comparar y seleccionar productos electrónicos basado en sus atributos ambientales) debe ser reciclable o reutilizable utilizando las infraestructuras y tecnologías actuales, porcentaje que puede medirse utilizando la RAT (Recyclability Assessment Tool – herramienta de análisis de reciclabilidad) de HP o una herramienta equivalente.

Además, este estándar determina que los productos que contienen las siguientes categorías de piezas deben estar diseñados para permitir la extracción manual de estas partes con herramientas comunes y simples, tales como un destornillador estándar o pinzas, o debe ser posible su extracción aparte:

- Las baterías (cualquier tipo)
- Los condensadores que contengan PCB o PCT (bifenilos policlorados, o policloroterfenilos)
- Los condensadores que midan más de 25 mm de diámetro o la altura
- Los componentes que contengan mercurio
- Los plásticos que contengan retardantes de llama bromados que pesen más de 25 gramos (sin incluir los PCB o ACC)
- Los cartuchos y piezas que contengan tóner y tinta

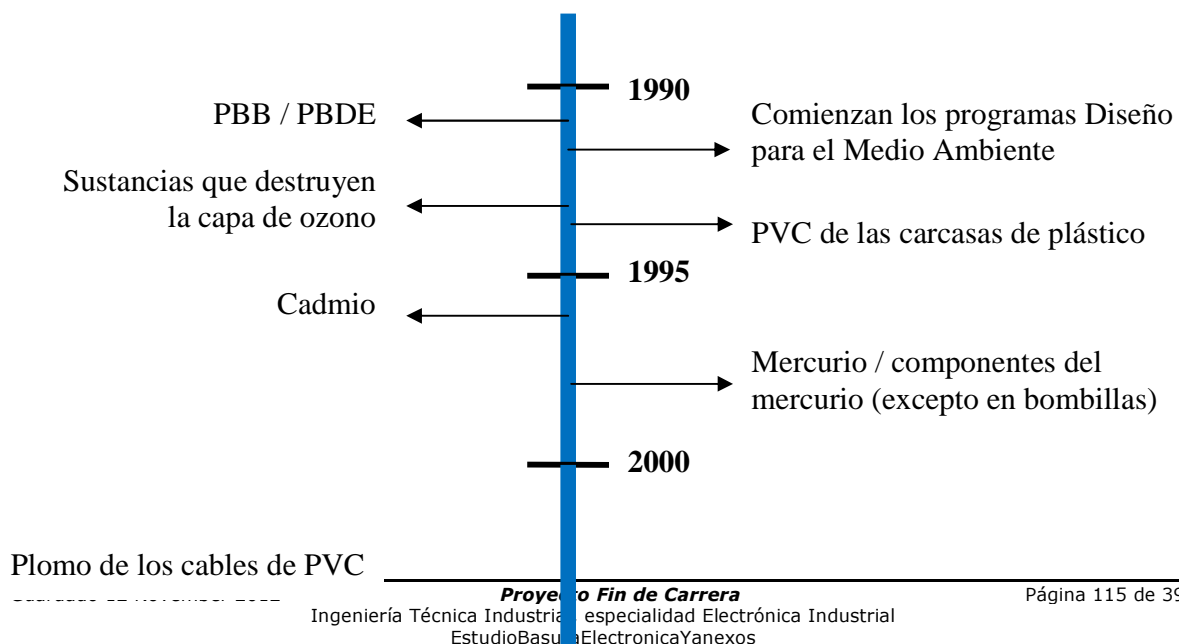


- Los Tubos de Rayos Catódicos (CRT)
- Los clorofluorocarbonos (CFC), hidroclorofluorocarbonos (HCFC), hidrofluorocarburos (HFC) e hidrocarburos (HC)

Finalmente, esta norma especifica que los proveedores de componentes y fabricantes de diseños originales, deben informar a HP la cantidad total estimada de mercurio, cadmio, plomo, cromo hexavalente, difenilos polibromados (PBDE) y bifenilos polibromados (PBB) para cada producto que contenga tubos de rayos catódicos, pantallas de panel plano, o cualquier otro dispositivo similar de pantalla de vídeo que tenga más de cuatro pulgadas (medida en diagonal).

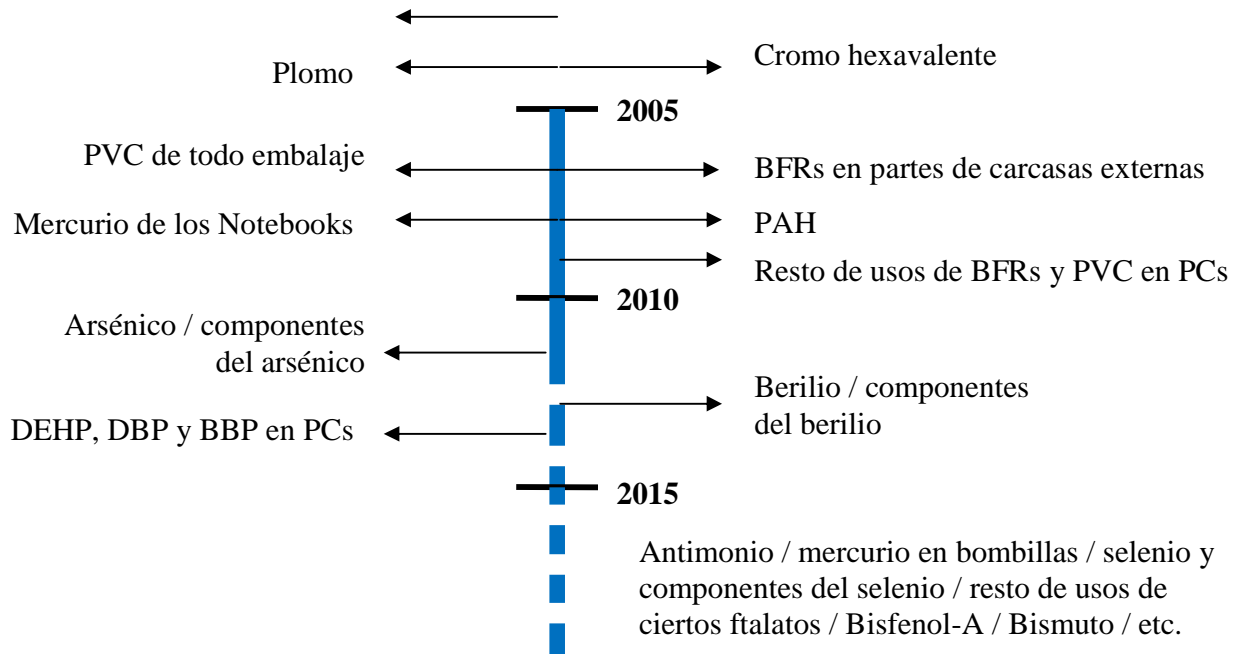
### 6.3.2.3. Materiales

Las elecciones de materiales afectan el impacto medioambiental de los productos de HP, y es por ello que tienen una larga historia en el uso de la mejora de materiales del producto, como se puede observar en el siguiente gráfico que muestra en una línea temporal el momento en que los materiales se restringen o sustituyen en productos de HP:





## Estudio sobre la Basura Electrónica



**FIGURA 21:** Línea temporal de restricción/sustitución de materiales peligrosos en HP

Las áreas en las que HP se centra en cuanto a los materiales son:

- **Evaluación de sustancias de interés:** HP ha adoptado un enfoque proactivo para la evaluación de materiales que presenten un riesgo para el medio ambiente, la salud o la seguridad. Restringen sustancias ya sea debido a las preferencias del cliente, requisitos legales, o porque crean que es apropiado basándose en un enfoque de precaución. Se esfuerza en remplazar los materiales permitidos legalmente cuando existan datos científicos que hayan establecido que crean un riesgo potencial para la salud o para el medio ambiente, siempre que haya alternativas comercialmente viables que supongan menos riesgos. Trabajan continuamente para entender mejor los materiales utilizados en sus productos para poder identificar las alternativas más adecuadas.



- **Evaluación de materiales alternativos:** Para remplazar los materiales que constituyen peligros ambientales o de salud, es necesario encontrar alternativas adecuadas. Sin embargo, muchos proveedores han tenido dificultades para identificar alternativas a ciertas sustancias, tales como retardantes de llama bromados (BFR) y el cloruro de polivinilo (PVC), que estén disponibles en cantidades suficientes y de calidad equivalente. Por ello, HP trabaja con los proveedores para identificar alternativas y usan la “Pantalla Verde” (Green Screen) en su análisis de algunos materiales de remplazo. Usando la “Pantalla Verde” pueden evaluar los componentes individuales de una formulación para obtener de uno a cuatro puntos de referencia. El sistema de puntuación de referencia permite a los ingenieros evaluar rápida y fácilmente a la salud humana y el medio ambiente de la sustancia. Desde que el programa piloto se inició en el año 2007, han realizado más de 100 evaluaciones químicas.
- **Apoyo a las regulaciones gubernamentales pertinentes:** Como desarrollamos de manera más extensa en el punto 6.3.3 de este documento, HP cumple rigurosamente con las normas de materiales, y en algunos casos va más allá de su mero cumplimiento. De hecho, HP fue una de las primeras empresas en aplicar la directiva de materiales de la Unión Europea (UE) de Restricción de Sustancias Peligrosas (RoHS), a sus productos en todo el mundo. Además, también apoyó la armonización mundial de las restricciones de materiales para acelerar el logro de los beneficios ambientales. Finalmente, HP ha contribuyó al desarrollo de la legislación correspondiente tanto en Europa como en China. Las comunicaciones de las restricciones materiales a sus equipos de diseño y sus proveedores para la fabricación las realizan a través de su acuerdo (también desarrollado en mayor detalle en el punto 6.3.3) llamado “Especificaciones Generales para el Medio Ambiente” (GSE). El GSE está integrado tanto en su proceso de desarrollo de productos como en los contratos con los proveedores.



- **Diseño de productos que utilicen menos materiales:** HP ahorra materiales a través de innovaciones en tecnología (la compañía cree firmemente que la nanotecnología es el futuro para aplicaciones de electrónica, y por ello han investigado esta área desde 1995) y diseño de productos y mediante la entrega de software y servicios que ayudan a los clientes utilizar menos papel (como el “HP Smart Print” que permite imprimir sólo las secciones de una página web que desea).
- **Uso de materiales reciclados:** Además de la producción de cartuchos fabricados con plástico reciclado proveniente del proceso de reciclaje “en bucle cerrado” de HP (reduciendo el uso de combustibles fósiles asociados con la fabricación, transporte y reciclaje de cartuchos HP hasta en un 62%), HP continúa expandiendo el uso de materiales reciclados en sus productos. Así en 2010, pusieron en marcha el EliteBook 2540p, su primer ordenador notebook con más del 10% del plástico reciclado; pero no es el único producto con estas características y otro ejemplo de ello es la impresora HP Deskjet 3050 la cual tiene el mayor contenido de material reciclado comparándolo con cualquiera de sus impresoras, con un 35% de plástico reciclado.

#### 6.3.2.4. Papel y embalaje

Otras prácticas medioambientales que se integran en el diseño de los productos de HP, son las relacionadas con el papel y el embalaje.

Como líder del mercado en impresión digital, HP se compromete al abastecimiento y el uso de papel de manera responsable. Venden papel y también lo usan en sus propias oficinas, además de producir manuales, garantías de productos, materiales de marketing y embalaje en



papel. Así, están cambiando las especificaciones (por ejemplo, utilizando las fuentes más pequeñas y papeles más delgados), lo que reduce la longitud del documento, así como pasar a la documentación electrónica (cuando la legislación lo permita). Finalmente, como ya mencionábamos en el apartado anterior, los productos de impresión digital de HP pueden ayudar a los clientes a utilizar el papel de manera más eficaz que los métodos tradicionales de impresión, utilizando menos papel y reduciendo los residuos de papel.

Por otro lado, el envasado de un producto puede constituir una parte significativa de su impacto ambiental global, por ello diseñan envases que de manera rentable ayuden a proteger sus productos, al mismo tiempo que se reduzcan los impactos ambientales asociados a las materias primas utilizadas, la producción, transporte y reciclaje o eliminación de los envases.

El diseño de envases es complejo y, para ser eficaces, las soluciones deben ser adaptadas a cada producto; así, el tamaño, peso, y durabilidad del producto influyen en los materiales de embalaje que se puedan utilizar y, a su vez, tanto el producto como su envase influyen en el impacto medioambiental del transporte.

En 2010, pusieron en marcha una nueva estrategia medioambiental en relación a los envases, que consta de las seis dimensiones que se describen a continuación:

- **Eliminar:** Se esfuerzan en eliminar el uso de sustancias de riesgo cuando existan alternativas con menor impacto y fácilmente disponibles. Por ejemplo, comenzaron a eliminar el PVC en los envases en 2007, y completaron este proceso para prácticamente todos los envases en el año 2010.
- **Reducir:** Trabajan cada vez más con los socios para reducir la cantidad de envases usados por producto, manteniendo al mismo tiempo una protección adecuada de los productos. Así, o bien se estipula que el envase no pueda ser más



del doble del volumen del producto que contiene o se exige que, en caso de haberlas, se apliquen las normas legales locales en materia de minimización de envases. Esto ayuda a reducir el volumen de los materiales usados y residuos de envases, y mejora la eficiencia del transporte del producto. Además, la creciente demanda de los clientes de los productos todo-en-uno, como el HP Compaq 6000 All-in-One PC, también puede conducir a reducciones en el uso de materiales y residuos, al tiempo que ayuda a reducir los costos de envío., ya que envían estos productos en una caja, en comparación con los sistemas tradicionales que requieren dos cajas para el transporte de un PC independiente y una pantalla de manera independiente.

- **Reusar:** Siempre que sea posible diseñan envases para permitir la reutilización, al mismo tiempo que proporcionen una protección suficiente para sus productos. Por ejemplo, varios productos de HP se envasan en bolsas reutilizables hechas de botellas de plástico recicladas. Además, HP también devuelve las bandejas de cartón corrugado a los fabricantes después de que hayan sido utilizados para el envío de productos a granel a los minoristas para que puedan ser reutilizados.
- **Reciclar:** Están trabajando para aumentar la proporción de contenido reciclado en los materiales de embalaje de HP (el promedio actual es del 65% aproximadamente). Así, están pasando de usar envases de plástico a envases de papel y de pulpa moldeada que contenga material reciclado y/o haya sido certificado de acuerdo a un estándar de gestión forestal sostenible. No obstante, a veces, los envases de plástico pueden reducir realmente el impacto ambiental: por ejemplo, en algunas situaciones, el embalaje de pulpa moldeada tendría que ser significativamente más grande o más pesado para proporcionar un nivel similar de protección, en esos casos (como para PCs de escritorio de gran tamaño) incrementan cada vez más el uso de “cojines” de espuma de poliestireno expandido que contienen plástico reciclado.





- **Remplazar:** Trabajan continuamente para sustituir embalaje que sea difícil de reciclar con materiales más fácilmente reciclables. Esto se combina a menudo en una dirección hacia un mayor uso de materiales reciclados. Por ejemplo, sustituyen los “cojines” de plástico por otros fabricados a base de pulpa moldeada reciclada y reciclable (ver foto), o cambian a amortiguadores de poliestireno expandido o de espuma de polietileno expandido hechos 100% con contenido reciclado.



**FIGURA 22:** *Ejemplo de sustitución de materiales en el embalaje de HP*

- **Influenciar:** Como importante comprador de material de embalaje, HP utiliza su influencia para alentar a los proveedores de embalaje para desarrollar materiales que tengan un impacto ambiental reducido, como las piezas moldeadas a base de hongos, bambú y plantas de arroz. Esto es importante porque su estrategia de envasado depende de un suministro confiable y abundante proveniente de prácticas responsables, y de materiales reciclables y reciclados.

### 6.3.3. ACUERDOS Y NORMATIVAS



La compañía HP no sólo cumple los requisitos básicos impuestos por las normativas como la RAEE o la RoHS, si no que también participa activamente en otro tipo de iniciativas voluntarias a nivel empresarial como el Código de Conducta de la Industria Electrónica así como distintos acuerdos y estándares internos que le ayudan a definir los requisitos, prácticas y procesos con el fin de conseguir los resultados deseados y obtener unos niveles de buenas prácticas medioambientales líderes en este tipo de multinacionales electrónicas.

### 6.3.3.1. RAEE

La Directiva Europea de Residuos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) ya ha sido implementada en los estados miembros por la cual hay una serie de obligaciones impuestas a los productores de aparatos eléctricos y electrónicos, como HP. El enfoque de HP para el cumplimiento de cada una de estas obligaciones se describe a continuación

- **Diseño del producto:** El estándar de HP del Diseño para el Reciclaje se utiliza para asegurar que el diseño y la producción de aparatos eléctricos y electrónicos de HP tienen en cuenta el desmontaje y recuperación de los RAEE y de sus componentes y materiales.
- **Marcado RAEE:** Todos los productos HP que están sujetos a la Directiva RAEE enviados desde HP EMEA a partir del 13 de agosto 2005 cumplen con los requisitos del marcado RAEE. Estos productos están marcados con el "contenedor tachado" que es el símbolo RAEE como se muestra en el anexo de su normativa, de conformidad con la norma europea EN 50419.
- **Información para los usuarios:** De acuerdo a las necesidades de los estados miembros de la Unión Europea establecidos en la legislación RAEE, la siguiente



información para el usuario es proporcionada a los consumidores en 19 idiomas para todos los productos de la marca HP sujetos a la directiva WEEE. "Este símbolo en el producto o en su embalaje indica que este producto no debe desecharse con la basura doméstica. Es su responsabilidad que se elimine correctamente el equipo a ser desechado entregándolo en un punto de recogida designado para el reciclaje de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. La recogida selectiva y el reciclaje de residuos de aparatos en el momento de su eliminación contribuirá a conservar los recursos naturales y asegurar que se recicla de una manera que proteja la salud humana y el medio ambiente. Para obtener más información sobre dónde puede tirar sus equipos para el reciclaje, póngase en contacto con la oficina local de su ciudad, el servicio de recogida de basuras o la tienda donde adquirió el producto."

- **Registro e informes:** HP cumple todos los requisitos legales resultantes de la transposición de la Directiva RAEE en las legislaciones de los estados miembros y los registros con las autoridades nacionales, a tiempo, en todos los países y regiones pertinentes. Las fechas de inscripción y ejecución dependen del país. HP también se asegura de que toda la información necesaria para el cálculo de las obligaciones de los productores de HP se ofrece a partir de la fecha especificada en la legislación nacional / regional.
- **RAEE de domicilios particulares:** De acuerdo con los plazos y los requisitos de la legislación sobre RAEE de los Estados miembros, HP cumple con sus obligaciones para la financiación de la recogida, tratamiento, recuperación y eliminación ambientalmente racional de los RAEE provenientes de los hogares particulares y que son depositados en las instalaciones de recogida. Para ayudar con esto y garantizar una competencia leal en el mercado para el reciclaje de equipos electrónicos, HP ha creado la Plataforma Europea de Reciclaje (European



Recycling Platform - ERP). En Austria, Francia, Alemania, Italia, Irlanda, Polonia, Portugal, España y Reino Unido ERP es el plan de reciclaje principal de HP. En los otros países de la UE, HP se ha unido a un régimen de cumplimiento autorizado para ese país o ha presentado un plan individual de gestión de residuos para que su propio sistema sea autorizado por la legislación de los países / regiones miembros. Donde el estado lo requiere, HP ofrece una garantía adecuada para la gestión de los RAEE, para aquellos productos de la marca HP puestos en el mercado después del 13 de agosto de 2005.

- **RAEE de usuarios no provenientes de domicilios particulares:** Dependiendo de las leyes y de cuando HP suministre productos de sustitución, HP garantiza el reciclaje adecuado de los residuos resultantes de artículos eléctricos y / o electrónicos de cualquier marca adquiridos antes del 13 de agosto 2005 que se presenten en los clientes de HP (siempre que no sean procedentes de hogares particulares) localizados en la Unión Europea.

Para aquellos productos de HP que fueran vendidos después del 13 de agosto 2005, HP asegurará un reciclaje adecuado de los residuos resultantes de dichos productos pertenecientes a los clientes localizados en la Unión Europea. Los costes de reciclaje descritos anteriormente serán nulos una vez los productos sean devueltos a HP. Los costes de la recogida de residuos, procedentes de las instalaciones del cliente no se incluyen en la oferta estándar de HP, pero HP puede ofrecer tanto un servicio de recogida de pago, o direcciones de los lugares donde los clientes pueden devolver sus productos.

- **Tratamiento:** De acuerdo con la legislación comunitaria sobre residuos, HP confirma que el tratamiento y reciclado de los RAEE que se ejecuten en nombre de HP, ya sea por un sistema colectivo o individual, se llevan a cabo con



conformidad a los requisitos de la Directiva RAEE, según lo establecido en la legislación de aplicación de los Estados miembros, incluidos los requisitos respecto a un tratamiento especial para las partes especificadas y la obtención de unas tasas de recuperación globales.

- **Información a los recicladores:** Como es requerido por la Directiva RAEE, HP proporciona información sobre la reutilización y el tratamiento para cada tipo de AEE nuevo puesto en el mercado dentro de un año después de que el equipo se pone en el mercado. HP establece que la información requerida sea puesta a disposición de los centros de reutilización en la fecha especificada en la legislación de los Estados miembros, por lo general dentro de un año después de que los nuevos productos se han puesto en el mercado o vendidos después del 13 de agosto de 2005.

### 6.3.3.2. RoHS

HP se compromete a cumplir con todas las leyes y reglamentos aplicables, incluyendo los requisitos de restricción de nuevos materiales aprobados al amparo de la Directiva RoHS de la Unión Europea, también conocida como UE RoHS 2 y los próximos requisitos de restricción de material de los métodos de gestión de China para controlar la contaminación producida por productos electrónicos de la información, también conocida como la segunda fase de la RoHS de China. HP cree que la legislación, como la Directiva RoHS de la UE, desempeña un papel importante en promover la transición de toda la industria para restringir las sustancias potencialmente peligrosas. En general, la restricción de cualquier sustancia debe tener en cuenta los siguientes elementos clave:

- La armonización global del contenido de la legislación y los requisitos de aplicación



- Evaluación de riesgos de sustancias, incluyendo una comprensión clara de los impactos ambientales de las sustancias alternativas
- La identificación clara de qué sustancias (frente a grandes clases o categorías) van a ser restringidos
- La identificación clara de aquellas tecnologías alternativas que hayan sido probadas y sean de fácil acceso
- Plazo de tiempo adecuado para permitir la transición de la industria
- Las sustancias que no se utilizan o no se encuentran en los productos finales no deben incluirse en las restricciones
- Se deben permitir exenciones en la aplicación de los materiales para el uso de sustancias restringidas en aplicaciones donde la sustitución actual no es técnicamente viable

HP respaldó plenamente la inclusión de las cuatro sustancias identificadas por la Comisión en su propuesta de revisión de la Directiva RoHS del 3 de diciembre 2008, en concreto:

- Hexabromociclododecano (HBCD)
- Bis (2-etilhexil) ftalato (DEHP)
- Butilbencilftalato (BBP)
- Ftalato de dibutilo (DBP)

HP cree que otras sustancias deben añadirse en la futuras revisiones de la legislación RoHS. Esto incluye la restricción de cloruro de polivinilo (PVC) y retardantes de llama bromados (BFR) en los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE). HP cree que el PVC y los BFR debe ser el foco de la restricción de cloro (Cl) y bromo (Br) en productos eléctricos y



electrónicos, siempre que sea técnicamente factible. Las razones de HP para centrarse en el PVC y los retardantes de llama bromados son:

- El PVC y los retardantes de llama bromados cubren el 99% de los usos de Cl y Br en la electrónica
- Dado el alto porcentaje de uso, estas sustancias tienen el mayor impacto
- La restricción de estas sustancias cuando sea técnicamente factible lograría sustancialmente el objetivo de eliminar el Cl y el Br de los productos electrónicos

En julio de 2007, todos los PVC y retardantes de llama bromados se retiraron/limitaron de los plásticos de carcasas externas en los productos de HP. HP completó la eliminación de BFR y PVC en los productos de nueva introducción en el mercado de ordenadores personales en 2011. Por desgracia, no era de aplicación en el plazo de la actual revisión de la directiva RoHS para cualquiera de los muchos tipos de productos (de HP y de otras marcas) en el ámbito de RoHS para hacer estas transiciones de material. Sin embargo, HP considera que esta restricción adicional en la Directiva RoHS puede ser posible en 2015, siempre que algunas cuestiones críticas puedan ser superadas o dirigidas por exenciones específicas, entre ellas:

- Problemas técnicos que aún existen para algunas aplicaciones específicas:
  - Problemas eléctricos de rendimiento por encima de 1 GHz en las placas de circuitos impresos sin halógenos
    - pérdidas dieléctricas
    - La imprevisibilidad de los resultados técnicos
  - Problemas de seguridad en zonas de altas temperaturas
- Problemas de disponibilidad de alternativas ambientalmente preferibles
- La transición a las nuevas sustancias de los productos de alto rendimiento con grandes ciclos de vida



- Capacidad de mantener el alto contenido de reciclado, conforme las sustancias sean restringidas

HP está adoptando un enfoque proactivo para evaluar los materiales en sus productos para evaluar los riesgos medioambientales, de salud o de seguridad. HP puede restringir sustancias debido a requerimientos del cliente o requisitos legales, o porque HP cree que es apropiado basado en un enfoque de precaución. HP se esfuerza en sustituir los materiales permitidos legalmente cuando los datos científicos han establecido un riesgo potencial para la salud o para el medio ambiente y existen alternativas comercialmente viables de menor riesgo. En HP la evaluación de materiales alternativos es un proceso continuo.

Uno de los objetivos voluntarios de HP consistió en eliminar todo el mercurio - una sustancia potencialmente peligrosa que se encuentra comúnmente en las pantallas de ordenadores portátiles - de sus ordenadores portátiles a finales de 2010.

HP también tiene una meta interna de carácter voluntario con el fin de aplicar los requisitos de la Unión Europea RoHS 2 y la exención de sustancias también fuera de la UE, excepto donde se reconoce ampliamente que no hay otra alternativa técnicamente viable (según lo indicado por una exención en la Directiva RoHS de la UE), a nivel mundial dentro de los 6 meses de cada una de las distintas fechas de cumplimiento legales de la UE para prácticamente la totalidad de los productos de la marca HP en el ámbito de RoHS 2 de la UE.

A principios de 2003, un equipo a nivel de toda la empresa y centrado únicamente en la directiva RoHS fue creado para gestionar todos los aspectos de la respuesta global de HP a todas las legislaciones RoHS en cualquier lugar del mundo. La iniciativa de HP para hacer frente a las legislaciones RoHS es parte del programa del Diseño para el Medio Ambiente (DfE – Design for the Environment) de la compañía, que incluye el uso de materiales de manera más eficiente, la





búsqueda de alternativas para materiales designados, el diseño para la eficiencia energética y el diseño de productos que pueden ser fácilmente reciclados.

HP cumple los requisitos de las legislaciones de todas las RoHS actualmente en vigor. También ha cumplido con su meta interna voluntaria de eliminar o reducir las actuales sustancias RoHS a los niveles especificados por la UE, excepto donde se reconoce ampliamente que no hay otra alternativa técnicamente viable (según lo indicado por una exención de la Directiva RoHS de la UE), para prácticamente la totalidad de los productos de la marca HP en el ámbito de UE RoHS 1 en todo el mundo.

HP continúa su planificación de cara a legislaciones similares a la Directiva RoHS de otras jurisdicciones y cumplirá con los requisitos adicionales que se presenten. Así por ejemplo, HP ya ha elaborado un documento (EX-MF900-00: RoHS 2 Compliance Specification) a modo de apéndice de su estándar GSE en el que desarrolla las Especificaciones Generales para el Medio Ambiente (ver apartado siguiente) a modo temporal hasta que éste sea incluido en dicho estándar HP011. En este apéndice especifica tanto las excepciones en las restricciones como las restricciones en las sustancias que HP debe seguir para cumplir la nueva directiva en todos sus productos de forma inmediata y según los requerimientos futuros tal y como dicta la RoHS 2.

#### **6.3.3.3. GSE – Estándar HP 011**

El estándar HP 011 (también llamado GSE - General Specification for the Environment, es decir, Especificaciones Generales para el Medio Ambiente) especifica los requisitos globales medioambientales de HP para todos los productos de la marca HP, incluidos los subconjuntos, partes, materiales, componentes, baterías y embalaje, que son incorporados en productos de la marca HP. No obstante, establece también que aquellos productos que no sean de la marca HP y todas las partes, componentes y materiales incorporados en dichos productos, que se incluyen en



cualquier aplicación de HP, deben cumplir o exceder los requisitos legales aplicables en cada país en el que estos productos de terceros serán vendidos, arrendados, o comercializados.

Este documento está dividido en tres partes bien diferenciadas con el fin de cubrir todas las secciones de cualquier producto HP:

- **Requerimientos de las sustancias y materiales:** describe los requerimientos globales de medio ambiente en HP restringiendo, prohibiendo, o estableciendo requisitos adicionales para ciertos compuestos químicos o materiales en productos de la marca HP y los productos propiedad de la marca de HP. La siguiente tabla recoge las principales sustancias restringidas objeto de este estándar, el cual también incluye algunas excepciones y aclaraciones en su contenido:

<b>Materiales y sustancias</b>	<b>Umbral de peso (%)</b>
Arsénico	0.1%
Amianto	No presente
Baterías – Mercurio	No añadido intencionadamente (0.0001%)
Baterías – Cadmio	0.002%
Baterías – Plomo	0.1%
Berilio	0.1%
Bisfenol A	No añadido intencionadamente



## Estudio sobre la Basura Electrónica

Retardantes de llama bromados (éter de tetrabromodifenilo y éter de pentabromodifenilo)	No usado en adhesivos
Retardantes de llama bromados (PBB y PBDE, incluyendo decaBDE y HBCD)	0.1%
Retardantes de llama bromados (cualquier BFR en partes externas de plástico) y retardadores de llama clorados (CFR)	0.1%
Cadmio	0.01%
Hidrocarburos clorados	0.1%
Parafinas cloradas	0.1%
Dimetilfumarato (DMF)	0.00001%
Formaldehído	0.0075%
Difenil metanos halogenados	No presente
Retardantes de llama halogenados (BFR y CFR), cloruro de polivinilo (PVC), y el trióxido de antimonio	0.1%
Cromo hexavalente en aplicaciones metálicas	No presente
Cromo hexavalente en aplicaciones no metálicas	0.1%
Plomo	0.1% (en pintura: 0.009% y en PVC para recubrimiento de cables: 0.03%)
Mercurio	0.1%



Sulfonatos de perfluorooctano	0.1%
Bifenilos policlorados (PCB)	No usado en aceites lubricantes ni adhesivos (0.005%)
Policloroterfenilos (PCT)	0.005%
Naftalenos policlorados	No usado
Sustancias Radioactivas	No usado

**TABLA 6:** Principales sustancias restringidas por HP

- **Requerimientos del embalaje:** describe los requerimientos globales de medio ambiente en HP para todos los envases utilizados para la venta o envío de productos de la marca HP y de productos propiedad de la marca de HP.
  - Materiales restringidos: los materiales que figuran en el apartado anterior de este estándar de HP (Especificaciones Generales para el Medio Ambiente) no deben ser utilizados en el empaquetado de HP. Esta restricción incluye sustancias que destruyen la capa de ozono (como los clorofluorocarbonos - CFC - y los hidroclorofluorocarbonos - HCFC), metales pesados (plomo, mercurio, cadmio o cromo hexavalente) en más de 0.01% en total y Policloruro de Vinilo (PVC).
  - Materiales reciclables: Todos los materiales utilizados en los sistemas de envasado deben ser reciclables. No deben utilizarse pegamentos permanentes o adhesivos para unir materiales diferentes.



- Codificación general de los materiales: además de las etiquetas requeridas en ciertos países como Japón, Korea o Taiwán, también se requiere la grabación o marcado de la codificación aplicable en todos los componentes del embalaje cuando los siguientes materiales (entre otros menos comunes) se utilicen en el envasado. El símbolo, sin incluir las letras, debe tener entre 1,27 cm y 2,54 cm de altura y ser duradero, claramente visible y fácilmente legible cuando el envase se abre.



**FIGURA 23:** *Símbolo de codificación general de los materiales*

Material	Abreviación	Número
Tereftalato de Polietileno	PET	1
Polietileno de alta densidad	HDPE	2
Polietileno de baja densidad	LDPE	4
Polipropileno	PP	5
Poliestireno	PS	6
Papel	PAP	22

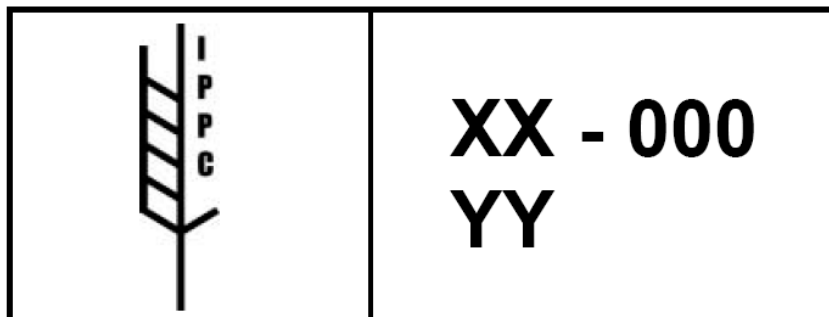


## Estudio sobre la Basura Electrónica

Acero	FE	40
Aluminio	ALU	41
Madera	FOR	50
Corcho	FOR	51
Algodón	TEX	60
Vidrio transparente	GL	70
Vidrio verde	GL	71
Vidrio marrón	GL	72

***TABLA 7: Abreviatura y número de la codificación de materiales***

- Envases y palets de madera: Excepto cuando haya sido designada por HP para uso doméstico únicamente en el país de origen, o cuando la entidad naviera ha determinado específicamente que el país de destino aceptará palets tratados, todos los embalajes y palets de madera deben ser tratados y marcados incluyendo lo siguiente:
  - Símbolo IPPC
  - Código ISO de las dos letras del país seguido de un número único asignado por la Organización Nacional de Protección Fitosanitaria (ONPF) para el productor del embalaje de madera, que es responsable de asegurar que se utiliza la madera apropiada y que ésta se marque correctamente.
  - La abreviatura de la IPPC para el tratamiento térmico (HT – Heat Treatment)



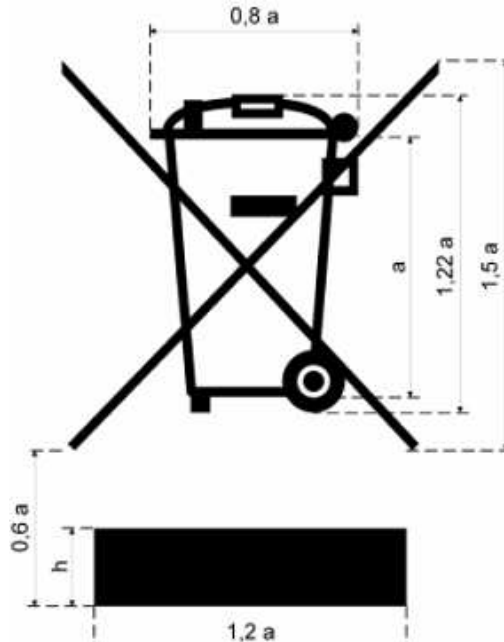
**FIGURA 24:** *Etiquetado de envases y palets de madera*

- Restricciones de embalaje secundario: Se permite el uso de embalaje secundario en forma de cajas o cartones con el fin de proteger los productos en su envase primario durante el transporte y la distribución. El volumen del embalaje secundario no debe ser mayor de dos veces el volumen del paquete principal del artículo o los artículos. Además, cuando sea posible el uso único del embalaje primario o de un sobre acolchado, deberá evitarse la utilización de una caja de protección adicional.
  
- Restricciones en el embalaje de madera, papel y otros embalajes provenientes de plantas: Los materiales de embalaje no debe contener ningún material de madera (incluyendo los materiales utilizados para fabricar artículos de papel), o de otro material de plantas silvestres que se obtengan ilegalmente de su país de origen. Ejemplos de dichos materiales, entre otros, son: la madera o materiales de plantas silvestres robados de parques, reservas u otras áreas protegidas; materiales cosechados sin permiso o de forma contraria a las normas de recolección aplicables, materiales cuyos impuestos no fueron pagados, etc.



- **Requerimientos del producto:** describe los requerimientos globales de medio ambiente en HP para todos los productos de la marca HP. A continuación se listan aquellos requerimientos de los incluidos en este estándar que son más interesantes en relación con este estudio:
  - Etiquetas de las baterías: Las baterías recargables, productos de consumo con una batería que no es fácilmente extraíble, y sus envases deben estar etiquetados de acuerdo a los requisitos especificados en cada país al cual es distribuido. En el caso de Europa, dichos productos deben contener el marcado del contenedor con ruedas especificado en la directiva RAEE así como el símbolo químico del mercurio, plomo o cadmio en caso de contengan dicho compuesto en más de un 0.0005%, 0.004% o 0.002% respectivamente.
  - Marcado de la directiva RAEE: se aplica a todos los productos comercializados en el mercado de la UE que dependen de la corriente eléctrica o de campos electromagnéticos para funcionar adecuadamente o a productos para la generación, transferencia y medición de tales corrientes y campos. No se aplica a los cables, los suministros de impresión o pilas. Además, la etiqueta y los requisitos de información al usuario no se aplican a las piezas de repuesto o a las partes destinadas a su actualización que vayan a ser incorporadas y a formar parte del producto principal. El siguiente símbolo (manteniendo siempre las relaciones de dimensión) puede ser impreso en el envase, en las instrucciones, y en la garantía en aquellos casos en que no será visible debido al pequeño tamaño del producto.





**FIGURA 25:** Etiquetado de la directiva RAEE

- Marcado de piezas de plástico del producto: Las piezas de plástico que pesen más de 25 g se deben identificar físicamente con los códigos de material plástico de acuerdo a la norma ISO 11469 (que incluye la norma ISO 1043, parte 1-4).
- Información para las instalaciones de reciclaje y tratamiento de los productos al final de su vida útil: Las instrucciones de desmontaje del producto deben estar disponibles para hacer frente a la reutilización y tratamiento del producto identificando los componentes y materiales, así como la localización de determinadas sustancias peligrosas. Dichas instrucciones de desmontaje deben ser desarrolladas al nivel más elevado posible para los productos vendidos. Las siguientes categorías de las partes en que se puede dividir el producto deben ser identificadas en la documentación de desmontaje:



## Estudio sobre la Basura Electrónica

- Placas de circuito impreso con una superficie superior a 10 cm<sup>2</sup>
- Pantallas de cristal líquido (LCD) con una superficie superior a 100 cm<sup>2</sup>
- Baterías (todos los tipos)
- Condensadores que contengan bifenilos policlorados, o policloroterfenilos (PCB o PCT)
- Condensadores que midan más de 25 mm de diámetro o de altura
- Componentes que contengan mercurio
- Plásticos que contengan retardantes de llama bromados que pesen más de 25 gramos
- Cartuchos y otras partes que contengan tóner y tinta
- Tubos de Rayos Catódicos (CRT)
- Clorofluorocarbonos (CFC), hidroclorofluorocarbonos (HCFC), hidrofluorocarburos (HFC), hidrocarburos (HC)
- Lámparas de descarga de gas
- Cables externos
- Componentes que contengan amianto
- Componentes, partes y materiales que contengan fibras cerámicas refractarias
- Componentes, piezas y materiales que contengan sustancias radiactivas

### 6.3.3.4. Electronic Industry Code of Conduct



El Código de Conducta de la Industria Electrónica (EICC), establece las normas para garantizar que las condiciones de trabajo en la cadena de suministro de la industria electrónica sean seguras, que los trabajadores sean tratados con respeto y dignidad, y que las operaciones comerciales sean ambientalmente responsables.

El Código puede ser adoptado de forma voluntaria por cualquier empresa en el sector de la electrónica y, posteriormente, aplicado por dicha empresa para su cadena de suministro y de los subcontratistas.

Para adoptar el Código y convertirse en un participante ("Participante"), la empresa interesada deberá manifestar su adhesión al Código y buscar activamente la conformidad con el Código y sus normas, de acuerdo con un sistema de gestión según lo dispuesto en el Código.

Para que el Código pueda tener éxito, los Participantes deben respetar el código como una iniciativa de la cadena de suministro total. Como mínimo, los participantes deberán exigir a sus proveedores del siguiente nivel que reconozcan y apliquen el Código.

Es fundamental para la adopción del Código que se entienda que un negocio, en todas sus actividades, debe funcionar en pleno cumplimiento con las leyes, normas y regulaciones de los países en los que opera. El Código alienta a los participantes a ir más allá del cumplimiento legal, basándose en normas reconocidas internacionalmente, a fin de promover la responsabilidad social y ambiental.

El Código se compone de cinco secciones. Las secciones A, B y C definen las normas generales para el Trabajo, Salud y Seguridad, y Medio Ambiente, respectivamente. La sección D describe los elementos de un sistema aceptable para gestionar el cumplimiento del Código. La sección E agrega normas relacionadas con la ética empresarial.



A continuación describiremos las secciones C y D ya que son las más interesantes en relación a este estudio:

- **Medio Ambiente:** Los Participantes reconocen que la responsabilidad ambiental es esencial para lograr productos de clase mundial. En las operaciones de fabricación, cualquier efecto adverso sobre la comunidad, el medio ambiente y los recursos naturales se debe a reducir al mínimo, al mismo tiempo que se salvaguarda la salud y la seguridad pública. Las normas ambientales (basadas en sistemas como el descrito en la ISO 14001) son los siguientes:
  - Permisos e información ambiental: Todos los permisos ambientales requeridos, las aprobaciones y los registros deben obtenerse, mantenerse y conservarse actualizados, así como también deben seguirse sus requerimientos de funcionamiento y presentación de informes.
  - Prevención de la contaminación y reducción de recursos: Residuos de todo tipo, incluyendo el agua y la energía, se deben reducir o eliminar en su origen o por prácticas como la modificación de los procesos de producción, mantenimiento e instalación, sustitución de materiales, conservación, reciclaje y reutilización de materiales.
  - Sustancias peligrosas: Materiales químicos y de otro tipo que representen un riesgo si se liberan al medio ambiente deben ser identificados y gestionados para asegurar su manipulación, transporte, almacenaje, uso, reciclado o reutilización y eliminación.
  - Aguas residuales y residuos sólidos: las aguas residuales y residuos sólidos generados en las operaciones, procesos industriales e instalaciones



de saneamiento deben ser evaluados, supervisados, controlados y tratados según sea necesario antes de la descarga o eliminación.

- Emisiones a la atmósfera: Las emisiones al aire de compuestos orgánicos volátiles, aerosoles, corrosivos, partículas y productos químicos que destruyen la capa de ozono se deben describir, supervisar, controlar y tratar según sea necesario antes de la descarga.
- Restricciones en los contenidos del producto: Los Participantes deben cumplir con todas las leyes, reglamentos y requisitos de los clientes en materia de prohibición o restricción de las sustancias específicas, incluido el etiquetado para su reciclaje y eliminación.
- **Sistema de gestión:** Los Participantes deberán adoptar o establecer un sistema de gestión cuyo alcance se relaciona con el contenido de este Código. El sistema de gestión deberá estar diseñado para garantizar (a) el cumplimiento con leyes, regulaciones y requisitos del cliente relacionados con las operaciones de los Participantes y de los productos, (b) la conformidad con este Código, y (c) la identificación y mitigación de los riesgos operacionales relacionados con el presente Código. También deberá facilitar la mejora continua del proceso. El sistema de gestión debe contener los siguientes elementos:
  - Compromiso de la empresa: declaraciones de políticas de responsabilidad social corporativa y ambiental que afirman el compromiso del Participante con el cumplimiento y mejora continua, respaldado por la dirección ejecutiva.
  - Gestión de rendición de cuentas y responsabilidad: El Participante claramente identifica el/los representante/s de la empresa responsable de



velar por la aplicación de los sistemas de gestión y programas asociados. La alta dirección revisa el estado del sistema de gestión regularmente.

- Requisitos legales y del cliente: Identificación, seguimiento y comprensión de las leyes, regulaciones y requisitos de los clientes.
- Evaluación de Riesgos y Gestión de Riesgos: Proceso para identificar los riesgos prácticos y éticos en temas de medio ambiente, salud y seguridad y trabajo asociados a las operaciones del Participante. Determinación de la importancia relativa de cada riesgo y la aplicación de adecuados controles físicos y de procedimiento para el control de los riesgos identificados y garantizar el cumplimiento normativo.
- Objetivos de mejora: Objetivos, metas y planes de ejecución escritos del rendimiento, para mejorar el desempeño social y ambiental del Participante, incluyendo una evaluación periódica de los resultados del Participante en el logro de esos objetivos.
- Formación: Programas para la formación de directivos y trabajadores para aplicar las políticas, procedimientos y objetivos de mejora del Participante y para cumplir con los requisitos legales y reglamentarios.
- Comunicación: Proceso para comunicar información clara y precisa acerca de las políticas, prácticas y expectativas del Participante, así como también del rendimiento de sus trabajadores, proveedores y clientes.
- Comentarios y participación del trabajador: Procesos continuos para evaluar la comprensión y obtener comentarios de los empleados sobre las



prácticas y condiciones contemplados en el presente Código y para fomentar la mejora continua.

- Auditorías y evaluaciones: Auto-evaluaciones periódicas para asegurar la conformidad con los requisitos legales y reglamentarios, el contenido del Código y los requisitos contractuales de los clientes relacionados con la responsabilidad social y ambiental.
- Proceso de acciones correctivas: Proceso para la corrección oportuna de las deficiencias detectadas en las evaluaciones, inspecciones, investigaciones y revisiones tanto internas como externas.
- Documentación y registros: Creación y mantenimiento de documentos y registros para garantizar el cumplimiento de las normas y la conformidad con las necesidades de la empresa, junto con la debida confidencialidad para proteger la privacidad.

#### **6.3.3.5. Política de Medio Ambiente, Salud y Seguridad**

De acuerdo a las secciones B y C del código de conducta descrito en el anterior punto, HP posee un estándar a nivel interno en el que describe en líneas generales su política de medio ambiente, salud y seguridad, el cual se resume a continuación.

Hewlett-Packard se compromete a llevar a cabo su negocio de una manera que ofrezca las mejores prácticas tanto medioambientales como de salud y seguridad. Esto concuerda con sus compromisos corporativos con la ciudadanía, responsabilidad social y sostenibilidad.



Su objetivo es proporcionar productos y servicios que sean seguros y ambientalmente racionales a través de sus ciclos de vida, llevar a cabo sus operaciones de manera ambientalmente responsable, y crear prácticas de salud y seguridad así como ambientes de trabajo que permitan a los empleados de HP trabajar libres de lesiones.

Para lograr esto, se comprometen en su correspondiente estándar a:

- cumplir o exceder todos los requisitos legales aplicables;
- reducir de manera proactiva los accidentes de trabajo y los riesgos de enfermedades, así como promover la salud y bienestar de los empleados;
- luchar agresivamente por la prevención de la contaminación, la conservación de la energía y la reducción de residuos en sus operaciones;
- diseñar y fabricar sus productos para que sean seguros de usar y para minimizar su impacto ambiental;
- ofrecer a sus clientes servicios de gestión ambientalmente responsables al final de la vida de los productos HP, y
- exigir a sus proveedores llevar a cabo sus operaciones de una manera social y ambientalmente responsable.

Consiguen este alto nivel de rendimiento mediante la integración de estos objetivos en su planificación empresarial, toma de decisiones, seguimiento del rendimiento y procesos de revisión para así poder alcanzar sus metas y mejorar continuamente sobre ellas.

Cada empleado tiene la responsabilidad individual de entender y apoyar las políticas de medio ambiente, salud y seguridad, así como de participar activamente en programas para asegurar que sus objetivos sean alcanzados.





Creen en que la empresa debe trabajar con los empleados, proveedores, socios, clientes y organizaciones gubernamentales, no gubernamentales y de comunidad para proteger y mejorar la salud, la seguridad y el medio ambiente. Fomenta el diálogo abierto con las partes interesadas para compartir la información pertinente, y contribuir al desarrollo de una política pública sólida y de iniciativas empresariales.

#### **6.3.3.6. Política de Respons. y Medioambiental en la Cadena de Suministro**

Tal y como se desarrolla en el código de conducta de la industria electrónica, “para que el Código pueda tener éxito, los Participantes deben respetar el código como una iniciativa de la cadena de suministro total. Como mínimo, los participantes deberán exigir a sus proveedores del siguiente nivel que reconozcan y apliquen el Código”.

Por este motivo poseen una política de responsabilidad social y medioambiental en la cadena de suministro en la que el compromiso de HP con la ciudadanía global se extiende a su base de suministro, esperando que los proveedores de HP lleven a cabo sus operaciones en todo el mundo de una manera social y ambientalmente responsable. En HP, trabajan en colaboración con sus proveedores para fomentar el cumplimiento de los siguientes principios:

- Cumplimiento de Leyes y Normativas: Los proveedores deben asegurar que sus operaciones y los productos y servicios suministrados a HP cumplen con todas las leyes nacionales y otras regulaciones pertinentes.
- Mejora del Rendimiento Medio Ambiental: Los proveedores deben comprender y reducir los impactos ambientales de sus operaciones y de los productos y servicios que proporcionan a HP. Esto incluirá programas que promuevan el uso eficiente de la energía y otros recursos, minimizar el uso de materiales peligrosos,



promover la reutilización y el reciclaje, y reducir las emisiones a la atmósfera, suelo y agua.

- Sistemas de Gestión: Los proveedores deberán mantener sistemas de gestión eficaces que integren salud y seguridad medioambiental y ocupacional, derechos humanos y políticas laborales, así como también ética en sus negocios y procesos de toma de decisiones. Esto incluye establecer objetivos y metas adecuadas, medir y evaluar regularmente el rendimiento, y la práctica de la mejora continua.
- Acceso a la Información: Los proveedores deben proporcionar información clara, oportuna, precisa y adecuada a HP a petición.

En la selección y retención de proveedores calificados, HP mostrará preferencia por los proveedores que cumplan con los anteriores requisitos, el Código de Conducta de la Industria Electrónica, y el documento de especificaciones generales de HP para el Medio Ambiente.

#### 6.3.4. ETIQUETAS ECOLÓGICAS

El liderazgo de HP en la reducción del impacto medioambiental de sus productos tecnológicos ha reportado numerosas certificaciones que avalan sus innovaciones tecnológicas y de diseño. Por ejemplo:

- **ENERGY STAR®** es un programa voluntario de eficiencia energética patrocinado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. Muchos modelos de productos HP para la oficina cuentan con la certificación ENERGY STAR®. El programa ENERGY STAR® de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos ha sido adoptado recientemente en Australia, la Unión Europea, Japón y Corea.



- **Blue Angel** es un identificativo ecológico alemán que se basa en criterios de diseño de productos, consumo energético, emisiones químicas, ruido, diseño reciclable y programas de recuperación. Muchos de los productos más conocidos de impresión y de procesamiento de imágenes de HP reúnen los requisitos de este identificativo ecológico.
- **El Programa de ahorro energético de China (CECP)** es un programa de eficiencia energética cuyo objetivo es incentivar la fabricación de productos más eficientes en cuanto a recursos.
- **Administración estatal para la protección medioambiental de China (SEPA)** es un estándar que fomenta el uso de productos de bajo consumo y la protección del medio ambiente durante la fabricación, el uso y la retirada de productos.
- El objetivo de la organización **Climate Savers Computing Initiative (CSCI)** es ahorrar energía y reducir la emisión de gases de efecto invernadero fijando nuevas y estrictas metas para los ordenadores y componentes eficientes energéticamente, y fomentando el uso de herramientas de gestión del suministro eléctrico y ordenadores con eficiencia energética en todo el mundo. Los requisitos de CSCI se aplican a los PC de sobremesa, los PC portátiles y los servidores.
- **EcoLogo** es un programa de certificación voluntaria gestionado por Terra Choice (TC) Environmental Marketing. Este establece requisitos estrictos para las sustancias nocivas, ahorro de energía y papel, y diseños que prolongan la vida útil, reúso y reciclaje para Canadá.



**FIGURA 26:** Etiqueta EcoLogo de Canadá

- La **EPEAT** (Electronic Product Environmental Assessment Tool, Herramienta de evaluación medioambiental de los productos electrónicos) es una herramienta de aprovisionamiento que ayuda a los compradores institucionales de los sectores público y privado a evaluar, comparar y seleccionar ordenadores de sobremesa, portátiles y monitores según sus características medioambientales.
- **Forest Stewardship Council (FSC®)**: El Consejo de Administración Forestal, es una herramienta basada en el mercado, voluntaria e independiente, desarrollada en base a procesos donde participan distintas partes interesadas, que apoyan la gestión forestal responsable a nivel mundial. Los principios y criterios del FSC, incluyen aspectos de gestión al igual que requisitos medioambientales y sociales. Los productos del bosque certificados por el FSC, son verificados mediante la cadena de suministro desde el bosque de origen. La etiqueta del FSC garantiza que los productos forestales utilizados son extraídos de forma responsable y de fuentes verificadas.



- **GREENGUARD™** es un certificado para productos con bajo nivel de emisiones. La mayoría de las impresoras HP cumplen estos estándares. La organización supervisa por completo el proceso de certificado, incluyendo todas las auditorias y los criterios de calidad para cada categoría de producto. Son testadas las emisiones de formol, compuestos orgánicos volátiles, partículas aéreas, ozono, monóxido de carbono, óxido nitroso y dióxido de carbono, de los productos, usando cámaras para pruebas medioambientales que siguen las directrices de ASTM D5116-97 y D6670-01.
- **La certificación PC Green de Japón** indica que tanto el producto como su fabricante cumplen criterios medioambientales generales y específicos sobre diseño, fabricación, reciclaje y reutilización.
- **El programa STAR de la Oficina de Eficiencia Energética de la India (BEE)** busca concienciar a escala nacional sobre el consumo de energía, la necesidad de reducir su consumo y de modificar los criterios de compra, para reducir los aparatos de alto consumo energético en el mercado local.
- **IT Eco Declaration** (anteriormente NITO) es un estándar voluntario que certifica que los productos cumplen requisitos legales y algunos requisitos de clientes en Dinamarca, Noruega y Suecia.
- **El identificativo ecológico de Corea** indica que el producto cumple criterios relativos al ahorro de recursos y a la prevención de la contaminación.



- **Oeko-Tex® Standard 100** es el sistema de certificación independiente más extendido en el mundo, hoy en día, para tejidos en los que hayan sido testada la ausencia de sustancias nocivas. Dentro de la industria textil y de la confección, el Oeko-Tex® Standard 100 también tiene la máxima aceptación. La etiqueta Oeko-Tex® muestra claramente a los consumidores los más altos estándares ecológicos humanos (es decir, las ventajas de seguridad añadidos para la salud). El número de test dado en la etiqueta es un requisito para la trazabilidad del proceso de certificación al igual que para la comprobación y validación independiente de la existencia del certificado para los usuarios interesados.
- **El Programa para el Reconocimiento de los Sistemas de Certificación Forestal (PEFC™)** es una organización no gubernamental (ONG) internacional dedicada a promover la gestión forestal sostenible (Sustainable Forest Management, SFM) mediante la certificación independiente por terceros. PEFC es una organización paraguas. Esta funciona respaldando sistemas de certificación forestal nacionales desarrolladas en base a procesos donde participan distintas partes interesadas y a medida de las prioridades y condiciones locales.
- **La certificación Green Mark de Taiwán** es un programa de etiquetado ecológico iniciado en agosto de 1992 con el objetivo de incentivar el reciclaje, reducir la contaminación, ahorrar recursos y guiar a los clientes en la compra de productos respetuosos con el medio ambiente.
- **TCO** es un identificativo ecológico sueco para dispositivos de visualización que engloba criterios sobre campos electromagnéticos, ergonomía visual, consumo energético, diseño reciclable y programas de recuperación. La mayoría de los monitores de ordenadores HP poseen la certificación TCO.



**FIGURA 27:** *Etiqueta TCO sueca*

### 6.3.5. FIN DE VIDA ÚTIL DEL PRODUCTO

El último eslabón de la cadena de productos de IT es la disposición al final de su vida útil. Hasta hace poco, los fabricantes y usuarios finales prestaban poca atención a esta etapa, sin embargo, con el aumento de las preocupaciones ambientales y de regulación más rigurosa, la necesidad de eliminar el producto de manera respetuosa con medio ambiente está creciendo. HP ha jugado un papel de liderazgo en el conocimiento de los problemas al final de la vida de un producto, desde un punto de vista ecológico, y con su programa de gestión de recuperación de activos, proporciona una sólida infraestructura para ayudar a sus clientes en la ampliación de la vida de sus productos de IT cuando sea posible y en su reciclaje y/o recuperación de sus materias primas cuando no lo sea. Por otra parte, el programa de recuperación de activos de HP evita problemas de seguridad de datos, comenzando con la provisión de un transporte seguro al centro de recuperación de activos y que se extiende a los servicios que van de una o varias rondas de limpieza del software a la destrucción física del dispositivo.

HP empezó a aplicar políticas de eliminación medioambientalmente respetuosas mucho antes de que fueran exigidas por la regulación gubernamental. Originalmente se inició en gran parte en respuesta a abordar los requisitos de eliminación en sus propias instalaciones, el programa de gestión de recuperación de activos de HP evolucionó hasta el punto en que ahora provee programas respetuosos con el medio ambiente en el final de vida útil de los productos para los clientes de HP. Comenzando por una práctica de consultoría inicial en la que HP trabaja



con los clientes para aconsejarles sobre la optimización de los costes totales y el potencial de recuperación, al tiempo que los riesgos son mitigados, el programa de Recuperación de Activos de HP se centra en tres métodos principales para tratar el final de vida útil del producto:

- Prolongar la vida útil de los sistemas cuando sea posible a través de un proceso de restauración / renovación
- Extraer los componentes y materiales útiles de los sistemas de reciclado para hacer uso de ellos en otro lugar / producto
- Eliminar los productos mediante el sistema de recuperación de energía
- Desechar de forma adecuada las unidades que no puedan ser restauradas / renovadas



**FIGURA 28:** Opciones de reutilización y reciclaje de productos HP

### 6.3.5.1. Renovación y Reutilización

Los programas de reutilización de hardware extienden la vida útil de los productos HP devueltos, desde los PCs a los equipos de centros de datos, al final de los acuerdos de arrendamiento o como parte de acuerdos comerciales. El hardware es renovado o re-manufacturados, según proceda, para a continuación, re-ensarlo y re-venderlo.





El servicio de Recuperación de Activos de HP se deshace de productos de hardware mediante estrictas auditorías, pruebas y restauraciones, para finalmente revenderlo o reciclarlo dependiendo del estado y condiciones de los equipos. Para apoyar este objetivo, HP ofrece a sus clientes la opción de donar los equipos informáticos que funcionen, y así alargar la vida útil del hardware, reduciendo el impacto ambiental, y ponerlo a disposición de un rango de usuarios más amplio.

Para los clientes que sean usuarios finales y que se aprovechen de la reutilización (o el reciclaje) de productos, los problemas de seguridad de datos son de suma importancia. Ya sea por el cumplimiento regulatorio, la privacidad del cliente, o inteligencia competitiva, las empresas no pueden permitirse el lujo de tener datos sensibles filtrados durante el proceso de eliminación de activos. Por esta razón, como parte de su programa de recuperación de activos, HP proporciona los métodos de destrucción de datos que correspondan con la sensibilidad de los datos y requisitos de cada cliente en materia de seguridad. Desde los procesos más estrictos basados en software que involucran una o más rondas de limpieza de disco duro, con la utilización de un borrado triple basado en los requisitos del Departamento de Defensa de EEUU, a la destrucción física de aquellos que requieren la garantía de máxima seguridad, HP cuenta con una cadena cerrada de control y con procesos documentados para demostrar el cumplimiento normativo.

Al igual que ocurre en muchos otros procesos anteriormente descritos, HP dispone de un estándar o normativa interna la cual identifica los requisitos que deben cumplir los proveedores y contratistas que prestan servicios de renovación y reutilización, así como también de reventa de productos, componentes y partes de HP. Este documento (HX-00007-03) describe, entre otros puntos como documentación, transporte y seguridad, unas prácticas de negocio éticas por las que, a menos que se especifique lo contrario por parte de HP, los materiales deben ser reutilizados o reciclados en la medida técnica y económicamente viable y todas las unidades



deben ser probadas e inspeccionados para asegurar que estén en condiciones de correcto funcionamiento antes de la reventa o donación (también los componentes y piezas deben ser probados e inspeccionados cuando sea técnica y económicamente viable para asegurar que estén en condiciones de correcto funcionamiento antes de la reventa o donación); además, los productos para la reventa deben tener una garantía de devolución limitada.

#### **6.3.5.2. Reciclado y Recuperación**

Los productos devueltos a HP que no sean aptos para su reutilización entran en su programa de reciclaje, junto con aquellos equipos que fueran entregados directamente a través de los servicios de reciclaje de HP. Este programa posee un proceso de reciclaje de múltiples fases que incluye su clasificación, trituración y separación de plásticos y metales, y proporciona servicios de transporte y logística para garantizar el movimiento adecuado del hardware a las instalaciones de HP. El programa de reciclaje se ofrece para una amplia gama de productos que incluye servidores, ordenadores, pantallas, periféricos, y cartuchos de impresión. Los productos extraídos en su etapa final se convierten en materia prima reciclada para otras industrias.

La política de HP es cumplir o exceder todas las normativas globales sobre reutilización y reciclaje. Además aplica esta política a su propia infraestructura y ha adoptado un proceso de verificación para asegurarse de que los socios de reciclaje realizan sus operaciones de una manera respetuosa con el medio ambiente.

Como explicábamos en el apartado anterior, en esta sección también existe otro estándar o normativa interna la cual define los requisitos para los proveedores que reciclen o desechen los productos o materiales de hardware electrónico de HP. Este documento (HX-00007-02) es, en líneas generales bastante parecido al anteriormente descrito en cuanto a su contenido referente a documentación, transporte, seguridad y prácticas éticas, pero además incluye un punto dedicado a disposiciones aprobadas como las que se listan a continuación:



- Las lámparas de mercurio deben ser procesadas por proveedores capaces y con experiencia en el manejo y reciclaje de mercurio. Los componentes que contienen mercurio deben ser recuperados y no deben enviarse a vertederos.
- Las baterías deben ser procesados por proveedores capaces y con experiencia en la recuperación y el reciclaje de plomo, ácido, cadmio, níquel, cobre, zinc y otros metales presentes en las baterías.
- Los CRT (tubos de rayos catódicos) deben ser procesados por una empresa de reciclaje de vidrio con plomo o por una de fundición de plomo.
- Las LCD (pantallas de cristal líquido) deben ser procesadas por proveedores capaces y con experiencia en la recuperación de mercurio en lámparas.
- Las PCB (tarjetas de circuito impreso) deben ser procesadas por una fundición (u otro proceso térmico) capaz y con experiencia en la recuperación de metales preciosos (como el oro) y metales pesados (como el plomo) para su reutilización o por un proceso de recuperación química. Los componentes del circuito pueden ser extraídos para su reutilización antes de su fundición.
- Los plásticos deben ser reciclados para su uso en nuevos productos, componentes y materiales, como sustitutos de otras materias primas, o reciclarse en otra forma beneficiosa. Cuando el reciclado no sea económicamente práctico, los plásticos deben ser tratados para la recuperación de energía en una instalación que esté diseñada para controlar y monitorear las emisiones del proceso.



- Los consumibles de impresión recogidos como parte del reciclaje de hardware (por ejemplo, un cartucho de impresión presente en una impresora en el momento de su recolección): Los cartuchos de impresión originales de HP deben ser procesados utilizando los programas de devolución y reciclaje de cartuchos de tóner e inyección de tinta en los países donde estos programas de HP estén disponibles. Los demás consumibles de impresión deben ser reciclados o eliminados de manera ambientalmente responsable cumpliendo las leyes y reglamentos aplicables.
- Los metales (que no sean provenientes de placas de circuito impreso): un procesamiento aceptable incluye la extracción de piezas de metal (de forma manual o mecánica), la reducción de volumen para el transporte (trituración, prensado, etc), y el refinado por parte de fundiciones (o similares) con el propósito de preparar el metal para su reutilización. Para maximizar las tasas de reciclaje, el envío de productos enteros a una fundición no está autorizado sin la aprobación de HP y la demostración de que la fundición es capaz de capturar todo lo siguiente para su reutilización: cobre, metales preciosos (como el oro y la plata), acero y aluminio; y, para dispositivos CRT, también plomo.
- Incineración: Si componentes electrónicos con contenido de plomo (como las placas de circuitos), baterías, cloruro de polivinilo (PVC), lámparas de mercurio, o cualquier otro material clasificado como residuo peligroso según los reglamentos aplicables son eliminados mediante incineración, el incinerador debe cumplir con el 99,99% de eficiencia en la separación para la destrucción (DRE) para todos los contaminantes regulados peligrosos y 99,9999% DRE para las dioxinas.



- Otras disposiciones: Cualquier otra forma de disposición de los materiales antes mencionados no está autorizada salvo que haya sido aprobada previamente por HP.

### **6.3.5.3. Colaboraciones y Auditorías**

HP trabaja con una red global de proveedores para procesar, vender y reciclar aquellos productos devueltos por los clientes tras su uso, los cuales son auditados anualmente por una empresa subcontratada por HP (ERM – Environmental Resources Management) para asegurar que cumplan con sus normas, políticas, y su Código de Conducta para Proveedores.

Dichas auditorías incluyen una evaluación de las normas medioambientales, de salud y de seguridad, además de la ejecución de esas normas, así como también la realización de controles de los flujos de material basándose en los registros de envío y recepción para asegurarse de que los productos reciclables no se envían a los países en vías de desarrollo para su procesamiento. Cada vez más, las auditorías también se centran en la capacidad de los proveedores directos de auditar a sus propios sub-proveedores de acuerdo con sus normas y de formarlos adecuadamente en esta materia.

Cuando las auditorías identifican áreas de no conformidad, los vendedores deben crear planes de acción correctivos, y responder rápidamente para mejorar su rendimiento. Una vez que HP recibe el informe de un vendedor con dichas acciones correctivas, el ERM lleva a cabo otra auditoría en nombre de la empresa para comprobar que se han tomado las medidas adecuadas. En casos extremos, HP deja de usar aquellos vendedores que carezcan de transparencia o de voluntad para hacer los cambios necesarios.



Además de las colaboraciones y auditorías con los proveedores, HP también colabora con organizaciones gubernamentales y no gubernamentales (ONGs) en países en vías de desarrollo para aumentar las capacidades locales en materia de una adecuada reparación, reutilización y reciclado de los equipos electrónicos no deseados (ver siguiente apartado). Consecuentemente, para evitar el vertido ilegal de residuos electrónicos, lo que supone un riesgo para el medio ambiente y la salud humana, HP no permite la exportación de desechos electrónicos de los países desarrollados a los países en vías de desarrollo para su reciclaje.

Por último, HP también colabora con los gobiernos para desarrollar legislaciones adecuadas sobre la reutilización y el reciclaje, y su enfoque también les ayuda a afrontar la legislación regional y local actual, incluyendo la directiva Europea RAEE, que requiere la recolección de equipos desechados electrónicos para su reciclaje, su reutilización o su recuperación.

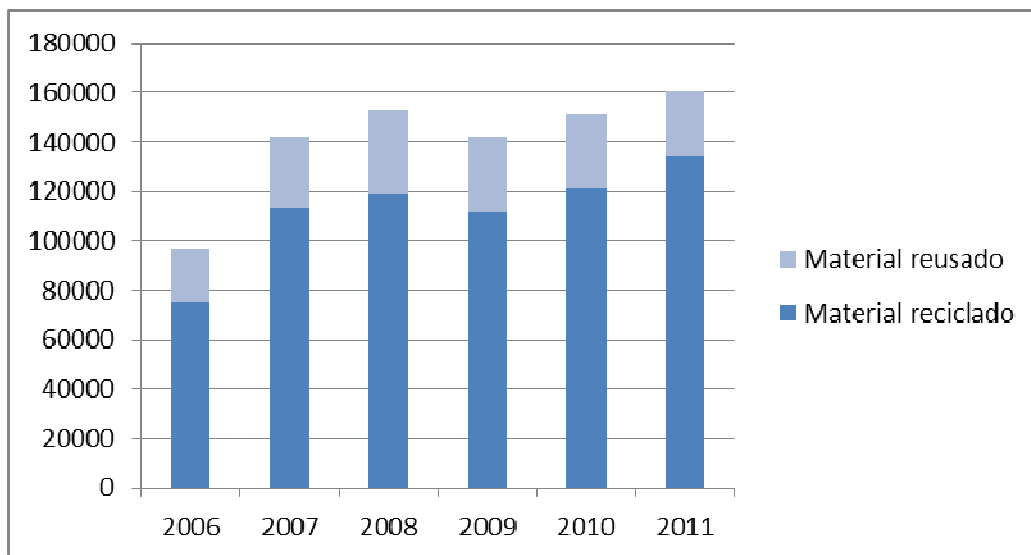
#### 6.3.5.4. Resultados

Toda la identificación de objetivos, análisis de la actual situación y legislación vigente, desarrollo de programas, procesos y normativas internas, colaboraciones y auditorías, tienen una consecuencia muy positiva que se puede demostrar tan sólo con mirar los datos de los resultados que a continuación se muestran en forma de gráficos de los distintos aspectos tratados y divididos en las diferentes regiones que componen esta compañía multinacional.

- **Toneladas de material reutilizado y reciclado:** En 2011, se recuperaron 160.600 toneladas de equipos y suministros. Esto incluyó a) Aproximadamente 3,44 millones de unidades de hardware con un peso total de 26.700 toneladas para la reutilización y la reventa, casi el 65% fueron devueltos por los clientes de empresas, y b) aproximadamente 133.900 toneladas para el reciclaje, incluyendo



más de 57 millones de cartuchos tinta y de tóner. Más del 60% del volumen de reciclaje en peso fue devuelto por los consumidores.



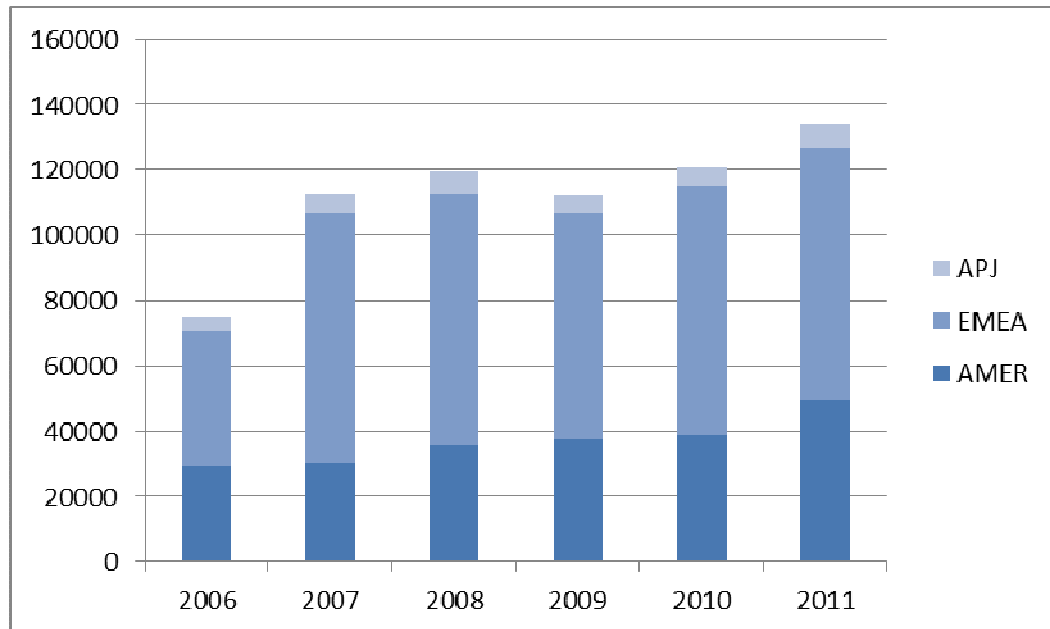
**FIGURA 29:** *Gráfico de toneladas de material reutilizado y reciclado*

Cabe destacar que la disminución de toneladas de 2007 - 2011 se debe a una reducción en el peso medio de las unidades devueltas, y no debido a una disminución en el número total de unidades devueltas, ya que las unidades devueltas en ese período fueron: 2007: 2,96 millones de unidades; 2008: 3,46 millones de unidades; 2009: 3,58 millones de unidades; 2010: 3,81 millones de unidades; 2011: 3,44 millones de unidades.

- **Toneladas de material reciclado:** En 2011, HP recuperó aproximadamente 133.900 toneladas de hardware y suministros para el reciclaje, el 37% de Américas (AMER), el 58% de Europa, Oriente Medio y África (EMEA – Europe, Middle East and Africa), y el 5% de Asia Pacífico y Japón (APJ).



## Estudio sobre la Basura Electrónica



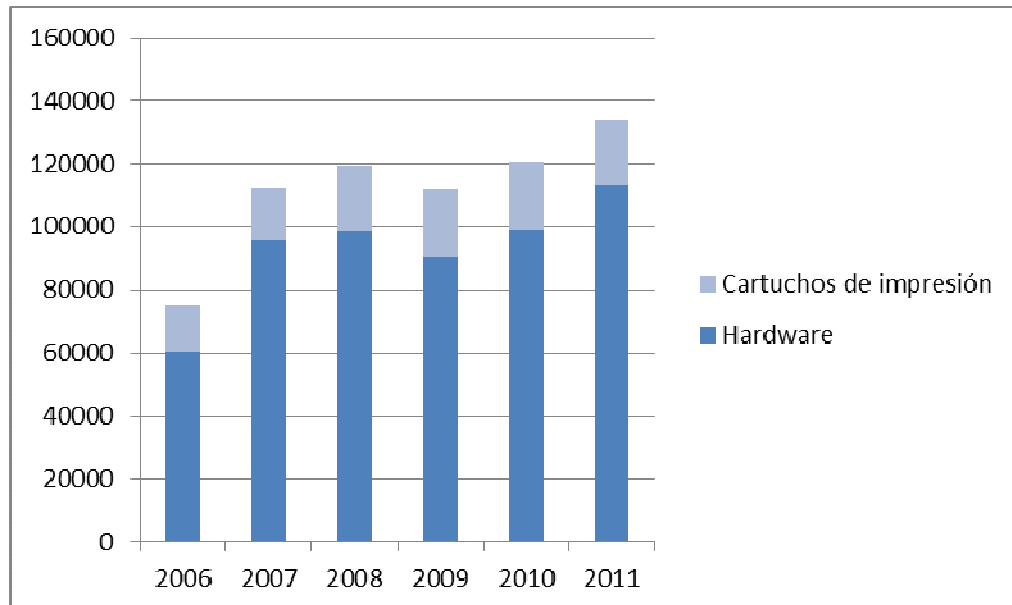
**FIGURA 30:** Gráfico de toneladas de material reciclado por región

Estos datos de reciclaje se pueden dividir también según el tipo de material, así este último año, de las 133.900 toneladas (aproximadamente) de hardware y suministros que recuperó HP para el reciclaje, el 85% fue de hardware, el 14% de tóner de los cartuchos HP LaserJet y 1% de los cartuchos de tinta HP.





## Estudio sobre la Basura Electrónica

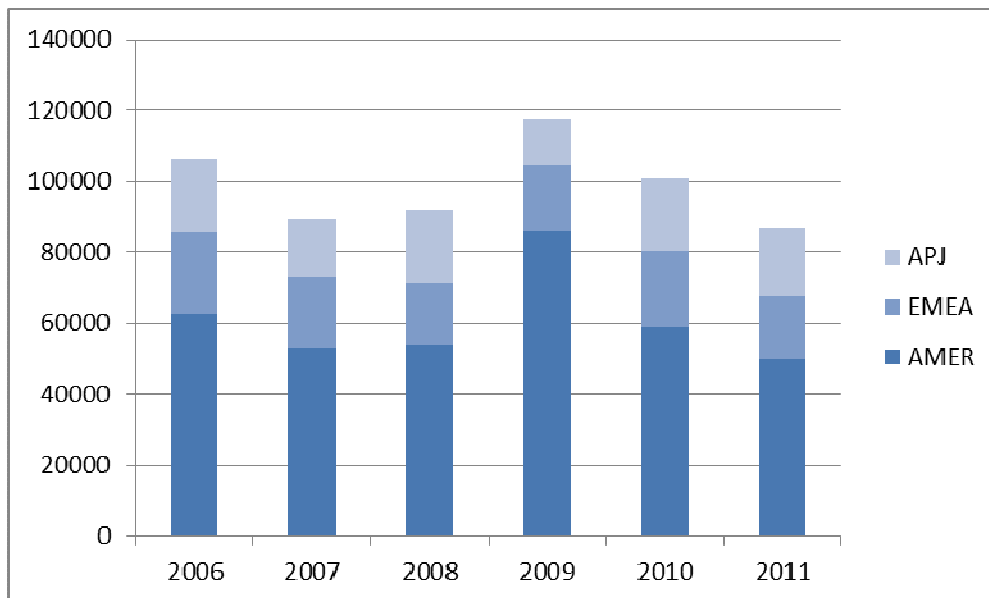


**FIGURA 31:** Gráfico de toneladas de material reciclado por tipo de material

- **Residuos no peligrosos:** HP generó aproximadamente 86.400 toneladas de residuos no peligrosos en el año 2011, lo que supone una disminución del 14,5% respecto a 2010. Esto fue debido a los programas en curso para reducir los residuos desde el origen, así como la eliminación de algunas operaciones que generaban grandes volúmenes de material.



## Estudio sobre la Basura Electrónica

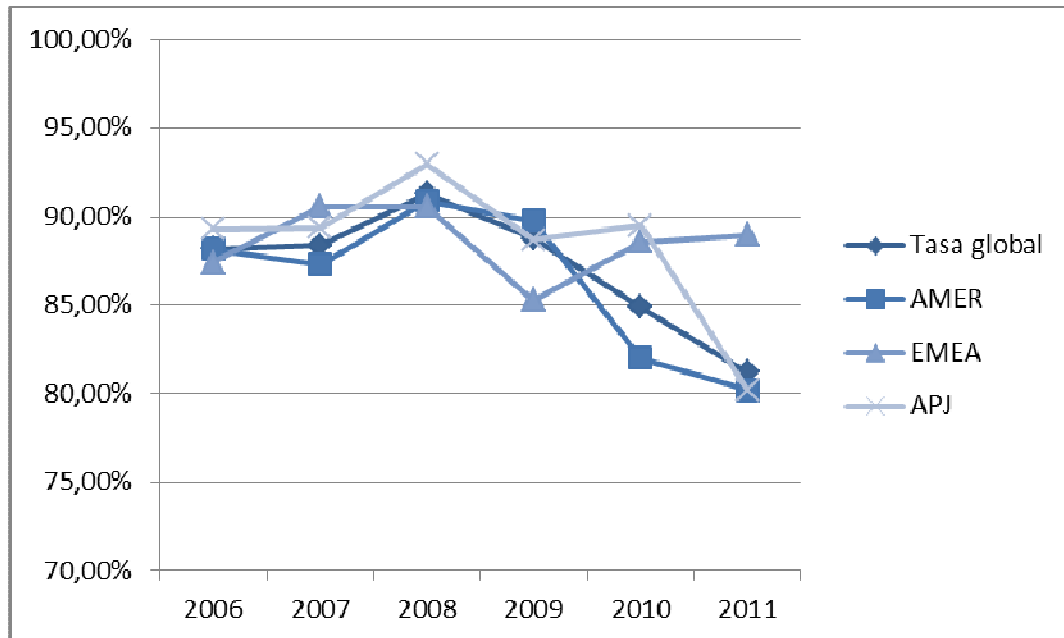


**FIGURA 32:** *Gráfico de toneladas de residuos no peligrosos*

De estos residuos no peligrosos, sólo en 2011, 71.000 toneladas fueron reutilizados, reciclados o incinerados para la recuperación de energía, alcanzando una tasa de desviación de desechos al vertedero del 82,2%. La disminución que observamos con la tasa obtenida en 2010 del 84,9% se debió al cierre de algunas operaciones que tenían altos índices de desviación, incluyendo instalaciones de distribución y de terminación de productos. Sin embargo, el volumen total de residuos de HP se redujo respecto al año anterior, y la cantidad enviada a los vertederos en el año 2011 se mantuvo más o menos en el mismo porcentaje que en 2010, debido al éxito de los esfuerzos globales de reducción de residuos.

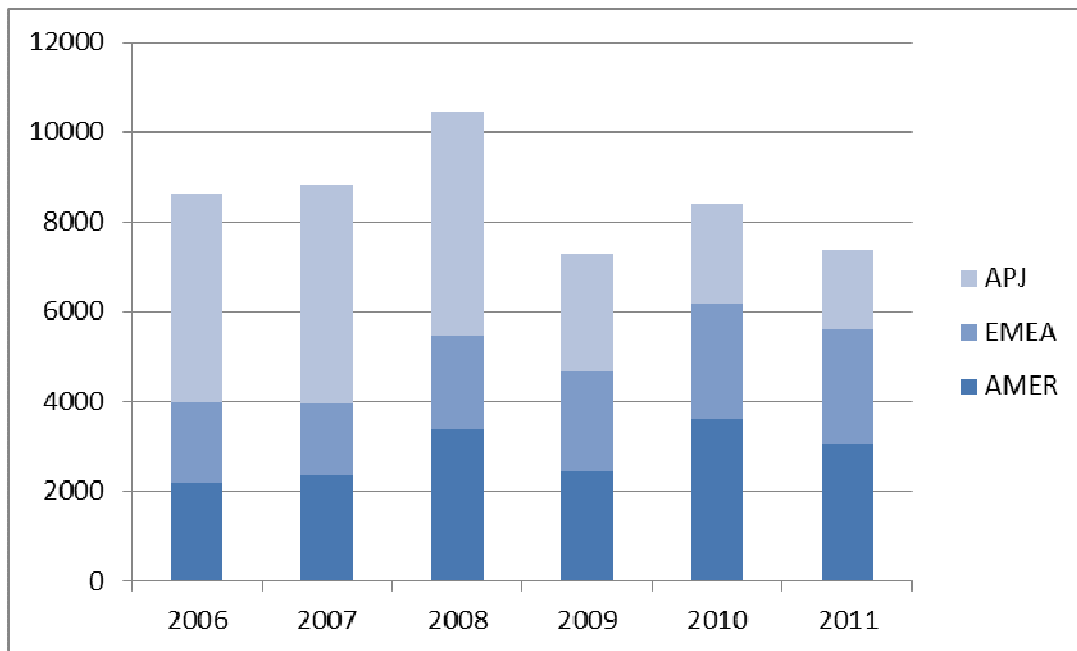


## Estudio sobre la Basura Electrónica



**FIGURA 33:** Gráfico de evolución de recuperación de residuos no peligrosos

- **Residuos peligrosos:** HP generó aproximadamente 7.400 toneladas de residuos peligrosos en el año 2011, lo que supone una disminución del 12% en comparación con 2010. Esto se debe a los programas actuales de reducción de residuos en sus plantas de fabricación y a un menor número de cambios de batería en sus centros de datos en 2011.



**FIGURA 34:** Gráfico de toneladas de residuos peligrosos

## 6.4. COLABORACIÓN EN PROG. CON PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO

HP no sólo mantiene una clara postura en la que no permite que los desechos electrónicos sean exportados de países desarrollados (Organización para la Cooperación y el Desarrollo y la Unión Europea) a los países en desarrollo (países no-OCDE fuera de la UE), si no que, además, colabora en proyectos de ayuda frente al problema actual en dichos países en los que reciben periódicamente toneladas de basura electrónica provenientes de otras regiones más tecnológicas.

En septiembre de 2007, HP lanzó un proyecto para abordar el creciente problema de la basura electrónica (e-waste) en África. El proyecto se ejecuta en colaboración con el Fondo Mundial de Solidaridad Digital (FSD) y el Instituto Suizo para la Ciencia de los Materiales y Tecnología (EMPA).



El proyecto, que se llevó a cabo en Sudáfrica, Marruecos y Kenia, permitió a HP obtener información vital sobre cómo los gobiernos africanos y las organizaciones están tratando con el problema creciente de la gestión de los desechos electrónicos. Los resultados mostraron que los niveles de residuos electrónicos están aumentando considerablemente en África y, cuando se trata de manejar los desechos electrónicos de manera realmente segura y protegida, algunos países cuentan con una importante falta tanto de conocimientos y como del marco legislativo.

Utilizando la información recopilada, HP fue capaz de probar las posibles soluciones para un camino a seguir, tanto para el manejo de los desechos electrónicos como para proporcionar oportunidades de empleo en las comunidades locales al mismo tiempo.

El programa estableció una visión general de las tecnologías de reciclaje actuales, sus políticas, redes comunitarias y sus prácticas. Esto incluye:

- Evaluación de los estudios en Kenia, Senegal y Marruecos
- Creación de una planta piloto de recuperación de residuos en Sudáfrica
- Desarrollo de la temática de “basura electrónica en África” en la conferencia de WasteCon.

Para evaluar los retos y oportunidades para el desarrollo sostenible de gestión de residuos electrónicos en África, los estudios que se llevaron a cabo en Kenya, Marruecos y Senegal, se centraron en los siguientes cinco objetivos:

- Elaborar un estudio de la base de los desechos electrónicos en cada país.
- Mapa de las fortalezas y debilidades de los actuales medios de manipulación de los desechos electrónicos.



- Desarrollar una hoja de ruta para el camino a seguir y las recomendaciones para las actividades de promoción.
- Desarrollar la red de principales interventores, incluyendo la industria de reparación / reutilización y reciclaje, el sector del suministro, el gobierno, las agencias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales y las corporaciones.
- Crear conciencia de la hoja de ruta a través de talleres e informes a los medios de comunicación.

Los estudios incluyeron revisiones de la literatura, encuestas, visitas de campo, entrevistas y talleres de grupos de interés con las personas clave en la política, las áreas normativas y operativas. Los estudios analizan la legislación, y se examina el impacto social, económico y ambiental de los desechos electrónicos, incluida la salud y la seguridad. Se realizaron visitas a los mercados, distribuidores, talleres de reparación y vertederos para asignar las condiciones de trabajo, la fuente y el estado de las viejas computadoras, y tipos de clientes y los intereses.



**FIGURA 35:** Niños recogiendo chatarra electrónica para su recuperación



## Estudio sobre la Basura Electrónica

El enfoque tiende a estar en los equipos informáticos como ordenadores de sobremesa, portátiles, impresoras y accesorios. Los investigadores fueron capaces de estimar los flujos de desechos eléctricos y electrónicos en cada área, para hacer predicciones nacionales, y para hacer recomendaciones de política y de la infraestructura.

	KENIA	MARRUECOS	SENEGAL	SUDÁFRICA
POBLACIÓN	La tasa de desempleo es del 14.6% de la población económicamente activa (población total de 35 millones). 50% de la población está por debajo del umbral de la pobreza.	La tasa de desempleo es del 11% (población de 29.9 millones), la cual llega al 16% entre la gente joven.	Población de 12.5 millones de los cuales el 42% tiene menos de 15 años. Además, los salarios del 56.2% son de entorno a dos dólares diarios.	Población de 48 millones



## Estudio sobre la Basura Electrónica

BASURA ELECTRÓNICA	3000 toneladas de basura electrónica (ordenadores, monitores e impresoras) al año. Además, se prevé un dramático aumento en esta cantidad debido a la creciente importación y uso de ordenadores (como ya se registró un aumento del 200% en 2007).	En torno a 30000 toneladas de basura electrónica anuales de las cuales el 45% son de ordenadores (con predicciones de aumentar en los próximos años). Los particulares generan el 73% de este volumen seguido de las compañías (26%) y finalmente el gobierno (1%).	El volumen de basura electrónica es relativamente bajo: entre 2000 y 2007 se acumularon 8300 toneladas.	Genera en torno a 100000 toneladas de basura electrónica anualmente.
--------------------	---	---	---	--





ELECTRÓNICA EN USO	<p>El alto precio de los nuevos ordenadores significa que hay una fuerte demanda de segunda mano (el 50% del mercado de PC de Kenia es de segunda mano). Alrededor del 60% de los equipos de atención a los beneficiarios, tales como escuelas, está más allá de su posible renovación cuando se dona y deben ser reciclados.</p>	<p>Hay un mercado de segunda mano (15% de los ordenadores portátiles), pero la mayoría son comprados nuevos. En 2006, dos terceras partes de los PCs y un tercio de los ordenadores de la industria tenían menos de un año. La mitad del equipo desechado por los hogares se encuentra en buen estado de funcionamiento, y la cuarta es irreparable. Casi un tercio de los hogares almacenan los ordenadores no deseados en su casa.</p>	<p>El gobierno está dispuesto a mejorar el acceso de los ciudadanos a las TIC, lo que supone un constante aumento de los residuos electrónicos que se convertirá en un desafío cada vez mayor. Por peso, los televisores forman la mayor parte de estos desechos. Muchos equipos son de segunda mano y el 90% de este equipo es importado.</p>	<p>Al igual que en la mayoría de países, hay una creciente demanda de material electrónico el cual sin la debida manipulación tras el fin de su vida útil se está convirtiendo en un riesgo para la salud y para el medio ambiente</p>
--------------------	---	--	--	--



<p>INFRAESTRUCTURA</p>	<p>La ausencia de un marco político y legislativo, y un sistema de gestión práctico, significa que gran parte de desechos electrónicos permanece almacenado. También significa que los residuos electrónicos se suelen reciclar o desechar de una manera insegura e insostenible. Esto hace que tanto el reciclaje como la población local se encuentre en situación de riesgo. Sin embargo, con la infraestructura adecuada, estos volúmenes son manejables.</p>	<p>El estudio no encontró una gestión de residuos electrónicos organizada. La mayor parte de la recogida y el reciclado se lleva a cabo por el sector informal. La mayoría de las empresas son conscientes de los riesgos vinculados a los residuos electrónicos, y que puede ser rentable reciclar. Las empresas del sector público, y pequeñas y medianas, generalmente venden basura electrónica en subasta, o disponen de él con otros residuos. Los compradores suelen ser los intermediarios o distribuidores al por mayor de chatarra.</p>	<p>No hay ninguna infraestructura formal, por lo que todos los desechos electrónicos se abordan de manera informal. La coordinación es difícil, debido a la cantidad de participantes en cada nivel, en particular, distribuidores y consumidores.</p>	<p>Recicladores formales se encargan de procesar aproximadamente el 20%. El resto es almacenado por el propietario, es reciclado de manera informal, o se suma a la corriente de desechos domésticos o vertidos ilegalmente. También hay un gran sector de reciclaje informal.</p>
------------------------	---	---	--	--



## Estudio sobre la Basura Electrónica

EPR	<p>Sólo el 25% de los importadores indicaron que tenían una política sobre la responsabilidad del usuario completa. Había un nivel del 70% de conciencia de los riesgos ambientales causados por los equipos electrónicos desechados, sin embargo, se toman pocas acciones. Sólo el 20% de los vendedores tenían una política de gestión de los desechos electrónicos. De los que no, menos de la mitad planea introducir una.</p>	<p>Las empresas ni saben ni comprueban el destino de sus residuos, a pesar de las leyes relativas a su gestión y eliminación. Cierta número de compañías en el sector de la tecnología (call centers, bancos, etc) retornan su equipo informático a la tienda (por lo general después de dos a tres años), usándolos para adquirir nuevos equipos. Pocas compañías confían la gestión de los desechos electrónicos a los especialistas, debido a los altos costos y los métodos de eliminación satisfactorios.</p>	<p>En la actualidad no existe ningún tipo de responsabilidad sobre el productor en Senegal, a pesar de un Proyecto de Ley Nacional de Medio Ambiente de Gestión de Residuos que fue aprobada en 2009 para hacer frente a cuestiones tales como los residuos peligrosos y adoptar medidas tales como la responsabilidad extendida del productor.</p>	<p>A principios de 2008, se lanzó una instalación piloto de valorización de residuos que puso a prueba la viabilidad de una gestión integral de residuos electrónicos local. La unidad se enfocó en la remodelación, reparación, reutilización, desmontaje y reciclado. El proyecto excluyó la trituración o los procesos mecánicos de granulación, para proteger la salud de los trabajadores y garantizar un ambiente seguro de trabajo.</p>
-----	--	--	---	--



MATERIAL RECICLADO	<p>El mercado de los recicladores se está expandiendo y cada vez más sofisticados. Plástico, metales no ferrosos y de aluminio se puede reciclar en Kenia. El cobre, placas de circuitos impresos, tubos de rayos catódicos y la fracción peligrosa no puede, y se exportan actualmente a Europa y Asia.</p>	<p>Metales ferrosos, aluminio, cobre y plástico se reciclan en Marruecos, así como, cada vez más, también las placas de circuitos. La mayor parte de la chatarra es recogida por el sector informal. Una gran cantidad se exporta a fundiciones extranjeras, mientras que la industria metalúrgica local importa materias primas costosas.</p>	<p>El sector informal está liderado por pequeños hornos de fundición que se centran en el aluminio y el plomo. Además, los metales ferrosos y plásticos se reciclan cada vez más. Los tubos CRT se desechan en vertederos o incluso en cualquier punto del campo, al igual que las fracciones peligrosos tales como baterías, condensadores e interruptores de mercurio. Alrededor del 20% de los desechos electrónicos (principalmente diodos y transistores) son renovados y reinsertados en el sistema.</p>	<p>El reciclaje de residuos electrónicos y metales no ferrosos y ferrosos está bien establecido. Los sistemas de reciclaje no son uniformes, y no se han encontrado todavía soluciones sostenibles para muchos materiales - por ejemplo, tubos CRT, plásticos bromados y circuitos impresos.</p>
--------------------	--	--	--	--



## Estudio sobre la Basura Electrónica

LEYES	El gobierno ha reconocido la importancia de la problemática, pero a pesar de ello los desechos electrónicos son una prioridad nacional baja y la regulación sigue siendo escasa. En general, está cubierto por la legislación sobre residuos estándar. Hay una limitada capacidad para recoger y procesar los desechos electrónicos, y no existe un mecanismo para separarlo de los residuos sólidos. Por ley, al final de su vida útil, deben eliminarse de una manera que tenga en cuenta sus componentes peligrosos.	El estudio no encontró ninguna política de gestión de residuos electrónicos, pero el país cuenta con un marco jurídico, aunque en la actualidad insuficiente. El Departamento de Medio Ambiente propuso un Plan Nacional de Residuos Peligrosos maestro y un estudio de viabilidad de una planta de tratamiento de residuos peligrosos. La planta sería adecuada para los componentes de los desechos electrónicos que no pueden ser reutilizados, sobre todo de vidrio rico en plomo, plásticos que contienen retardantes de llama y otros desechos electrónicos.	Las autoridades son conscientes de la problemática, pero no hay leyes específicas para la gestión de los desechos electrónicos.	No existe una legislación específica para tratar los desechos electrónicos en el sur de África, a pesar de un Proyecto de Ley Nacional de Medio Ambiente de Gestión de Residuos que fue aprobada en 2009 para hacer frente a cuestiones tales como los residuos peligrosos y adoptar medidas tales como la responsabilidad extendida del productor.
	Guardado 12 November 2012	Proyecto de Carrera de Ingeniería Técnica Industrial, especialidad Electrónica Industrial y Anexos	Página 173 de 390	



<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">OPORTUNIDADES</p>	<p>Existe la oportunidad de utilizar los proveedores, especialmente los que están abiertos a la recuperación de equipos. El gran volumen de material almacenado fortalece la posibilidad de negocio para los sistemas nacionales de reciclado al permitir que estos activos se capitalicen.</p>	<p>El desarrollo de un sistema de gestión de desechos electrónicos sostenible supondría la creación de empleo muy necesario, sobre todo porque muchos de los desempleados son personas jóvenes que son rápidos para aprender nuevas habilidades y abiertos a la tecnología. El desarrollo de un servicio de reprocesamiento del metal local también podría reducir los 286 millones de dólares gastados anualmente en las importaciones metalúrgicas, así como la creación de puestos de trabajo.</p>	<p>Debido a los bajos volúmenes de desechos electrónicos, no vale la pena invertir en infraestructura para el tratamiento de residuos peligrosos (que sería mejor exportar a Europa para el tratamiento adecuado). Sin embargo, tratándose de una población joven, con alto desempleo, bajos ingresos y aumento de consumo de electrónica y de residuos, la adaptación de un sistema sostenible de gestión de residuos electrónicos podría crear los puestos de trabajo tan necesarios en Senegal.</p>	<p>El piloto de gestión creado en 2008 transformó las actividades informales en operaciones sostenibles y ecológicamente racionales. Asimismo, el objetivo de aumentar la capacidad, ya que la demanda de servicios de residuos electrónicos en Sudáfrica supera con creces las capacidades operativas de los pequeños colectores y desmanteladores.</p>
--	---	---	--	--

**TABLA 8:** Comparativa de los estudios llevados a cabo por HP en países en vías de desarrollo



## 7. CONCLUSIONES

La aceleración del consumo en los últimos veinte años de equipos eléctricos y electrónicos a nivel doméstico e industrial, ha traído como consecuencia la aparición de un nuevo tipo de residuo urbano.

El aumento de esta clase de residuos y la peligrosidad potencial para la salud humana y el medio ambiente de algunos de sus componentes conlleva una preocupación para la sociedad, tanto por parte de las empresas, como de los consumidores y por extensión de los gobiernos, ya que exige un tratamiento correcto y especializado de los mismos.



**FIGURA 36:** Trabajadora de una planta de reciclado electrónico en Sudáfrica

Actualmente podemos afirmar que se están llevando a cabo numerosas iniciativas de mejoras y soluciones ante los problemas asociados a esta situación, pero no obstante, aún queda mucho por hacer ya que son varias las ONG que nos informan de irregularidades por parte de compañías y estados diversos que ponen en peligro nuestra salud y la de nuestro planeta.



## 8. ACRÓNIMOS

ROHS	Restriction on Hazardous Substances (restricción de sustancias peligrosas)
WEEE	Waste from electrical and electronical equipment
RAEE	Reciclado de aparatos eléctricos y electrónicos
ONG	Organización No Gubernamental
PC	Personal Computer (ordenador personal)
CRT	Cathode Ray Tube (tubo de rayos catódicos)
EPR	Extended Producer Responsibility (Extensión de la responsabilidad del productor)
DFE	Design for the Environment (Diseño para el medio ambiente)
DFD	Design for Disassembly (Diseño para el desensamblaje)
PCB	Printed Circuit Board (Tarjetas de circuito impreso)
ISO	International Organization for Standardization (Organización Internacional para la estandarización)
AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación
ADF	Advance Disposal Fees
UE	Unión Europea
EEUU	Estados Unidos
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos





## Estudio sobre la Basura Electrónica

OEM	Original Equipment Manufacturers (Fabricantes de equipos originales)
PUE	Productos que Utilizan Energía
LCA	Life Cycle Assessment (Análisis del ciclo de vida)
EMEA	Europe, the Middle East and Africa (Europa, el Medio Este y África)
ERP	European Recycling Platform (Plataforma Europea de Reciclaje)
EPEAT	Electronic Product Environmental Assessment Tool (Herramienta de Análisis Medioambiental de Productos Electrónicos)
RAT	Recyclability Assessment Tool (Herramienta de Análisis de Reciclabilidad)
LCD	Liquid Crystal Display (Pantalla de Cristal Líquido)
DRE	Destruction Removal Efficiency (Eficiencia en la separación para la destrucción)
AMER	Americas (América)
EMEA	Europe, Middle East and Africa (Europa, Oriente Medio y África)
APJ	Asia Pacific and Japan (Asia Pacífico y Japón)



## 9. REFERENCIAS

- <http://eur-lex.europa.eu> → Consultas a la legislación vigente en Europa
- <http://www.basel.int> → Basel Convention
- <http://www.ine.es> → Instituto Nacional de Estadística
- <http://www.jrc.es> → European Commission's Joint Research Centre
- <http://www.toxicslink.org/> → Toxics Link (ONG)
- <http://www.greenpeace.org/international/en/> → Greenpeace (ONG)
- <http://www.atsdr.cdc.gov/> → Agency for Toxic Substances and Disease Registry
- <http://ewasteguide.info/> → A knowledge base for the sustainable recycling of e-Waste
- <http://www.hp.com/> → Hewlett-Packard Development Company, L.P.
- <http://www.interbrand.com/> → Interbrand (Creating and Managing Brand Value)
- <http://www.bsr.org/> → Business for Social Responsibility



Estudio sobre la Basura Electrónica

# **PROYECTO FIN DE CARRERA**

## **Estudio sobre la Basura Electrónica**

### **ANEXOS**

**Ingeniería Técnica Industrial**  
**Especialidad Electrónica Industrial**

Autora: Silvia Pérez Laborda

Tutor: Miguel Ángel Torres Portero



## INDICE:

1. ANEXO I: REQUISITOS DE DISEÑO ECOLOGICO.....	181
2. ANEXO II: ETIQUETA ECOLÓGICA EUROPEA .....	226
3. ANEXO III: RAEE .....	251
4. ANEXO IV: ROHS .....	286
5. ANEXO V: ROHS 2.....	297
6. ANEXO VI: CONVENIO DE BASILEA .....	344

# 1. ANEXO I: REQUISITOS DE DISEÑO ECOLOGICO

**DIRECTIVA 2009/125/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 21 de octubre de 2009 por la que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía**

**(refundición)**

**(Texto pertinente a efectos del EEE)**

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, y en particular su artículo 95,

Vista la propuesta de la Comisión,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo (1),

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado (2),

Considerando lo siguiente:

- 1) La Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de julio de 2005, por la que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos que utilizan energía (3), ha sido modificada de forma sustancial. Dado que han de introducirse otras modificaciones, que se limitarán de forma estricta a la ampliación del ámbito de aplicación de dicha Directiva para incluir a todos los productos relacionados con la energía, conviene, para mayor claridad, proceder a su refundición.
- 2) Las disparidades existentes entre las legislaciones o medidas administrativas adoptadas por los Estados miembros en relación con el diseño ecológico de los productos relacionados con la energía pueden crear obstáculos al comercio y distorsionar la competencia en la Comunidad, lo que puede tener un impacto directo en el establecimiento y funcionamiento del mercado interior. La armonización de las legislaciones nacionales es el único medio de evitar estos obstáculos al comercio y la competencia desleal. La ampliación del ámbito de aplicación a todos los productos

relacionados con la energía garantiza la armonización a escala comunitaria de los requisitos de diseño ecológico para todos los productos significativos relacionados con la energía.

- 3) Los productos relacionados con la energía representan una gran proporción del consumo de recursos naturales y de energía en la Comunidad y tienen otros impactos importantes en el medio ambiente. En la mayoría de las categorías de productos disponibles en el mercado comunitario pueden observarse diferentes grados de impacto medioambiental, aunque proporcionan un rendimiento funcional similar. En interés del desarrollo sostenible, debe fomentarse la mejora continua del impacto medioambiental general de estos productos, especialmente mediante la determinación de las principales fuentes de impacto medioambiental negativo y evitando la transferencia de contaminación, cuando dicha mejora no suponga costes excesivos.
- 4) Muchos productos relacionados con la energía tienen un importante potencial de mejora para reducir las consecuencias medioambientales y conseguir ahorrar energía gracias a un mejor diseño que también genera un ahorro económico para las empresas y los usuarios finales. Además de los productos que utilizan, generan, transfieren o miden la energía, determinados productos relacionados con la energía, incluidos los productos utilizados en la construcción, como las ventanas, los materiales aislantes o algunos productos que utilizan el agua, tales como las alcachofas de ducha o los grifos, también pueden contribuir a un ahorro energético importante durante su utilización.
- 5) El diseño ecológico de los productos constituye un elemento fundamental de la estrategia comunitaria en materia de Política de Productos Integrada. Como enfoque preventivo, destinado a obtener el mejor comportamiento medioambiental posible de los productos manteniendo sus cualidades funcionales, ofrece auténticas nuevas oportunidades a fabricantes y consumidores, así como a la sociedad en general.
- 6) Se considera que la mejora de la eficiencia energética, incluida la posibilidad de utilización más eficiente de la electricidad por parte de los usuarios finales, contribuye fundamentalmente a lograr los objetivos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad. La demanda de electricidad es la categoría de utilización final de energía que ha experimentado un mayor crecimiento y se espera que, de no corregirse esta tendencia

mediante acción política, aumentará en los próximos 20 ó 30 años. Resulta posible una reducción significativa del consumo de energía, como sugiere la Comisión en su Programa Europeo sobre el Cambio Climático (PECC). El cambio climático es una de las prioridades del Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente establecido por la Decisión nº 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (4). El ahorro de energía es la manera menos costosa de aumentar la seguridad de la oferta y de reducir la dependencia de las importaciones. En consecuencia, deben adoptarse medidas sustanciales y objetivos en materia de demanda.

- 7) Es necesario actuar durante la fase de diseño de los productos relacionados con la energía, ya que resulta que la contaminación provocada durante el ciclo de vida del producto se determina en esta fase y en ese momento se comprometen la mayoría de los gastos correspondientes.
- 8) Debe establecerse un marco coherente para la aplicación de los requisitos comunitarios para los productos relacionados con la energía con el objetivo de garantizar la libre circulación de los productos que los cumplen y mejorar su impacto medioambiental general. Estos requisitos comunitarios deben respetar los principios de la competencia leal y del comercio internacional.
- 9) Los requisitos en materia de diseño ecológico deben establecerse teniendo presentes los objetivos y prioridades del Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente, incluidos si procede los objetivos aplicables de las estrategias temáticas pertinentes de dicho Programa.
- 10) La presente Directiva pretende conseguir un elevado nivel de protección del medio ambiente mediante la reducción del posible impacto medioambiental de los productos relacionados con la energía, lo que en último término redundará en beneficio de los consumidores y otros usuarios finales. El desarrollo sostenible también requiere una debida consideración del impacto económico, social y sanitario de las medidas previstas. Mejorar la eficiencia energética de los productos contribuye a la seguridad del abastecimiento de energía, lo que constituye una condición previa para una actividad económica saneada y, por tanto, para el desarrollo sostenible.

- 11) El Estado miembro que estime necesario mantener disposiciones nacionales, justificadas por razones importantes relacionadas con la protección del medio ambiente, o establecer nuevas disposiciones basadas en novedades científicas relativas a la protección del medio ambiente y justificadas por un problema específico de dicho Estado miembro surgido con posterioridad a la adopción de la medida de ejecución, podrá hacerlo, siempre que cumpla las condiciones expuestas en el artículo 95, apartados 4, 5 y 6, del Tratado, que disponen la notificación previa y la aprobación de la Comisión.
- 12) Con el fin de obtener el máximo beneficio medioambiental a través de la mejora del diseño, puede ser necesario que se informe a los consumidores sobre las características y el rendimiento medioambiental de los productos relacionados con la energía y aconsejarles una utilización del producto respetuosa del medio ambiente.
- 13) El enfoque que establece la Comunicación de la Comisión de 18 de junio de 2003 titulada «Política de productos integrada. Desarrollo del concepto de ciclo de vida medioambiental (IPP)», que constituye un importante elemento innovador del sexto programa de acción comunitario en materia de medio ambiente, tiene por objeto reducir el impacto medioambiental de los productos a lo largo de su ciclo de vida, incluido en la selección y en el uso de materias primas, en la fabricación, envasado, transporte y distribución, instalación y mantenimiento, utilización y fin de vida útil. Si se toma en consideración este impacto en la fase de diseño, existen grandes posibilidades de facilitar la mejora medioambiental de una manera rentable, también por lo que respecta a la eficiencia de los recursos y materiales, contribuyendo así a cumplir los objetivos de la estrategia temática sobre el uso sostenible de los recursos naturales. Debe existir flexibilidad suficiente para poder integrar estos factores en el diseño del producto teniendo en cuenta a la vez consideraciones de orden técnico, funcional y económico.
- 14) Si bien resulta deseable adoptar un enfoque global respecto del comportamiento medioambiental, la reducción de los gases de efecto invernadero mediante el aumento de la eficiencia energética debe considerarse como un objetivo medioambiental prioritario a la espera de la adopción de un plan de trabajo.
- 15) Puede resultar necesario y justificado el establecimiento de requisitos específicos cuantificados de diseño ecológico para algunos productos o aspectos medioambientales,



con el fin de minimizar su impacto medioambiental. A la vista de la necesidad urgente de contribuir a la consecución de los compromisos establecidos en el marco del Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, y sin perjuicio del enfoque integrado adoptado por la presente Directiva, debe concederse una cierta prioridad a las medidas de alto potencial de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero con bajos costes. Estas medidas pueden contribuir a un uso sostenible de los recursos y constituyen una aportación fundamental para el marco decenal de programas sobre consumo y producción sostenible acordado en la Cumbre mundial sobre el Desarrollo Sostenible de Johannesburgo del 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002.

- 16) Como principio general, el consumo de energía de los productos relacionados con la energía en modo de espera o desactivados debe reducirse al mínimo necesario para su funcionamiento correcto.
- 17) Si bien los productos o las tecnologías más eficaces disponibles en el mercado, incluidos los mercados internacionales, deben servir de referencia, el nivel de los requisitos de diseño ecológico debe establecerse sobre la base de un análisis técnico, económico y medioambiental. Un método flexible de establecimiento del nivel de los requisitos puede facilitar la rápida mejora del comportamiento medioambiental. Debe consultarse y cooperar activamente con las partes interesadas al elaborar este análisis. La elaboración de medidas obligatorias requiere la celebración de las debidas consultas con todas las partes implicadas. Estas consultas pueden poner de manifiesto la necesidad de una introducción gradual o de medidas transitorias. La introducción de objetivos provisionales aumenta la predictibilidad de la medida, prevé la adaptación del ciclo de desarrollo del producto y facilita la planificación a largo plazo para las partes interesadas.
- 18) Debe concederse prioridad a vías de actuación alternativas, como la autorregulación por parte de la industria, cuando este tipo de medidas permita conseguir los objetivos más rápidamente o con un menor coste que los requisitos obligatorios. Podrá ser necesario adoptar medidas legislativas si las fuerzas del mercado no evolucionan en la dirección correcta o a un ritmo aceptable.
- 19) La autorregulación, incluidos los acuerdos voluntarios propuestos en calidad de compromisos unilaterales por parte de la industria, puede facilitar un rápido progreso,

debido a una aplicación pronta y rentable, y permite la adaptación flexible y adecuada a las opciones tecnológicas y a los aspectos sensibles del mercado.

- 20) Para la evaluación de los acuerdos voluntarios u otras medidas de autorregulación que se presenten como alternativas a las medidas de ejecución, se debe disponer de información por lo menos sobre los siguientes aspectos: libre participación, valor añadido, representatividad, objetivos cuantificados y escalonados, participación de la sociedad civil, control e información, relación coste/eficacia de la gestión de una iniciativa de autorregulación, sostenibilidad.
- 21) La Comunicación de la Comisión de 17 de febrero de 2002 titulada «Acuerdos medioambientales a nivel comunitario en el marco del plan de acción “Simplificar y mejorar el marco regulador”» podría constituir una guía útil a la hora de evaluar la autorregulación del sector industrial en el contexto de la presente Directiva.
- 22) La presente Directiva debe favorecer asimismo la integración del concepto de diseño ecológico en las pequeñas y medianas empresas (PYME) y microempresas. Podría facilitarse dicha integración por medio de la amplia disponibilidad y fácil acceso a la información en relación con el carácter sostenible de sus productos.
- 23) Los productos relacionados con la energía que cumplan los requisitos de diseño ecológico establecidos en las medidas de ejecución de la presente Directiva deben llevar el marcado CE y la información asociada para poder comercializarlos en el mercado interior y permitir su libre circulación. La aplicación de las medidas de ejecución de forma estricta resulta necesaria para reducir el impacto medioambiental de los productos relacionados con la energía regulados y garantizar una competencia leal.
- 24) Al preparar las medidas de ejecución y su plan de trabajo, la Comisión debe consultar a los representantes de los Estados miembros, así como a las correspondientes partes interesadas a las que afecte el grupo de productos, tales como la industria, incluidas las PYME e industrias de artesanía, sindicatos, comerciantes, minoristas, importadores, grupos de protección del medio ambiente y organizaciones de consumidores.
- 25) Al preparar las medidas de ejecución, la Comisión debe también tener debidamente en cuenta la legislación medioambiental nacional existente, en particular por lo que se refiere a las sustancias tóxicas, que los Estados miembros hayan indicado que pretenden

mantener, sin reducir los actuales y justificados niveles de protección en los Estados miembros.

- 26) Deben tenerse en cuenta los módulos y normas que van a utilizarse en las Directivas de armonización técnica establecidos en la Decisión 768/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, sobre un marco común para la comercialización de los productos (5).
- 27) Las autoridades de supervisión deben intercambiar información sobre las medidas previstas en el ámbito de la presente Directiva con el fin de mejorar la vigilancia del mercado, teniendo en cuenta el Reglamento (CE) n° 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos (6). Esta cooperación recurrirá en la mayor medida posible a los medios electrónicos de comunicación y a los programas comunitarios pertinentes. Debe facilitarse el intercambio de información sobre el comportamiento medioambiental a lo largo del ciclo de vida del producto y sobre los logros correspondientes de las soluciones de diseño. Uno de los valores añadidos fundamentales de la presente Directiva es la acumulación y evaluación de todos los conocimientos generados por los esfuerzos de los fabricantes en el ámbito del diseño ecológico.
- 28) Un órgano competente es por lo general un organismo público o privado, nombrado por las autoridades públicas, que ofrezca las garantías necesarias de imparcialidad y disponibilidad de conocimientos técnicos para llevar a cabo la evaluación del producto con vistas a su compatibilidad con las medidas de ejecución aplicables.
- 29) Sabiendo la importancia de evitar toda incompatibilidad, los Estados miembros deben asegurar la disponibilidad de los medios necesarios para controlar eficazmente el mercado.
- 30) En lo que respecta a la formación y la información de las PYME en materia de diseño ecológico puede resultar oportuno examinar medidas de acompañamiento.
- 31) En interés del funcionamiento del mercado interior, conviene disponer de normas armonizadas a nivel comunitario. Una vez publicada la referencia a una norma en el *Diario Oficial de la Unión Europea*, el cumplimiento de la misma aportará una

presunción de conformidad con los requisitos correspondientes establecidos en la medida de ejecución adoptada sobre la base de la presente Directiva, aunque se permitirán otros medios de demostrar esta conformidad.

- 32) Uno de los principales cometidos de las normas armonizadas debe consistir en ayudar a los fabricantes a ejecutar las medidas de aplicación adoptadas con arreglo a la presente Directiva. Dichas normas podrían ser esenciales para establecer métodos de medición y de control. En el caso de los requisitos de diseño ecológico las normas armonizadas podrían contribuir considerablemente a orientar a los fabricantes para establecer el perfil ecológico de sus productos de conformidad con los requisitos de la medida de ejecución aplicable. Dichas normas deben indicar claramente la relación entre sus cláusulas y los requisitos de que se trate. El objetivo de las normas armonizadas no debe ser establecer límites en relación con aspectos medioambientales.
- 33) A los efectos de las definiciones utilizadas en la presente Directiva procede remitirse a las normas internacionales pertinentes, tales como ISO 14040.
- 34) La presente Directiva respeta determinados principios de aplicación de la nueva aproximación, establecida en la Resolución del Consejo de 7 de mayo de 1985, relativa a una nueva aproximación en materia de armonización y de normalización (7), y de la referencia a normas europeas armonizadas. La Resolución del Consejo, de 28 de octubre de 1999, sobre la función de la normalización en Europa (8) recomendaba a la Comisión que examinara si el principio del Nuevo Enfoque podría ampliarse a sectores todavía no cubiertos con el fin de mejorar y simplificar la legislación en la medida de lo posible.
- 35) La presente Directiva es complementaria de instrumentos comunitarios vigentes, como la Directiva 92/75/CEE del Consejo, de 22 de septiembre de 1992, relativa a la indicación del consumo de energía y de otros recursos de los aparatos domésticos, por medio del etiquetado y de una información uniforme sobre los productos (9), el Reglamento (CE) nº 1980/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de julio de 2000, relativo a un sistema comunitario revisado de concesión de etiqueta ecológica (10), la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (11), la Directiva 2002/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre restricciones a la

utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (12), y la Directiva 2006/121/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, por la que se modifica la Directiva 67/548/CEE del Consejo, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas, para adaptarla al Reglamento (CE) nº 1907/2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), y por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos (13), y el Reglamento (CE) nº 106/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativo a un programa comunitario de etiquetado de la eficiencia energética para los equipos ofimáticos (14). Las sinergias entre la presente Directiva y los instrumentos comunitarios vigentes deben contribuir a aumentar sus respectivos impactos y a construir requisitos coherentes de aplicación para los fabricantes.

- 36) Procede aprobar las medidas necesarias para la ejecución de la presente Directiva con arreglo a la Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se establecen los procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión (15).
- 37) Conviene, en particular, conferir competencias a la Comisión para que modifique o derogue la Directiva 92/42/CEE del Consejo (16) y las Directivas 96/57/CE (17) y 2000/55/CE (18) del Parlamento Europeo y del Consejo. Esta modificación o derogación debe adoptarse con arreglo al procedimiento de reglamentación con control previsto en el artículo 5 bis de la Decisión 1999/468/CE.
- 38) Conviene, asimismo, conferir competencias a la Comisión para que adopte medidas de ejecución que fijen los requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos definidos relacionados con la energía, incluida la introducción de medidas de ejecución durante el período transitorio y cuando proceda, disposiciones sobre el equilibrio de los diferentes aspectos medioambientales. Dado que estas medidas son de alcance general, y están destinadas a modificar elementos no esenciales de la presente Directiva completándola con nuevos elementos no esenciales, deben adoptarse con arreglo al procedimiento de reglamentación con control previsto en el artículo 5 bis de la Decisión 1999/468/CE.

- 39) Basándose en la experiencia acumulada al aplicar la presente Directiva, la Directiva 2005/32/CE y las medidas de ejecución, la Comisión debe revisar el funcionamiento, los métodos y la efectividad de la presente Directiva y evaluar la conveniencia de ampliar su ámbito de aplicación a productos no relacionados con la energía. Al efectuar dicha revisión, la Comisión debe consultar a los representantes de los Estados miembros y a las demás partes interesadas implicadas.
- 40) Los Estados miembros deben decidir las sanciones aplicables en caso de incumplimiento de las disposiciones nacionales adoptadas con arreglo a la presente Directiva. Estas sanciones deben ser efectivas, proporcionadas y disuasorias.
- 41) Dado que el objetivo de la presente Directiva, a saber, garantizar el funcionamiento del mercado interior introduciendo la obligación de que los productos alcancen un nivel adecuado de comportamiento medioambiental, no puede ser alcanzado de manera suficiente por los Estados miembros y, por consiguiente, debido a su dimensión y efectos, puede lograrse mejor a nivel comunitario, la Comunidad puede adoptar medidas, de acuerdo con el principio de subsidiariedad consagrado en el artículo 5 del Tratado. De conformidad con el principio de proporcionalidad enunciado en dicho artículo, la presente Directiva no excede de lo necesario para alcanzar ese objetivo.
- 42) La obligación de transponer la presente Directiva al Derecho nacional debe limitarse a las disposiciones que constituyen una modificación de fondo respecto a la Directiva 2005/32/CE. La obligación de transponer las disposiciones inalteradas se deriva de la Directiva 2005/32/CE.
- 43) La presente Directiva no debe afectar a las obligaciones de los Estados miembros relativas a los plazos de transposición de las Directivas al Derecho nacional, establecidos en el anexo IX, parte B.
- 44) De conformidad con el punto 34 del Acuerdo interinstitucional «Legislar mejor» (19), se alienta a los Estados miembros a establecer, en su propio interés y en el de la Comunidad, sus propios cuadros que muestren, en la medida de lo posible, la concordancia entre la presente Directiva y las medidas de transposición, y a hacerlos públicos.

HAN ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

### **Artículo 1: Objeto y ámbito de aplicación**

1. La presente Directiva dispone un marco para el establecimiento de los requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía, con el fin de garantizar la libre circulación en el mercado interior de dichos productos.
2. La presente Directiva dispone el establecimiento de requisitos que los productos relacionados con la energía cubiertos por las medidas de ejecución deberán cumplir para poder ser comercializados o puestos en servicio. Contribuye al desarrollo sostenible incrementando la eficiencia energética y el nivel de protección del medio ambiente, al tiempo que incrementa la seguridad del abastecimiento energético.
3. La presente Directiva no se aplicará a los medios de transporte de personas o mercancías.
4. La presente Directiva y las medidas de ejecución aplicadas en virtud de ella se entenderán sin perjuicio de la legislación comunitaria en materia de gestión de residuos y de productos químicos, incluida la legislación comunitaria sobre gases fluorados de efecto invernadero.

### **Artículo 2: Definiciones**

A efectos de la presente Directiva, se entenderá por:

- 1) «producto relacionado con la energía» (denominado en lo sucesivo «producto»): todo producto que, una vez comercializado o puesto en servicio, tiene un impacto sobre el consumo de energía durante su utilización e incluye las partes que están destinadas a incorporarse a los productos relacionados con la energía, contempladas por la presente Directiva e introducidas en el mercado o puestas en servicio como partes individuales para usuarios finales, y cuyo comportamiento medioambiental puede evaluarse de manera independiente;
- 2) «componentes y subconjuntos»: partes destinadas a ser incorporadas a los productos que no se introducen en el mercado ni se ponen en servicio como partes

individuales para usuarios finales o cuyo comportamiento medioambiental no puede evaluarse de forma independiente

- 3) «medidas de ejecución»: medidas adoptadas con arreglo a la presente Directiva por las que se establecen requisitos de diseño ecológico necesarios para determinados productos o aspectos medioambientales de los mismos;
- 4) «introducción en el mercado»: primera comercialización de un producto en el mercado comunitario con vistas a su distribución o utilización en la Comunidad, mediante pago o de manera gratuita y con independencia de la técnica de venta;
- 5) «puesta en servicio»: la primera utilización de un producto para su fin pretendido por parte del usuario final en la Comunidad;
- 6) «fabricante»: toda persona física o jurídica que fabrique productos cubiertos por la presente Directiva y sea responsable de su conformidad con la presente Directiva, con vistas a su introducción en el mercado o puesta en servicio bajo su propio nombre o su propia marca o para su propio uso. En ausencia de fabricante tal como se define en la primera frase del presente punto o de importador tal como se define en el punto 8, se considerará fabricante a toda persona física o jurídica que introduzca en el mercado o ponga en servicio productos cubiertos por la presente Directiva;
- 7) «representante autorizado»: toda persona física o jurídica establecida en la Comunidad que haya recibido del fabricante un mandato escrito para llevar a cabo en su nombre la totalidad o parte de las obligaciones y trámites relacionados con la presente Directiva;
- 8) «importador»: toda persona física o jurídica establecida en la Comunidad que introduzca en el mercado comunitario un producto de un tercer país en el ejercicio de su actividad profesional;
- 9) «materiales»: todos los materiales utilizados durante el ciclo de vida de un producto;



- 10) «diseño del producto»: conjunto de procesos que transforman los requisitos legales, técnicos, de seguridad, funcionales, del mercado o de otro tipo que debe cumplir un producto en la especificación técnica para dicho producto;
- 11) «aspecto medioambiental»: un elemento o función de un producto que puede interactuar con el medio ambiente durante su ciclo de vida;
- 12) «impacto medioambiental»: cualquier cambio en el medio ambiente, provocado total o parcialmente por un producto durante su ciclo de vida;
- 13) «ciclo de vida»: etapas consecutivas e interrelacionadas de un producto, desde el uso de su materia prima hasta su eliminación final;
- 14) «reutilización»: toda operación que permite destinar un producto o sus componentes, tras haber alcanzado el final de su primera utilización, al mismo uso para el que fueron concebidos, incluido el uso continuado de un producto devuelto a un punto de recogida, distribuidor, empresa de reciclado o fabricante, así como la reutilización de un producto tras su reacondicionamiento;
- 15) «reciclado»: el reprocesado de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su finalidad inicial o para otros fines, a excepción de la valorización energética;
- 16) «valorización energética»: el uso de residuos combustibles para generar energía a través de su incineración directa con o sin otros residuos, pero con recuperación de calor;
- 17) «valorización»: cualquiera de las operaciones enumeradas en el anexo II B de la Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, relativa a los residuos (20);
- 18) «residuos»: cualquier sustancia u objeto, incluido en las categorías fijadas en el anexo I de la Directiva 2006/12/CE, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención o la obligación de desprenderse;
- 19) «residuos peligrosos»: residuos incluidos en el artículo 1, apartado 4, de la Directiva 91/689/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a los residuos peligrosos (21);

- 20) «perfil ecológico»: una descripción de acuerdo con la medida de ejecución aplicable al producto, de las entradas y salidas, tales como materiales, emisiones y residuos, asociadas al producto a lo largo de su ciclo de vida, que sean significativas desde el punto de vista de su impacto medioambiental y se expresen en cantidades físicas que puedan medirse;
- 21) «comportamiento medioambiental de un producto»: los resultados de la gestión por el fabricante de los aspectos medioambientales del producto, tal como se reflejan en su documentación técnica;
- 22) «mejora del comportamiento medioambiental»: la mejora del comportamiento medioambiental de un producto, en generaciones sucesivas, aunque no necesariamente respetando todos los aspectos medioambientales del producto simultáneamente;
- 23) «diseño ecológico»: integración de los aspectos medioambientales en el diseño del producto con el fin de mejorar su comportamiento medioambiental a lo largo de todo su ciclo de vida;
- 24) «requisito de diseño ecológico»: todo requisito en relación con un producto, o con el diseño de un producto, destinado a mejorar su comportamiento medioambiental, o todo requisito de suministro de información sobre los aspectos medioambientales de un producto;
- 25) «requisito genérico de diseño ecológico»: todo requisito de diseño ecológico basado en el perfil ecológico en su conjunto de un producto sin establecer valores límite para determinados aspectos medioambientales;
- 26) «requisito específico de diseño ecológico»: un requisito de diseño ecológico cuantificado y mensurable en relación con un aspecto medioambiental concreto de un producto, como el consumo de energía durante el uso, calculado para el rendimiento de una unidad de producción determinada;
- 27) «norma armonizada»: toda especificación técnica adoptada por un organismo de normalización reconocido, con arreglo a un mandato de la Comisión, de conformidad con los procedimientos establecidos en la Directiva 98/34/CE del

Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 1998, por la que se establece un procedimiento de información en materia de las normas y reglamentaciones técnicas (22), a efectos de establecer un requisito europeo, cuya observancia no sea obligatoria.

### **Artículo 3: Introducción en el mercado o puesta en servicio**

1. Los Estados miembros adoptarán todas las medidas adecuadas para garantizar que los productos cubiertos por las medidas de ejecución únicamente puedan introducirse en el mercado o ponerse en servicio si cumplen dichas medidas y llevan el marcado CE de conformidad con lo dispuesto en el artículo 5.

2. Los Estados miembros designarán las autoridades responsables de la vigilancia del mercado. Dispondrán que dichas autoridades tengan y utilicen las competencias necesarias para adoptar las medidas que les incumben en virtud de la presente Directiva. Los Estados miembros definirán las tareas, las competencias y las disposiciones organizativas de las autoridades competentes, que estarán autorizadas a:

- a) organizar controles adecuados de la conformidad del producto, a una escala apropiada, y obligar al fabricante o a su representante autorizado a retirar del mercado los productos no conformes con arreglo a lo dispuesto en el artículo 7;
- b) solicitar a las partes afectadas que proporcionen toda la información necesaria, tal como se especifica en las medidas de ejecución,
- c) tomar muestras de productos y someterlas a pruebas de conformidad.

3. Los Estados miembros mantendrán informada a la Comisión sobre los resultados de la vigilancia del mercado y, en su caso, la Comisión transmitirá esa información a los demás Estados miembros.

4. Los Estados miembros garantizarán que los consumidores y otras partes interesadas tengan la oportunidad de presentar a las autoridades competentes observaciones sobre la conformidad de los productos.

#### **Artículo 4: Responsabilidades del importador**

Si el fabricante no está establecido en la Comunidad y no cuenta con un representante autorizado, el importador tendrá la obligación de:

- a) garantizar que el producto introducido en el mercado y/o puesto en servicio cumple lo dispuesto en la presente Directiva, así como la medida de ejecución aplicable, y
- b) conservar la declaración de conformidad y la documentación técnica disponible.

#### **Artículo 5: Marcado y declaración de conformidad CE**

1. Antes de introducir en el mercado o poner en servicio un producto cubierto por las medidas de ejecución, deberá colocarse el marcado de conformidad CE y expedirse una declaración de conformidad mediante la cual el fabricante o su representante autorizado garantice y declare que el producto cumple todas las disposiciones pertinentes de la medida de ejecución aplicable.

2. El marcado de conformidad CE consiste en las iniciales «CE» tal como figuran en el anexo III.

3. La declaración de conformidad CE incluirá los elementos que se especifican en el anexo VI y se referirá a la medida de ejecución adecuada.

4. Se prohíbe colocar marcados en los productos que puedan inducir a error a los usuarios sobre el significado o la forma del marcado CE.

5. Los Estados miembros podrán exigir que la información que debe presentarse con arreglo al anexo I, parte 2, esté en la lengua o lenguas oficiales de los mismos cuando el PUE llegue al usuario final.

Asimismo, los Estados miembros autorizarán que dicha información se facilite en una o varias de las demás lenguas oficiales de las instituciones de la Unión Europea.

Al aplicar el primer párrafo, los Estados miembros tendrán en cuenta, en particular:

- a) si la información puede facilitarse mediante símbolos armonizados, códigos reconocidos o medidas de otro tipo, y

- b) el tipo de usuario previsto del producto y la naturaleza de la información que deberá facilitarse.

### **Artículo 6: Libre circulación**

1. Los Estados miembros no prohibirán, limitarán ni impedirán la introducción en el mercado ni la puesta en servicio en su territorio de un producto que cumpla todas las disposiciones pertinentes de la medida de ejecución aplicable y lleve el marcado CE con arreglo al artículo 5, a causa de los requisitos de diseño ecológico relacionados con los parámetros de diseño ecológico contemplados en el anexo I, parte 1, cubiertos por la medida de ejecución aplicable.

2. Los Estados miembros no prohibirán, limitarán ni impedirán la introducción en el mercado ni la puesta en servicio en su territorio, de un producto que lleve el marcado CE con arreglo al artículo 5 a causa de los requisitos de diseño ecológico relacionados con los parámetros de diseño ecológico contemplados en el anexo I, parte 1, respecto de los cuales la medida de ejecución aplicable disponga que el requisito de diseño ecológico no resulta necesario.

3. Los Estados miembros no impedirán que se presenten, por ejemplo en ferias, exposiciones y otras manifestaciones, productos que no cumplan las disposiciones de la medida de ejecución aplicable, siempre que exista una indicación visible de que no se introducirán en el mercado o pondrán en servicio antes de su puesta en conformidad.

### **Artículo 7: Cláusula de salvaguardia**

1. Cuando un Estado miembro compruebe que un producto que lleva el marcado CE a que se refiere el artículo 5, utilizado de conformidad con el uso previsto, no cumple todas las disposiciones pertinentes de la medida de ejecución aplicable, recaerá en el fabricante o su representante autorizado la obligación de hacer que el producto cumpla las disposiciones de la medida de ejecución aplicable y/o las disposiciones sobre el marcado CE y de poner fin a tal infracción en las condiciones establecidas por dicho Estado miembro.

Cuando haya suficientes indicios de que un producto pueda no cumplir las disposiciones pertinentes, el Estado miembro adoptará las medidas necesarias que, en función de la gravedad

del incumplimiento, podrán ir hasta la prohibición de la introducción del producto en el mercado hasta que se establezca el cumplimiento.

En caso de que persista el incumplimiento, el Estado miembro deberá tomar una decisión para limitar o prohibir la introducción en el mercado o puesta en servicio del producto considerado o asegurarse de su retirada del mercado.

En caso de prohibición o retirada del mercado, se informará inmediatamente a la Comisión y a los demás Estados miembros.

2. Cualquier decisión adoptada por un Estado miembro con arreglo a la presente Directiva que limite o prohíba la introducción en el mercado o puesta en servicio de un producto establecerá los motivos en los que se basa.

Dicha decisión le será notificada cuanto antes al interesado, indicando los recursos que ofrezca la legislación vigente en el Estado miembro de que se trate y los plazos en los que deban presentarse dichos recursos.

3. El Estado miembro informará inmediatamente a la Comisión y a los demás Estados miembros de cualquier decisión tomada en virtud del apartado 1, indicando los motivos de la misma y, en concreto, si la no conformidad del producto se debe a:

- a) un incumplimiento de los requisitos de la medida de ejecución aplicable,
- b) la aplicación incorrecta de las normas armonizadas a que se refiere el artículo 10, apartado 2,
- c) deficiencias de las propias normas armonizadas a que se refiere el artículo 10, apartado 2.

4. La Comisión consultará a las partes implicadas cuanto antes y podrá recabar el asesoramiento técnico de expertos externos independientes.

Tras esta consulta, la Comisión comunicará inmediatamente su opinión al Estado miembro que haya tomado la decisión y a los demás Estados miembros.

Si la Comisión considera que la decisión resulta injustificada, informará de ello inmediatamente a los Estados miembros.

5. Si la decisión a que se refiere el apartado 1 se basa en una deficiencia de las normas armonizadas, la Comisión iniciará inmediatamente el procedimiento establecido en el artículo 10, apartados 2, 3 y 4. Al mismo tiempo, la Comisión informará al Comité mencionado en el artículo 19, apartado 1.

6. Los Estados miembros y la Comisión adoptarán las medidas necesarias para garantizar la confidencialidad de la información facilitada durante dicho procedimiento, siempre que ello se justifique.

7. Las decisiones adoptadas por los Estados miembros con arreglo al presente artículo se harán públicas de manera transparente.

8. El dictamen de la Comisión sobre dichas decisiones se publicará en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

### **Artículo 8: Evaluación de la conformidad**

1. Antes de comercializar o poner en servicio un producto cubierto por las medidas de ejecución, el fabricante o su representante autorizado deberá garantizar que se lleve a cabo una evaluación de la conformidad del mismo con todos los requisitos pertinentes de la medida de ejecución aplicable.

2. Los procedimientos de evaluación de la conformidad se especificarán en la medida de ejecución y permitirán a los fabricantes elegir entre el control interno del diseño previsto en el anexo IV y el sistema de gestión previsto en el anexo V. Cuando se justifique debidamente y sea proporcionado al riesgo, el procedimiento de evaluación de la conformidad se especificará entre los módulos pertinentes descritos en el anexo II de la Decisión nº 768/2008/CE.

Cuando un Estado miembro tenga serios indicios del probable incumplimiento de un producto, publicará a la mayor brevedad una evaluación motivada de la conformidad del mismo, que podrá correr a cargo de un órgano competente, a fin de que se puedan tomar a tiempo las medidas correctoras que sean necesarias.

Si el diseño de un producto cubierto por las medidas de ejecución es realizado por una organización registrada de conformidad con el Reglamento (CE) nº 761/2001 del Parlamento

Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS) (23) y la función de diseño se incluye en el ámbito de aplicación de dicho registro, se presumirá que el sistema de gestión de dicha organización cumple los requisitos del anexo V de la presente Directiva.

Si el diseño de un producto cubierto por las medidas de ejecución es realizado por una organización que dispone de un sistema de gestión que incluya la función de diseño del producto y que se aplique de conformidad con normas autorizadas, cuyos números de referencia hayan sido publicados en el *Diario Oficial de la Unión Europea*, se presumirá que dicho sistema de gestión cumple los requisitos correspondientes del anexo V.

3. Tras la introducción en el mercado o puesta en servicio de un producto cubierto por las medidas de ejecución, el fabricante o su representante autorizado deberá conservar todos los documentos pertinentes relativos a la evaluación de la conformidad realizada y las declaraciones de conformidad expedidas disponibles para su inspección por parte de los Estados miembros durante un período de diez años tras la fabricación del último producto.

Los documentos pertinentes estarán disponibles en un plazo de diez días tras la solicitud formulada por la autoridad competente de un Estado miembro.

4. Los documentos relativos a la evaluación de la conformidad y a la declaración de conformidad a que se refiere el artículo 5 se redactarán en una de las lenguas oficiales de las instituciones de la Unión Europea.

### **Artículo 9: Presunción de conformidad**

1. Los Estados miembros presumirán la conformidad de un producto que lleve el marcado CE a que se refiere el artículo 5 con todas las disposiciones pertinentes de la medida de ejecución aplicable.

2. Los Estados miembros considerarán que los productos a los que se hayan aplicado normas armonizadas cuyos números de referencia se hayan publicado en el *Diario Oficial de la Unión Europea*, se ajustan a todos los requisitos pertinentes de la medida de ejecución aplicable a la que se refieren dichas normas.



3. Se considerará que los productos que hayan obtenido la etiqueta ecológica comunitaria con arreglo al Reglamento (CE) n° 1980/2000 cumplen los requisitos de diseño ecológico de la medida de ejecución aplicable, siempre que la etiqueta ecológica cumpla dichos requisitos.

4. A efectos de la presunción de conformidad en el contexto de la presente Directiva, la Comisión podrá decidir, con arreglo al procedimiento mencionado en el artículo 19, apartado 2, que otras etiquetas ecológicas cumplen condiciones equivalentes a la etiqueta ecológica comunitaria con arreglo al Reglamento (CE) n° 1980/2000. Se considerará que los productos a los que se hayan concedido esas otras etiquetas ecológicas cumplen los requisitos de diseño ecológico de la medida de ejecución aplicable, siempre que la etiqueta ecológica cumpla dichos requisitos.

#### **Artículo 10: Normas armonizadas**

1. Los Estados miembros, en la medida de lo posible, garantizarán la adopción de medidas adecuadas que permitan consultar a las partes interesadas a nivel nacional en la preparación y seguimiento de las normas armonizadas.

2. Cuando un Estado miembro o la Comisión estime que las normas armonizadas cuya aplicación se supone que satisface las disposiciones específicas de una medida de ejecución aplicable no cumplen plenamente dichas disposiciones, el Estado miembro afectado o la Comisión informará al Comité permanente creado en virtud del artículo 5 de la Directiva 98/34/CE, exponiendo los motivos. El Comité emitirá un dictamen con carácter urgente.

3. En función del dictamen de dicho Comité, la Comisión decidirá publicar, no publicar, publicar con restricciones, mantener o retirar las referencias a las normas armonizadas correspondientes en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

4. La Comisión informará al organismo europeo de normalización de que se trate y, en caso necesario, emitirá un nuevo mandato con el fin de revisar las normas armonizadas de que se trate.

### **Artículo 11: Requisitos para componentes y subconjuntos**

Las medidas de ejecución podrán obligar al fabricante o a su representante autorizado que introduzca en el mercado o ponga en servicio componentes o subconjuntos a facilitar al fabricante de un producto cubierto por las medidas de ejecución información pertinente sobre la composición material y el consumo de energía, materiales o recursos de los componentes o subconjuntos.

### **Artículo 12: Cooperación administrativa e intercambio de información**

1. Los Estados miembros garantizarán que se tomen las medidas adecuadas para fomentar el que las autoridades responsables de la aplicación de la presente Directiva cooperen entre sí y que cada una de ellas proporcione a las demás y a la Comisión información para ayudar al funcionamiento de la presente Directiva y, en particular, a la aplicación de su artículo 7.

La cooperación administrativa y el intercambio de información recurrirán en la mayor medida posible a los medios electrónicos de comunicación y podrán recibir apoyo de los programas comunitarios pertinentes.

Los Estados miembros comunicarán a la Comisión las autoridades responsables de la aplicación de la presente Directiva.

2. La naturaleza exacta y estructura del intercambio de información entre la Comisión y los Estados miembros se decidirán de conformidad con el procedimiento a que se refiere el artículo 19, apartado 2.

3. La Comisión adoptará las medidas adecuadas para animar y contribuir a la cooperación entre Estados miembros, tal como se menciona en el presente artículo.

### **Artículo 13: Pequeñas y Medianas Empresas**

1. En el contexto de los programas de que puedan beneficiarse las PYME y microempresas, la Comisión tendrá en cuenta las iniciativas que ayudan a las PYME y microempresas a integrar aspectos medioambientales, incluida la eficacia energética, a la hora de diseñar sus productos.

2. Podrán acompañar a una medida de ejecución directrices que cubrirán las especialidades de las PYME que ejerzan una actividad en el sector del producto afectado. En su caso, y de conformidad con el apartado 1, la Comisión podrá producir material especializado adicional con objeto de facilitar la aplicación de la presente Directiva por parte de las PYME.

3. Los Estados miembros harán lo posible, en particular mediante el refuerzo de las redes y estructuras de ayuda, por alentar a las PYME y microempresas a que desarrollen un planteamiento medioambiental, a partir del diseño del producto, y se adapten a la futura legislación europea.

#### **Artículo 14: Información al consumidor**

De conformidad con la medida de ejecución aplicable, los fabricantes garantizarán, en la forma que consideren apropiada, que se facilita a los consumidores de productos:

- a) la información necesaria sobre la función que pueden desempeñar en la utilización sostenible del producto, y
- b) cuando las medidas de ejecución así lo requieran, el perfil ecológico del producto y las ventajas del diseño ecológico.

#### **Artículo 15: Medidas de ejecución**

1. Si un producto cumple los criterios establecidos en el apartado 2 del presente artículo, estará cubierto por una medida de ejecución o por una medida de autorregulación, de conformidad con el apartado 3, letra b) del presente artículo. Estas medidas de ejecución, destinadas a modificar elementos no esenciales de la presente Directiva, completándola, se adoptarán con arreglo al procedimiento de reglamentación con control contemplado en el artículo 19, apartado 3.

2. Los criterios mencionados en el apartado 1 son los siguientes:

- a) el producto representará un volumen significativo de ventas y comercio superior, con carácter indicativo, a 200 000 unidades en la Comunidad en el espacio de un año según las cifras más recientes;

b) el producto, teniendo en cuenta las cantidades introducidas en el mercado o puestas en servicio, tendrá un importante impacto medioambiental dentro de la Comunidad, tal y como se definen en las prioridades estratégicas comunitarias recogidas en la Decisión nº 1600/2002/CE, y

c) el producto tendrá posibilidades significativas de mejora por lo que se refiere al impacto medioambiental sin que ello suponga costes excesivos, teniendo especialmente en cuenta:

- i) que no exista otra legislación comunitaria pertinente o que no hayan actuado adecuadamente las fuerzas del mercado, y
- ii) que exista una amplia disparidad de comportamiento medioambiental entre los productos disponibles en el mercado con funcionalidad equivalente.

3. Al preparar un proyecto de medida de ejecución, la Comisión tendrá en cuenta cualesquiera opiniones expresadas por el Comité mencionado en el artículo 19, apartado 1, así como:

- a) las prioridades comunitarias en materia de medio ambiente, como las establecidas en la Decisión nº 1600/2002/CE o en el Programa Europeo sobre el Cambio Climático de la Comisión (PECC), y
- b) las disposiciones comunitarias y la autorregulación pertinentes, como los acuerdos voluntarios que, tras una evaluación realizada de conformidad con el artículo 17, aparezcan como una forma de alcanzar los objetivos estratégicos con mayor rapidez o menor coste que requisitos vinculantes.

4. Al preparar un proyecto de medida de ejecución, la Comisión deberá:

- a) tomar en consideración el ciclo de vida del producto y todos los aspectos medioambientales importantes, como la eficacia energética. La profundidad del análisis de los aspectos medioambientales y la viabilidad de su mejora deberán ser proporcionales a su significado. El establecimiento de requisitos en materia de diseño ecológico sobre los aspectos medioambientales

importantes de un producto no se aplazará indebidamente como consecuencia de posibles incertidumbres relativas a los demás aspectos;

- b) efectuar una evaluación, que tendrá en cuenta la repercusión sobre el medio ambiente, los consumidores y los fabricantes, incluidas las PYME, en lo que respecta a la competitividad -incluidos los mercados no comunitarios-, la innovación, el acceso al mercado y los costes y beneficios;
- c) tener en cuenta la legislación medioambiental nacional existente que los Estados miembros consideren pertinente;
- d) llevar a cabo una consulta adecuada con las partes interesadas;
- e) preparar una exposición de motivos del proyecto de medida de ejecución, basada en la evaluación a que se hace mención en la letra b), y
- f) fijar la fecha o fechas de aplicación, así como cualesquiera medida o plazos de aplicación gradual o de carácter transitorio, teniendo en cuenta en particular las posibles repercusiones en las PYME o sobre grupos de productos específicos elaborados en primer lugar por las PYME.

5. Las medidas de ejecución deberán cumplir los siguientes criterios:

- a) no se producirá un impacto negativo significativo en la funcionalidad del producto, desde la perspectiva de los usuarios;
- b) no se verán negativamente afectadas la salud, la seguridad y el medio ambiente;
- c) no se producirá un impacto negativo significativo en los consumidores, en particular respecto a la asequibilidad y al coste del ciclo de vida del producto;
- d) no se producirá un impacto negativo significativo en la competitividad de la industria;
- e) en principio, el establecimiento de un requisito específico de diseño ecológico no se traducirá en la imposición de una tecnología específica a los fabricantes, y
- f) no se impondrá al fabricante una carga administrativa excesiva.

6. Las medidas de ejecución establecerán requisitos de diseño ecológico de acuerdo con el anexo I o con el anexo II.

Se introducirán requisitos específicos de diseño ecológico para determinados aspectos medioambientales que tengan un importante impacto medioambiental.

Las medidas de ejecución podrán disponer también que no resulta necesario el requisito de diseño ecológico en relación con algunos de los parámetros de diseño ecológico contemplados en el anexo I, parte 1.

7. Se formularán los requisitos de manera tal que las autoridades de vigilancia del mercado puedan comprobar la conformidad del producto con los requisitos establecidos por la medida de ejecución. La medida de ejecución deberá precisar si la comprobación puede llevarse a cabo directamente sobre el producto o sobre la base de la documentación técnica.

8. Las medidas de ejecución incluirán los elementos enumerados en el anexo VII.

9. Los estudios pertinentes y los análisis utilizados por la Comisión para elaborar las medidas de ejecución se pondrán a disposición del público, teniendo especialmente en cuenta la facilidad de acceso y utilización por parte de las PYME interesadas.

10. Cuando proceda, una medida de ejecución por la que se establezcan requisitos de diseño ecológico incluirá disposiciones sobre el equilibrio de los diferentes aspectos ambientales. Estas medidas, destinadas a modificar elementos no esenciales de la presente Directiva, completándola, se adoptarán con arreglo al procedimiento de reglamentación con control contemplado en el artículo 19, apartado 3.

## **Artículo 16: Plan de trabajo**

1. De conformidad con los criterios establecidos en el artículo 15 y previa consulta al Foro consultivo contemplado en el artículo 18, la Comisión establecerá, a más tardar el 21 de octubre de 2011, un plan de trabajo que se pondrá a disposición del público.

El plan de trabajo fijará para los tres años siguientes una lista indicativa de grupos de productos que se consideren prioritarios para la adopción de medidas de ejecución.

La Comisión modificará periódicamente el plan de trabajo previa consulta al Foro consultivo.

2. No obstante, durante el período transitorio en que se esté estableciendo el primer plan de trabajo a que se hace referencia en el apartado 1 del presente artículo, y de conformidad con los criterios establecidos en el artículo 15 y previa consulta al Foro consultivo, la Comisión introducirá, en su caso, por anticipado:

- a) medidas de ejecución, empezando por aquellos productos sobre los que el PECC haya determinado que ofrecen un elevado potencial de reducción rentable de emisiones de gases de efecto invernadero, como los equipos de calefacción y de producción de agua caliente, los sistemas de motor eléctrico, el alumbrado en los sectores residenciales y terciario, los electrodomésticos, los equipos ofimáticos en los sectores residenciales y terciario, la electrónica en general y los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado, y
- b) un sistema de ejecución adicional que reduzca las pérdidas en modo preparado o desactivado para un grupo de productos.

Estas medidas, destinadas a modificar elementos no esenciales de la presente Directiva, completándola, se adoptarán con arreglo al procedimiento de reglamentación con control contemplado en el artículo 19, apartado 3.

### **Artículo 17: Autorregulación**

Los acuerdos voluntarios u otras medidas de autorregulación presentados como soluciones alternativas a las medidas de ejecución en el contexto de la presente Directiva serán objeto de una evaluación como mínimo sobre la base del anexo VIII.

### **Artículo 18: Foro consultivo**

La Comisión garantizará que, en el ejercicio de sus actividades, el Foro consultivo observe, respecto de cada medida de ejecución, una participación equilibrada de representantes de los Estados miembros y de todas las correspondientes partes interesadas a que afecte el producto o grupo de productos, tales como la industria, incluidas las PYME e industrias de

artesanía, sindicatos, comerciantes, minoristas, importadores, grupos de protección del medio ambiente y organizaciones de consumidores. Dichas partes contribuirán en particular a la definición y revisión de las medidas de ejecución, al control de la eficacia de los mecanismos de vigilancia del mercado establecidos y a la evaluación de los acuerdos voluntarios y otras medidas de autorregulación. Dichas partes se reunirán en un Foro consultivo. La Comisión establecerá el reglamento interno del Foro.

### **Artículo 19: Comité**

1. La Comisión estará asistida por un Comité.
2. En los casos en que se haga referencia al presente apartado, serán de aplicación los artículos 5 y 7 de la Decisión 1999/468/CE, observando lo dispuesto en su artículo 8.

El plazo contemplado en el artículo 5, apartado 6, de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en tres meses.

3. En los casos en que se haga referencia al presente apartado, serán de aplicación el artículo 5 bis, apartados 1 a 4, y el artículo 7 de la Decisión 1999/468/CE, observando lo dispuesto en su artículo 8.

### **Artículo 20: Sanciones**

Los Estados miembros determinarán el régimen de sanciones aplicables a los incumplimientos de las disposiciones nacionales adoptadas con arreglo a lo dispuesto en la presente Directiva y tomarán todas las medidas necesarias para garantizar su aplicación. Estas sanciones deberán ser efectivas, proporcionadas y disuasorias, y habrán de tener en cuenta el grado de incumplimiento y las cantidades de productos no conformes introducidos en el mercado comunitario. Los Estados miembros notificarán dichas disposiciones a la Comisión a más tardar el 20 de noviembre de 2010 y le notificarán sin demora cualquier modificación ulterior de las mismas.



### **Artículo 21: Revisión**

A más tardar en 2012, la Comisión revisará la eficacia de la presente Directiva y de sus medidas de ejecución, incluidos, entre otros aspectos:

- a) la metodología utilizada para determinar y cubrir parámetros medioambientales significativos, como la eficiencia de los recursos, teniendo en cuenta todo el ciclo de vida de los productos;
- b) el umbral para las medidas de ejecución;
- c) los mecanismos de vigilancia del mercado, y
- d) la posible autorregulación pertinente que haya sido fomentada.

Una vez realizada esta revisión, y teniendo especialmente presente la experiencia en relación con el ámbito de aplicación ampliado de la presente Directiva, la Comisión evaluará, en particular, la conveniencia de ampliar el ámbito de aplicación de la Directiva a productos no relacionados con la energía, con objeto de reducir de forma sustancial el impacto medioambiental a lo largo de todo el ciclo de vida de dichos productos, previa consulta al Foro consultivo contemplado en el artículo 18 y, según convenga, presentará propuestas al Parlamento Europeo y al Consejo para la modificación de la misma.

### **Artículo 22: Confidencialidad**

Los requisitos relativos a la aportación, por parte del fabricante o su representante autorizado, de la información a que se refieren el artículo 11 y el anexo I, parte 2, serán proporcionados y tendrán en cuenta la legítima confidencialidad de la información sensible desde el punto de vista comercial.

### **Artículo 23: Transposición**

1. Los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a los artículos 1 a 9, 11, 14, 15 y 20, y a los anexos I a V, VII y VIII, a más tardar el 20 de noviembre de 2010. Comunicarán inmediatamente a la Comisión el texto de dichas disposiciones.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Incluirán igualmente una mención en la que se precise que las referencias hechas, en las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas vigentes, a la Directiva derogada por la presente Directiva se entenderán hechas a la presente Directiva. Los Estados miembros establecerán las modalidades de dicha referencia y el modo en que se formule la mención.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las principales disposiciones de Derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

#### **Artículo 24: Derogación**

Queda derogada la Directiva 2005/32/CE, modificada por la Directiva indicada en el anexo IX, parte A, sin perjuicio de las obligaciones de los Estados miembros relativas a los plazos de transposición al Derecho nacional de las Directivas que figuran en el anexo IX, parte B.

Las referencias a la Directiva derogada se entenderán hechas a la presente Directiva con arreglo a la tabla de correspondencias que figura en el anexo X.

#### **Artículo 25: Entrada en vigor**

La presente Directiva entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

#### **Artículo 26: Destinatarios**

Los destinatarios de la presente Directiva son los Estados miembros.

Hecho en Estrasburgo, el 21 de octubre de 2009.

Por el Parlamento Europeo

El Presidente

J. BUZEK

Por el Consejo

La Presidenta

C. MALMSTRÖM

## **ANEXO I: Método para establecer requisitos genéricos de diseño ecológico**

(mencionado en el artículo 15, apartado 6)

Los requisitos genéricos de diseño ecológico tienden a mejorar el comportamiento medioambiental de los productos, centrándose en aspectos medioambientales significativos sin establecer valores límite. El método al que se refiere el presente anexo debe aplicarse en los casos en que no resulte adecuado establecer valores límite para el grupo de productos examinado. La Comisión debe determinar aspectos medioambientales significativos durante la preparación del proyecto de medida de ejecución que deberá presentar al Comité a que se hace mención en el artículo 19, lo que deberá especificarse en la medida de ejecución.

Al preparar medidas de ejecución por las que se establecen requisitos de diseño ecológico con arreglo al artículo 15, la Comisión debe determinar, para los productos cubiertos por la medida de ejecución, los parámetros pertinentes de diseño ecológico entre los enumerados en la parte 1, los requisitos sobre la aportación de información entre los enumerados en la parte 2 y los requisitos para el fabricante entre los enumerados en la parte 3.

### **Parte 1. Parámetros de diseño ecológico para los productos**

1.1. Deben determinarse los aspectos medioambientales significativos con referencia a las siguientes fases del ciclo de vida del producto, en la medida en que guarden relación con el diseño del mismo:

- a) selección y uso de materias primas;

- b) fabricación;
- c) envasado, transporte y distribución;
- d) instalación y mantenimiento;
- e) utilización, y
- f) fin de vida útil, entendiéndose por ello el estado de un producto que ha llegado al término de su primera utilización, hasta la eliminación final.

1.2. En cada fase se evaluarán, en su caso, los siguientes aspectos medioambientales:

- a) consumo previsto de materiales, de energía y de otros recursos, como agua dulce;
- b) emisiones previstas a la atmósfera, al agua o al suelo;
- c) contaminación prevista mediante efectos físicos como el ruido, la vibración, la radiación, los campos electromagnéticos;
- d) generación prevista de residuos;
- e) posibilidades de reutilización, reciclado y valorización de materiales y/o de energía, teniendo en cuenta la Directiva 2002/96/CE.

1.3. En particular, se utilizarán los siguientes parámetros, según proceda, y se complementarán con otros, en caso necesario, para evaluar el potencial de mejora de los aspectos medioambientales a los que se refiere el punto 1.2:

- a) peso y volumen del producto;
- b) utilización de materiales procedentes de actividades de reciclado;
- c) consumo de energía, agua y otros recursos a lo largo del ciclo de vida;
- d) utilización de sustancias clasificadas como peligrosas para la salud o el medio ambiente, de conformidad con la Directiva 67/548/CEE del Consejo, de 27 de junio de 1967, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y

etiquetado de las sustancias peligrosas (24) y teniendo en cuenta la legislación relativa a la comercialización y el uso de determinadas sustancias, como las Directivas 76/769/CEE del Consejo, de 27 de julio de 1976, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros que limitan la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos (25), o la Directiva 2002/95/CE;

e) cantidad y naturaleza de consumibles necesarios para un mantenimiento y utilización adecuados;

f) facilidad de reutilización y reciclado, expresada mediante: número de materiales y componentes utilizados, utilización de componentes estándar, tiempo necesario para el desmontado, complejidad de las herramientas necesarias para el desmontado, utilización de normas de codificación de materiales y componentes, con el fin de determinar los componentes y materiales adecuados para la reutilización y el reciclado (incluido el marcado de partes plásticas de conformidad con las normas ISO), utilización de materiales fácilmente reciclables, facilidad de acceso a componentes y materiales valiosos y reciclables, facilidad de acceso a componentes y materiales que contengan sustancias peligrosas;

g) incorporación de componentes usados;

h) no utilización de soluciones técnicas perjudiciales para la reutilización y el reciclado de componentes y aparatos completos;

i) extensión de la vida útil expresada a través de: vida útil mínima garantizada, plazo mínimo de disponibilidad de piezas de repuesto, modularidad, posibilidad de ampliación o mejora, posibilidad de reparación;

j) cantidad de residuos generados y cantidad de residuos peligrosos generados;

k) emisiones a la atmósfera (gases de efecto invernadero, agentes acidificantes, compuestos orgánicos volátiles, sustancias que agotan la capa de ozono, contaminantes orgánicos persistentes, metales pesados, partículas finas y

partículas suspendidas), sin perjuicio de lo dispuesto en la Directiva 97/68/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 1997, sobre aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en cuanto a las medidas contra la emisión de gases y partículas contaminantes procedentes de los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera (26);

l) emisiones al agua (metales pesados, sustancias con efectos nocivos en el equilibrio de oxígeno, contaminantes orgánicos persistentes), y

m) emisiones al suelo (especialmente vertidos y pérdidas de sustancias peligrosas durante la fase de utilización del producto, y el potencial de lixiviación al eliminarse como residuo).

## **Parte 2. Requisitos relativos al suministro de información**

Las medidas de ejecución podrán requerir que el fabricante proporcione información que pueda influir en la manera de tratar, utilizar o reciclar el producto por parte de interesados distintos del fabricante. Esta información podrá incluir, en su caso:

- a) información del diseñador relativa al proceso de fabricación;
- b) información para los consumidores sobre las características y comportamiento medioambientales significativos del producto que acompañe al producto cuando se introduzca en el mercado para que el consumidor pueda comparar estos aspectos de los productos;
- c) información para los consumidores sobre la manera de instalar, utilizar y mantener el producto para reducir al máximo su impacto sobre el medio ambiente y garantizar una esperanza de vida óptima, así como sobre la forma de devolver el producto al final de su vida útil y, en su caso, información sobre el período de disponibilidad de las piezas de repuesto y las posibilidades de mejorar el producto, y
- d) información para las instalaciones de tratamiento sobre el desmontado, reciclado o eliminación al final de su ciclo de vida.

Siempre que sea posible, la información deberá indicarse en el propio producto.

Esta información debe tener en cuenta las obligaciones previstas en otras normas comunitarias, como la Directiva 2002/ 96/CE.

### **Parte 3. Requisitos para el fabricante**

1. Se requerirá que, Teniendo en cuenta los aspectos medioambientales determinados en la medida de ejecución como factores en los que se puede influir de manera sustancial a través del diseño del producto, los fabricantes del mismo deben realizar una evaluación de un modelo de producto a lo largo de su ciclo de vida, partiendo de hipótesis realistas sobre las condiciones normales y para los fines previstos. Podrán examinarse otros aspectos medioambientales de forma voluntaria.

Sobre la base de esta evaluación, los fabricantes elaborarán el perfil ecológico del producto. Se debe basar en las características del producto pertinentes para el medio ambiente y en las entradas/salidas durante el ciclo de vida del producto, expresadas en cantidades físicas que puedan medirse

2. Los fabricantes deben utilizar esta evaluación para valorar soluciones de diseño alternativas así como el comportamiento medioambiental del producto comparado con índices de referencia.

La Comisión debe determinar en la medida de ejecución los índices de referencia basándose en la información obtenida durante la preparación de dicha medida.

La elección de una solución de diseño específica debe conseguir un equilibrio razonable entre los diversos aspectos medioambientales y entre los aspectos medioambientales y otras consideraciones pertinentes, como la salud y la seguridad, los requisitos técnicos de funcionalidad, la calidad y el rendimiento, y los aspectos económicos, incluidos los costes de fabricación y de comerciabilidad, respetando a la vez toda la legislación pertinente.

## **ANEXO II: Método para establecer requisitos específicos de diseño ecológico**

(mencionado en el artículo 15, apartado 6)

Los requisitos específicos de diseño ecológico tienen por objeto mejorar un determinado aspecto medioambiental del producto. Pueden adoptar la forma de requisitos para un consumo reducido de una determinada fuente, como los límites de utilización de este recurso en las diversas fases del ciclo de vida del producto, según proceda (por ejemplo, límites del consumo del agua en las fases de utilización o de las cantidades de un determinado material incorporado al producto o cantidades mínimas requeridas de material reciclado).

Al preparar las medidas que establecen los requisitos específicos de diseño ecológico según el artículo 15, la Comisión debe determinar, según convenga con respecto a los productos cubiertos por la medida de ejecución, los parámetros pertinentes de diseño ecológico entre los que figuran en el anexo I, parte 1, y establecerá los niveles de dichos requisitos con arreglo al procedimiento mencionado en el artículo 19, apartado 2, de la manera siguiente:

1. Mediante un análisis técnico, medioambiental y económico se debe seleccionar en el mercado una serie de modelos representativos del producto de que se trate y se identificarán las opciones técnicas para mejorar el comportamiento medioambiental del producto, teniendo en cuenta la viabilidad económica de las opciones y evitando cualquier pérdida significativa de rendimiento o de utilidad para los consumidores.

Asimismo, un análisis técnico, medioambiental y económico debe determinar, por lo que se refiere a los aspectos medioambientales de que se trate, los productos y la tecnología disponibles en el mercado que proporcionen mejores resultados.

Deberían tomarse también en consideración, durante dicho análisis y al fijar los requisitos, los resultados de los productos disponibles en los mercados internacionales y los criterios de referencia establecidos en la legislación de otros países.

Sobre la base de este análisis y tomando en consideración la viabilidad económica y técnica y el potencial de mejora, deben adoptarse medidas concretas con el fin de minimizar el impacto medioambiental del producto.

En lo que se refiere al consumo de energía durante la utilización, debe fijarse el nivel de eficiencia energética o consumo de energía procurando que los modelos representativos de los productos tengan el mínimo coste del ciclo de vida para los usuarios finales, teniendo en cuenta las consecuencias de otros aspectos medioambientales. El método de análisis del coste del ciclo de vida utiliza una tasa real de descuento facilitada por el Banco Central Europeo y una vida



realista para el producto; se basa en la suma de las variaciones del precio de compra (derivadas de las variaciones de los costes industriales) y los gastos de explotación, que se derivan de los diferentes niveles de las opciones de mejoras técnicas, actualizados durante la vida útil de los modelos de los productos representativos considerados. Los gastos de explotación incluyen principalmente el consumo de energía y los gastos adicionales en otros recursos, como agua o detergente.

Debe llevarse a cabo un análisis de sensibilidad que abarque los factores pertinentes, como el precio de la energía u otros recursos, el coste de las materias primas o los costes de producción, los descuentos y, cuando proceda, los costes ambientales externos, incluidos los relacionados con la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, para comprobar si existen cambios significativos y si las conclusiones generales son fiables. El requisito se adaptará consecuentemente.

Podría aplicarse un método similar a otros recursos como el agua.

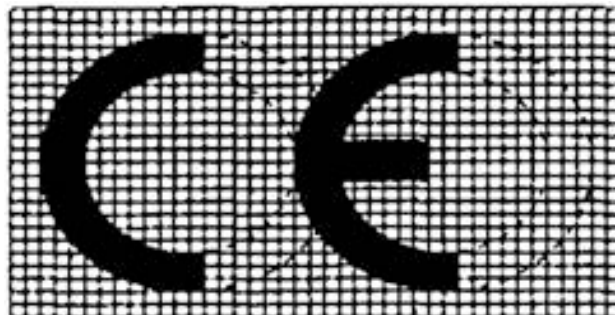
2. Para el desarrollo de los análisis técnicos, medioambientales y económicos, puede utilizarse la información disponible en el marco de otras actividades comunitarias.

Lo mismo será de aplicación para la información disponible de programas existentes y aplicados en otras partes del mundo para establecer los requisitos específicos de diseño ecológico de los productos comercializados con los socios económicos de la Unión Europea.

3. La fecha de entrada en vigor del requisito debe tener en cuenta el ciclo del nuevo diseño del producto.

### **ANEXO III: Marcado CE**

(mencionado en el artículo 5, apartado 2)



El marcado CE deberá tener una altura de al menos 5 mm. En caso de reducirse o aumentarse su tamaño, deberán conservarse las proporciones de este logotipo.

El marcado CE deberá colocarse en el producto. Si ello no fuera posible, deberá colocarse en el envase y en la documentación complementaria.

#### **ANEXO IV: Control interno del diseño**

(mencionado en el artículo 8, apartado 2)

1. El presente anexo describe el procedimiento mediante el cual el fabricante o su representante autorizado que cumpla las obligaciones establecidas en el punto 2, garantiza y declara que el producto satisface los requisitos pertinentes de la medida de ejecución aplicable. La declaración de conformidad CE podrá referirse a uno o más productos y deberá ser conservada por el fabricante.

2. El fabricante elaborará un registro de documentación técnica que permita evaluar la conformidad del producto con los requisitos de la medida de ejecución aplicable.

La documentación incluirá, en particular:

- a) una descripción general del producto y del uso al que está destinado;
- b) los resultados de los estudios pertinentes de evaluación ambiental realizados por el fabricante, o las referencias a documentación o casos de evaluación medioambiental que sean utilizados por el fabricante en la evaluación, documentación y determinación de las soluciones del diseño del producto;
- c) el perfil ecológico si así lo exige la medida de ejecución;
- d) elementos de la especificación del diseño del producto relativos a aspectos de diseño medioambiental del producto;
- e) una lista de las normas adecuadas a que se refiere el artículo 10, aplicadas en su totalidad o parcialmente, y una descripción de las soluciones adoptadas para cumplir los requisitos de la medida de ejecución aplicable, en caso de que las normas

mencionadas en el artículo 10 no hayan sido aplicadas o no cumplan totalmente los requisitos de la medida de ejecución aplicable;

f) una copia de la información relativa a los aspectos de diseño medioambiental del producto, que se facilitará de conformidad con los requisitos especificados en el anexo I, parte 2, y

g) los resultados de las mediciones relativas a los requisitos de diseño ecológico efectuadas, incluidos los detalles de la conformidad de estas mediciones comparadas con los requisitos de diseño ecológico establecidos en la medida de ejecución aplicable.

3. El fabricante deberá adoptar todas las medidas necesarias para garantizar que el producto se fabrique de acuerdo con las especificaciones de diseño a que se refiere el punto 2 y los requisitos de la medida aplicable.

## **ANEXO V: Sistema de gestión para la evaluación de la conformidad**

(mencionado en el artículo 8, apartado 2)

1. El presente anexo describe el procedimiento mediante el cual el fabricante que satisfaga las obligaciones del punto 2, garantiza y declara que el producto satisface los requisitos de la medida de ejecución aplicable. La declaración de conformidad CE podrá referirse a uno o más productos y deberá ser conservada por el fabricante.

2. Podrá utilizarse un sistema de gestión para la evaluación de la conformidad de un producto siempre que el fabricante aplique los elementos medioambientales que se especifican en el punto 3.

### **3. Elementos medioambientales del sistema de gestión**

El presente punto especifica los elementos del sistema de gestión y los procedimientos mediante los cuales el fabricante puede demostrar que el producto cumple los requisitos de la medida de ejecución aplicable.

#### **3.1. Política relativa al comportamiento medioambiental de los productos**

El fabricante debe poder demostrar la conformidad con los requisitos de la medida de ejecución aplicable. El fabricante también debe poder proporcionar un marco para establecer y revisar los objetivos e indicadores de comportamiento medioambiental de los mismos con vistas a mejorar el comportamiento medioambiental general del producto.

Todas las medidas adoptadas por el fabricante para mejorar el comportamiento medioambiental general del producto y para establecer su perfil ecológico, si así lo exige la medida de ejecución, mediante el diseño y la fabricación deberán documentarse de forma sistemática y coherente en forma de instrucciones y procedimientos escritos.

Dichas instrucciones y procedimientos deberán contener, en particular, una descripción adecuada de:

- a) la lista de documentos que deberán prepararse para demostrar la conformidad del producto y, si fuera preciso, hubiera que tener disponibles;
- b) los objetivos e indicadores de comportamiento medioambiental del producto y la estructura organizativa, responsabilidades, competencias de gestión y asignación de recursos respecto a su aplicación y mantenimiento;
- c) las pruebas y ensayos que se realizarán tras la fabricación para verificar el comportamiento del producto en relación con indicadores de comportamiento medioambiental;
- d) procedimientos para controlar la documentación requerida y garantizar su actualización, y
- e) el método de verificar la aplicación y eficacia de los elementos medioambientales del sistema de gestión.

### 3.2. Planificación

El fabricante debe elaborar y mantener:

- a) procedimientos para establecer el perfil ecológico del producto;

- b) objetivos e indicadores del comportamiento medioambiental del producto, en los que se plantearán las opciones tecnológicas habida cuenta de los requisitos económicos y técnicos, y
- c) un programa para conseguir estos objetivos.

### 3.3. Ejecución y documentación

3.3.1. La documentación relativa al sistema de gestión debe, en particular, cubrir los siguientes requisitos:

- a) deben definirse y documentarse las responsabilidades y competencias con el fin de garantizar un comportamiento medioambiental eficaz del producto e informar de su funcionamiento para su revisión y mejora;
- b) los documentos deben elaborarse indicando las técnicas de verificación y control del diseño aplicadas y los procesos y medidas sistemáticas utilizadas al diseñar el producto, y
- c) el fabricante debe establecer y mantener información mediante la cual describa los elementos medioambientales esenciales del sistema de gestión y los procedimientos de control de todos los documentos exigidos.

3.3.2. La documentación relativa al producto debe incluir, en particular:

- a) una descripción general del producto y del uso al que está destinado;
- b) los resultados de los estudios pertinentes de evaluación ambiental llevados a cabo por el fabricante, o las referencias a documentación o casos de evaluación medioambiental que hayan sido utilizados por el fabricante en la evaluación, documentación y determinación de las soluciones de diseño del producto;
- c) el perfil ecológico, si así lo exige la medida de ejecución;
- d) en los documentos se describirán los resultados de las mediciones relativas a los requisitos de diseño ecológico efectuadas, incluidos detalles

de la conformidad de estas mediciones en comparación con los requisitos de diseño ecológico establecidos en la medida de ejecución aplicable;

e) el fabricante debe elaborar especificaciones que indiquen, en particular, las normas que se han aplicado; si las normas a que se refiere el artículo 10 no se aplican o si no cumplen totalmente los requisitos de la medida de ejecución aplicable, el medio utilizado para garantizar el cumplimiento, y

f) una copia de la información relativa a los aspectos medioambientales del diseño del producto, que se facilitará de acuerdo con los requisitos establecidos en el anexo I, parte 2.

### 3.4. Verificación y corrección

#### 3.4.1. El fabricante debe:

a) adoptar todas las medidas necesarias para garantizar que el producto sea elaborado con arreglo a las características de diseño y requisitos establecidos por la medida de ejecución aplicable;

b) elaborar y mantener procedimientos de investigación y tratamiento de los casos de no conformidad, e introducirá los cambios en los procedimientos documentados que se deriven de la acción correctora, y

c) realizar al menos cada tres años una auditoría completa del sistema de gestión por lo que se refiere a los elementos medioambientales.

## **ANEXO VI: Declaración de conformidad CE**

(mencionada en el artículo 5, apartado 3)

La declaración CE de conformidad deberá contener los siguientes elementos:

- 1) nombre y dirección del fabricante o su representante autorizado;
- 2) descripción del modelo suficiente para su identificación inequívoca;

- 3) si procede, referencias de las normas armonizadas aplicadas;
- 4) si procede, las demás especificaciones y normas técnicas aplicadas;
- 5) si procede, la referencia a otra legislación comunitaria que prevea la colocación del marcado CE que se haya aplicado;
- 6) identificación y firma de la persona autorizada a firmar la declaración vinculante jurídicamente en nombre del fabricante o su representante autorizado.

## **ANEXO VII: Contenido de las medidas de ejecución**

(mencionado en el artículo 15, apartado 8)

La medida de ejecución debe incluir, en particular:

1. La definición exacta del tipo o tipos de productos cubiertos.
2. Los requisitos de diseño ecológico del producto cubierto, la fecha de aplicación y las medidas o periodos transitorios o provisionales:
  - a) en caso de requisitos genéricos de diseño ecológico, las fases y aspectos pertinentes entre los mencionados en el anexo I, puntos 1.1 y 1.2, acompañados de ejemplos de los parámetros entre los mencionados en el anexo I, punto 1.3, como guía cuando se evalúen las mejoras relativas a los aspectos medioambientales identificados;
  - b) en caso de requisitos específicos de diseño ecológico, su nivel.
3. Los parámetros de diseño ecológico contemplados en el anexo I, parte 1, respecto de los cuales no son necesarios requisitos de diseño ecológico.
4. Los requisitos relativos a la instalación del producto si tienen una pertinencia directa con el comportamiento medioambiental considerado.
5. Las normas de medición y/o métodos de medición que deben utilizarse; si están disponibles, se utilizarán normas armonizadas cuyos números de referencia se hayan publicado en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

6. Los detalles de la evaluación de conformidad con arreglo a la Decisión 93/465/CEE:

- a) si el módulo o módulos que van a aplicarse son diferentes del módulo A, los factores que han llevado a la selección de ese procedimiento específico;
- b) si procede, los criterios para la homologación o certificación de terceros.

Si en otros requisitos comunitarios para el mismo producto se establecen módulos diferentes, el módulo definido en la medida de ejecución debe prevalecer para el requisito en cuestión.

7. Requisitos relativos a la información que deberán facilitar los fabricantes y especialmente los elementos de la documentación técnica que se precisan con miras a facilitar el control de la conformidad del producto con la medida de ejecución aplicable.

8. La duración del período transitorio durante el cual los Estados miembros deberán permitir la introducción en el mercado o puesta en servicio del producto que cumpla los reglamentos en vigor en su territorio en la fecha de adopción de la medida de ejecución.

9. La fecha para la evaluación y posible revisión de la medida de ejecución, teniendo en cuenta la rapidez con que se producen los avances tecnológicos.

(1) DO C 100 de 30.4.2009, p. 120.

(2) Dictamen del Parlamento Europeo de 24 de abril de 2009 (no publicado aún en el Diario Oficial) y Decisión del Consejo de 24 de septiembre de 2009.

(3) DO L 191 de 22.7.2005, p. 29.

(4) DO L 242 de 10.9.2002, p. 1.

(5) DO L 218 de 13.8.2008, p. 82.



- (6) DO L 218 de 13.8.2008, p. 30.
- (7) DO C 136 de 4.6.1985, p. 1.
- (8) DO C 141 de 19.5.2000, p. 1.
- (9) DO L 297 de 13.10.1992, p. 16.
- (10) DO L 237 de 21.9.2000, p. 1.
- (11) DO L 37 de 13.2.2003, p. 24.
- (12) DO L 37 de 13.2.2003, p. 19.
- (13) DO L 396 de 30.12.2006, p. 1.
- (14) DO L 39 de 13.2.2008, p. 1.
- (15) DO L 184 de 17.7.1999, p. 23.
- (16) DO L 167 de 22.6.1992, p. 17.
- (17) DO L 236 de 18.9.1996, p. 36.
- (18) DO L 279 de 1.11.2000, p. 33.
- (19) DO C 321 de 31.12.2003, p. 1.
- (20) DO L 114 de 27.4.2006, p. 9.
- (21) DO L 377 de 31.12.1991, p. 20.
- (22) DO L 204 de 21.7.1998, p. 37.
- (23) DO L 114 de 24.4.2001, p. 1.
- (24) DO 196 de 16.8.1967, p. 1.
- (25) DO L 262 de 27.9.1976, p. 201.
- (26) DO L 59 de 27.2.1998, p. 1.

## 2. ANEXO II: ETIQUETA ECOLÓGICA EUROPEA

**REGLAMENTO (CE) No 1980/2000 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 17 de julio de 2000 relativo a un sistema comunitario revisado de concesión de etiqueta ecológica**

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea y, en particular, el apartado 1 de su artículo 175, Vista la propuesta de la Comisión (1),

Visto el dictamen del Comité Económico y Social (2),

Previa consulta al Comité de las Regiones,

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado (3),

Considerando lo siguiente:

1) Los objetivos del Reglamento (CEE) no 880/92 del Consejo, de 23 de marzo de 1992, relativo a un sistema comunitario de concesión de etiqueta ecológica (4) consisten en establecer un sistema comunitario voluntario de etiqueta ecológica con objeto de promover los productos que tengan un efecto ambiental reducido durante todo su ciclo de vida y proporcionar a los consumidores información exacta, no engañosa y con base científica sobre la repercusión ambiental de los productos.

2) El artículo 18 del Reglamento (CEE) no 880/92 establece que, a más tardar cinco años después de su entrada en vigor, la Comisión debe examinar el sistema a la luz de la experiencia adquirida durante su aplicación y proponer las modificaciones adecuadas al Reglamento.

3) La experiencia adquirida durante la aplicación del Reglamento ha puesto de manifiesto la necesidad de modificar el sistema para aumentar su eficacia, mejorar su planificación y racionalizar su funcionamiento.

4) Las metas básicas de un sistema comunitario voluntario y selectivo de concesión de etiqueta ecológica siguen siendo válidas y, en particular, un sistema de esas características

debe orientar a los consumidores hacia los productos con potencial para reducir los efectos ambientales desde una perspectiva de ciclo vital, y debe informar sobre las características medioambientales de los productos que llevan la etiqueta.

5) Para que el público acepte el sistema comunitario de concesión de etiqueta ecológica es esencial que las ONG medioambientales y las organizaciones de consumidores desempeñen un papel importante y participen activamente en el desarrollo y establecimiento de criterios para las etiquetas ecológicas comunitarias.

6) Es necesario aclarar a los consumidores que la etiqueta ecológica representa los productos que tienen un potencial para reducir algunos efectos ambientales negativos en comparación con otros productos pertenecientes a la misma categoría sin perjuicio de los requisitos reglamentarios aplicables a nivel comunitario o nacional a los productos.

7) En el ámbito del sistema deben incluirse los productos y aspectos medioambientales de interés desde los puntos de vista del mercado interior y del medio ambiente; a efectos del presente Reglamento, los productos deben incluir también los servicios.

8) El procedimiento y la metodología aplicados para determinar los criterios de la etiqueta ecológica deben actualizarse a la luz de los avances científicos y técnicos y de la experiencia adquirida en la materia, así como para mantener una coherencia con las normas reconocidas internacionalmente que se están desarrollando en este campo.

9) Los principios que rigen el establecimiento del nivel de selectividad de la etiqueta ecológica deben aclararse para facilitar la aplicación coherente y eficaz del sistema.

10) La etiqueta ecológica debe incluir información sencilla, exacta, no engañosa y con base científica sobre los aspectos medioambientales fundamentales considerados para conceder la etiqueta, con objeto de que los consumidores puedan elegir con conocimiento de causa.

11) En las distintas fases de concesión de una etiqueta ecológica deben realizarse esfuerzos para garantizar el uso eficiente de recursos y un alto nivel de protección medioambiental.

12) Es necesario proporcionar más información en la etiqueta sobre las razones de la concesión al objeto de ayudar a los consumidores a entender el significado de dicha concesión.

13) El sistema de etiquetado ecológico debe a largo plazo autofinanciarse; las contribuciones financieras de los Estados miembros no deberían aumentar.

14) Es necesario asignar la tarea de contribuir al establecimiento y revisión de los criterios de la etiqueta ecológica, así como de la valoración y verificación de los requisitos de verificación a un órgano adecuado, el Comité de etiqueta ecológica de la Unión Europea (CEEUE), para conseguir que el sistema se aplique con neutralidad y eficacia. El CEEUE debe estar compuesto por los organismos competentes ya designados por los Estados miembros con arreglo al artículo 9 del Reglamento (CEE) no 880/92, y a un Foro de consulta que debe proporcionar una participación equilibrada de todas las partes interesadas.

15) El sistema comunitario de concesión de la etiqueta ecológica debe guardar coherencia y estar coordinado con las prioridades de la política medioambiental de la Comunidad y con otros sistemas comunitarios de etiquetado o certificación de calidad como los establecidos en la Directiva 92/75/CEE del Consejo, de 22 de septiembre de 1992, relativa a la indicación del consumo de energía y de otros recursos de los aparatos domésticos, por medio del etiquetado y de una información uniforme sobre los productos (5) y en el Reglamento (CEE) no 2092/91, de 24 de junio de 1991, sobre la producción agrícola ecológica y su indicación en los productos agrarios y alimenticios (6).

16) Mientras puedan continuar existiendo en los Estados miembros sistemas de etiquetado ecológico actuales y sistemas nuevos las disposiciones deben tender a garantizar la coordinación entre el sistema comunitario y otros sistemas de etiquetado ecológico en la Comunidad, con objeto de fomentar los objetivos comunes de consumo sostenible.

17) Es necesario garantizar la transparencia en la aplicación del sistema, así como la coherencia con las normas internacionales pertinentes, con objeto de facilitar el acceso y la participación en el sistema de fabricantes y exportadores de países extracomunitarios.

18) Las medidas necesarias para la ejecución del presente Reglamento deben ser aprobadas con arreglo a lo dispuesto en la Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se establecen los procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión (7).

19) El Reglamento (CEE) no 880/92 debe sustituirse por el presente Reglamento, a fin de introducir con la máxima eficacia las modificaciones necesarias por todo lo anteriormente

expuesto, con las adecuadas disposiciones transitorias para garantizar la continuidad y una transición sin problemas entre ambos Reglamentos.

HAN ADOPTADO EL SIGUIENTE REGLAMENTO:

### **Artículo 1: Objetivos y principios**

1. El objetivo del sistema comunitario de concesión de etiqueta ecológica (denominado en lo sucesivo «el sistema») consiste en promover productos que pueden reducir los efectos ambientales adversos, en comparación con otros productos de la misma categoría, contribuyendo así a un uso eficaz de los recursos y a un elevado nivel de protección del medio ambiente. La consecución de este objetivo se efectuará proporcionando a los consumidores, orientación e información exacta, no engañosa y con base científica sobre dichos productos.

2. A efectos del presente Reglamento se entenderá por:

- «producto»: cualquier tipo de mercancía o de servicio;
- «consumidores»: los consumidores y los compradores profesionales.

3. Los efectos ambientales se determinarán mediante el examen durante el ciclo de vida del producto de las interacciones de éste con el medio ambiente, incluido el uso de energía y de recursos naturales.

4. La participación en el sistema se entenderá sin perjuicio de los requisitos ambientales o de otro tipo, nacionales o comunitarios, aplicables a las distintas fases del ciclo de vida de los productos y, en su caso, de los servicios.

5. El sistema se ajustará a las disposiciones de los Tratados, incluido el principio de cautela, a los actos adoptados en virtud de éstos y a la política comunitaria en materia de medio ambiente especificada en el programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible (quinto programa de acción) aprobado mediante Resolución del Consejo y de los Representantes de los Gobiernos de los Estados miembros, reunidos en el seno del Consejo, de 1 de febrero de 1993 (8), y se coordinará con otros sistemas comunitarios de etiquetado o certificación de calidad, así como, en particular, con el sistema comunitario de etiquetado energético aprobado mediante la Directiva 92/75/CEE del Consejo, de 22 de septiembre de 1992, relativa a la indicación del consumo de energía y de otros recursos de los

aparatos domésticos, por medio del etiquetado y de una información uniforme sobre los productos y el sistema de agricultura ecológica aprobado por el Reglamento (CEE) no 2092/91.

## **Artículo 2: Ámbito de aplicación**

1. Podrá concederse la etiqueta ecológica comunitaria a productos existentes en la Comunidad que cumplan los requisitos medioambientales básicos mencionados en el artículo 3 y a los criterios en materia de etiqueta ecológica a que se refiere el artículo 4. Estos criterios se enunciarán por grupos de productos. Se entenderá por categoría de productos las mercancías o servicios que cumplan funciones análogas y sean equivalentes con respecto a su utilización y a su percepción por parte de los consumidores.

2. Para ser incluida en este sistema, una categoría de productos deberá cumplir las siguientes condiciones:

- a) representar un volumen significativo de ventas y comercio en el mercado interior;
- b) suponer, en una o más fases de su ciclo, efectos ambientales importantes a escala mundial, regional, o de carácter general;
- c) presentar un potencial significativo para mejorar el medio ambiente a través de la opción de los consumidores, así como constituir un incentivo para la búsqueda, por parte de los fabricantes o los prestadores de servicios, de ventajas competitivas ofreciendo productos que puedan aspirar a la etiqueta ecológica; y
- d) destinar una parte significativa de su volumen de ventas al uso o al consumo final.

3. Una categoría de productos podrá dividirse en subcategorías, con una adaptación correspondiente de los criterios de etiquetado ecológico, cuando así lo exijan las características de los productos y con el fin de garantizar el potencial óptimo de mejora del medio ambiente que supone la etiqueta ecológica. Los criterios de etiquetado ecológico correspondientes a las distintas subcategorías de una categoría de productos, incluidos en el mismo documento relativo a criterios de conformidad con el apartado 5 del artículo 6, serán aplicables al mismo tiempo.

4. No podrá concederse la etiqueta ecológica a sustancias o preparados clasificados como muy tóxicos, tóxicos, peligrosos para el medio ambiente, carcinógenos, tóxicos con respecto a la reproducción o mutagénicos, de conformidad con la Directiva 67/548/CEE del

Consejo (9) o la Directiva 1999/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (10) ni a productos fabricados mediante procedimientos que puedan causar daños apreciables a las personas o al medio ambiente o cuyo uso normal pueda ser nocivo para los consumidores.

5. El presente Reglamento no se aplicará a los medicamentos ni productos sanitarios conforme los define la Directiva 93/42/CEE del Consejo (11), destinados únicamente a uso profesional o que deban ser recetados o controlados por facultativos ni a los productos alimenticios y a las bebidas.

### **Artículo 3: Requisitos medioambientales**

1. La etiqueta ecológica podrá concederse a todo producto con características que le capaciten para contribuir de forma significativa a la realización de mejoras en aspectos ecológicos clave determinados a la vista de la matriz de valoración indicativa que recoge el anexo I y de los requisitos metodológicos enumerados en el anexo II.

2. Se aplicarán las siguientes disposiciones:

- a) al evaluar las mejoras relativas se considerará el equilibrio medioambiental neto entre las cargas y beneficios ecológicos, incluidos los aspectos de la sanidad y la seguridad asociados a las adaptaciones realizadas durante las distintas fases de la vida de los productos que se consideren. En la evaluación se tendrán en cuenta, además, los posibles beneficios medioambientales relacionados con la utilización de los productos considerados;
- b) los aspectos clave se determinarán señalando las categorías de efectos medioambientales en que los productos que se estén examinando aportan la contribución más importante desde el punto de vista de su ciclo de vida y, entre dichos aspectos, a cuáles corresponde un potencial importante de mejora;
- c) la fase de ciclo de vida de los productos anterior a la producción incluirá la extracción, producción o transformación de materias primas y la producción de energía. Estos aspectos se tomarán en cuenta siempre que sea técnicamente viable.

#### **Artículo 4: Criterios de etiqueta ecológica y requisitos de evaluación y verificación**

1. Se establecerán criterios específicos de etiqueta ecológica por categorías de productos. Estos criterios contendrán los requisitos correspondientes a cada uno de los aspectos medioambientales clave contemplados en el artículo 3 que debe cumplir un producto para poder recibir la etiqueta ecológica, incluidos los requisitos relacionados con la idoneidad del producto para satisfacer las necesidades de los consumidores.

2. Los criterios tendrán por objeto garantizar una selectividad basada en los siguientes principios:

- a) las perspectivas de penetración de los productos en el mercado comunitario deberán ser, en el período de validez de los criterios, suficientes para poder influir en las mejoras del medio ambiente mediante la opción de los consumidores;
- b) la selectividad de los criterios tendrá en cuenta la viabilidad técnica económica de las adaptaciones necesarias para cumplir con él en un período de tiempo razonable;
- c) la selectividad de los criterios se determinará según el objetivo de lograr el máximo potencial de mejora del medio ambiente.

3. Los requisitos aplicables a la evaluación del cumplimiento de los criterios de la etiqueta ecológica por parte de productos concretos y a la comprobación de las condiciones de utilización de la etiqueta ecológica mencionadas en el apartado 1 del artículo 9 se establecerán para cada categoría de productos junto con los criterios de la etiqueta ecológica.

4. El plazo de validez de los criterios y los requisitos de evaluación y verificación se especificarán en cada serie de criterios de la etiqueta ecológica correspondientes a cada categoría de productos.

La revisión de los criterios correspondientes a la etiqueta ecológica así como de los requisitos de cumplimiento y comprobación relativos a tales criterios se efectuará a su debido tiempo antes de finalizar el período de validez de los criterios especificados para cada categoría de productos y tendrá por resultado una propuesta de prórroga, retirada o revisión.



### **Artículo 5: Plan de trabajo**

De conformidad con los objetivos y principios contemplados en el artículo 1, la Comisión elaborará un plan de trabajo relativo a la etiqueta ecológica dentro del año siguiente a la entrada en vigor del presente Reglamento, previa consulta al Comité de etiqueta ecológica de la Unión Europea, denominado en lo sucesivo «CEEUE», contemplado en el artículo 13, de conformidad con el procedimiento contemplado en el artículo 17. El plan de trabajo incluirá una estrategia para la puesta en marcha del sistema, que establecerá para los tres años sucesivos:

- los objetivos de mejora medioambiental y penetración del mercado que se fijará al sistema,
- una lista no exhaustiva de categorías de productos que se considerarán prioritarias para la actuación comunitaria,
- planes de coordinación y cooperación entre el sistema comunitario y otros sistemas de concesión de etiqueta ecológica de los Estados miembros.

El plan de trabajo contemplará, en particular, el desarrollo de acciones comunes para el fomento de productos a los que se haya concedido la etiqueta ecológica, así como la creación de un mecanismo para el intercambio de informaciones relativas a categorías de productos existentes y futuros a escala nacional y de la Unión Europea.

El plan de trabajo preverá asimismo medidas para la aplicación de la estrategia e incluirá la financiación prevista del sistema.

También reseñará los servicios a los que no es aplicable el sistema, teniendo en cuenta lo dispuesto en el Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS).

El plan de trabajo se revisará periódicamente. La primera revisión del plan de trabajo contendrá un informe sobre el modo en que se han aplicado los planes de coordinación y cooperación entre el sistema comunitario y los sistemas nacionales de etiquetado ecológico.

## **Artículo 6: Procedimientos para establecer criterios relativos a la etiqueta ecológica**

1. Las condiciones para la concesión de la etiqueta ecológica se definirán según categorías de productos.

Los criterios ecológicos concretos correspondientes a cada categoría de productos y sus respectivos plazos de validez se establecerán de acuerdo con el procedimiento contemplado en el artículo 17 y previa consulta al CEEUE.

2. La Comisión iniciará el procedimiento por iniciativa propia o a petición del CEEUE. Conferirá al CEEUE mandatos de desarrollar y revisar periódicamente los criterios relativos a la etiqueta ecológica y los requisitos de evaluación y comprobación del cumplimiento relacionados con dichos criterios, aplicables a las categorías de productos incluidos en el ámbito de aplicación del presente Reglamento. El mandato fijará una fecha límite para la terminación de los trabajos.

Al elaborar el mandato, la Comisión tendrá en cuenta:

- el plan de trabajo contemplado en el artículo 5,
- los requisitos metodológicos a que se refiere el anexo II.

3. Con arreglo al mandato, el CEEUE elaborará los criterios relativos a la etiqueta ecológica con respecto a la categoría de productos y a los requisitos de evaluación y comprobación del cumplimiento relacionados con dichos criterios, conforme se exponen en el artículo 4 y en el anexo IV, teniendo en cuenta los resultados de los estudios de viabilidad y de mercado, las consideraciones de ciclo de vida y los análisis de mejora a que se refiere el anexo II.

4. El proyecto de criterios a que se refiere el apartado 3 se comunicará a la Comisión, la cual decidirá:

- si se ha cumplido el mandato y el proyecto de criterios puede presentarse al Comité de reglamentación de conformidad con el artículo 17, o
- si no se ha cumplido el mandato y, en tal caso, el CEUEE seguirá trabajando en el proyecto de criterios.

5. La Comisión publicará los criterios relativos a la etiqueta ecológica, y las correspondientes actualizaciones, en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas (serie L).

### **Artículo 7: Concesión de la etiqueta ecológica**

1. Podrán presentar solicitudes de concesión de etiqueta ecológica los fabricantes, importadores, prestadores de servicios, comerciantes y detallistas. Los comerciantes y los detallistas sólo podrán presentar solicitudes en relación con productos puestos en el mercado con su propio nombre comercial.

2. La solicitud podrá hacer referencia a un producto puesto en el mercado con uno o más nombres comerciales. No será necesaria una nueva solicitud en el caso de modificaciones de las características de los productos que no afecten al cumplimiento de los criterios. No obstante, se comunicarán a los organismos competentes las modificaciones significativas.

3. La solicitud se presentará a un organismo competente de la manera siguiente:

- a) cuando el producto sea originario de un único Estado miembro, la solicitud se presentará ante el organismo competente de dicho Estado miembro;
- b) cuando un producto sea originario en la misma forma de varios Estados miembros, la solicitud podrá presentarse ante un organismo competente de uno de esos Estados miembros. En tales casos, al estudiar la solicitud, el organismo competente de que se trate consultará a los organismos competentes de los otros Estados miembros;
- c) cuando un producto tenga su origen fuera de la Comunidad, la solicitud podrá presentarse a un organismo competente de cualquiera de los Estados miembros en que vayan a ser puestos en el mercado o hayan sido puestos en el mercado.

4. La decisión de conceder la etiqueta será adoptada por el organismo competente que haya recibido la solicitud, después de:

- a) haber comprobado que el producto cumple los requisitos publicados con arreglo al apartado 5 del artículo 6;
- b) haber comprobado que la solicitud se ajusta a los requisitos de evaluación y verificación del cumplimiento; y

- c) haber consultado a los organismos competentes, si fuera necesario, con arreglo al apartado 3.

5. Cuando los criterios relativos a la etiqueta ecológica impongan a las instalaciones de producción el cumplimiento de determinados requisitos, éstos deberán cumplirse en todas las instalaciones en que se fabrique el producto.

6. Los organismos competentes reconocerán las pruebas y comprobaciones realizadas por organismos acreditados con arreglo a las normas de la serie EN 45000 o con normas internacionales equivalentes. Los organismos competentes colaborarán a fin de garantizar la aplicación efectiva y coherente de los procedimientos de evaluación y verificación.

### **Artículo 8: Etiqueta ecológica**

La forma de la etiqueta ecológica se ajustará a lo indicado en el anexo III. Las especificaciones sobre la información medioambiental correspondiente a cada categoría de productos y la presentación de dicha información en la etiqueta ecológica se incluirán en los criterios que establece el artículo 6. En cada uno de esos casos la información será clara e inteligible.

La Comisión consultará a las asociaciones nacionales de consumidores representadas en el Comité de consumidores creado mediante la Decisión 95/260/CE de la Comisión (12), antes del 24 de septiembre de 2005, con objeto de evaluar la eficacia de la etiqueta ecológica y de la información complementaria para satisfacer las necesidades de los consumidores en materia de información. Sobre la base de esa evaluación, la Comisión introducirá las modificaciones oportunas con respecto a la información que debe incluirse en la etiqueta ecológica, de conformidad con el procedimiento a que se refiere el artículo 17.

### **Artículo 9: Condiciones de utilización**

1. El organismo competente celebrará un contrato con el solicitante de la etiqueta ecológica sobre las condiciones de utilización. Éstas incluirán disposiciones sobre la retirada de la autorización de utilización de la etiqueta. La autorización se reconsiderará y el contrato se revisará o dará por terminado, según convenga, tras cualquier modificación de los criterios de

etiquetado ecológico aplicables a un producto dado. El contrato estipulará que la participación en el sistema se entenderá sin perjuicio de los requisitos ambientales o de otro tipo, nacionales o comunitarios, que puedan ser aplicables a las distintas fases del ciclo de los productos y, en su caso, de los servicios.

Con objeto de facilitar lo anterior, se adoptará un contrato tipo de conformidad con el procedimiento contemplado en el artículo 17.

2. No podrá utilizarse la etiqueta ecológica ni podrá hacerse referencia a ella en la publicidad hasta que se haya concedido e, incluso entonces, sólo en relación con el producto específico para el que se haya concedido.

Queda prohibida toda publicidad falsa o engañosa, así como la utilización de cualquier etiqueta o logotipo que pueda confundirse con la etiqueta ecológica comunitaria introducida por el presente Reglamento.

### **Artículo 10: Promoción de la etiqueta ecológica**

Los Estados miembros y la Comisión, en cooperación con los miembros del CEEUE, promocionarán la utilización de la etiqueta ecológica mediante campañas de sensibilización y de información dirigidas a consumidores, fabricantes, comerciantes, detallistas y al público en general, apoyando así el desarrollo del sistema.

Con objeto de impulsar el consumo de productos que ostenten la etiqueta ecológica, y sin perjuicio de la normativa comunitaria, la Comisión y las demás instituciones de la Comunidad, así como las otras autoridades públicas en el ámbito nacional deberían dar ejemplo al igual que las otras autoridades públicas nacionales al especificar los requisitos que imponen a los productos.

### **Artículo 11: Otros sistemas de etiquetado ecológico de los Estados miembros**

La Comisión y los Estados miembros tomarán medidas para la coordinación necesaria entre el presente sistema comunitario y los sistemas nacionales de los Estados miembros, en particular en la selección de las categorías de productos y en la elaboración y revisión de criterios a escala comunitaria y nacional.

Con tal objeto deberían establecerse medidas de cooperación y coordinación de acuerdo con el procedimiento establecido en el artículo 17, incluidas, entre otras, las previstas en el plan de trabajo que se elabore de acuerdo con el artículo 5.

Cuando un producto lleve tanto la etiqueta ecológica comunitaria como la etiqueta nacional, ambos logotipos se presentarán uno junto al otro en el producto de que se trate.

A este respecto, los sistemas de etiquetado ecológico existentes en los Estados miembros así como los nuevos podrán seguir coexistiendo con el sistema de etiquetado ecológico comunitario.

### **Artículo 12: Gastos y cánones**

Toda solicitud de concesión de etiqueta ecológica estará sujeta al pago de un canon relativo a los gastos de tramitación de la solicitud.

La utilización de la etiqueta ecológica supondrá el pago de un canon anual por parte del solicitante.

El nivel de los cánones de solicitud y de los cánones anuales se establecerá de conformidad con el anexo V, según lo dispuesto en el procedimiento previsto en el artículo 17.

### **Artículo 13: Comité de etiqueta ecológica de la Unión Europea**

La Comisión creará un Comité de etiqueta ecológica de la Unión Europea (CEEUE), integrado por los organismos competentes a que se refiere el artículo 14 y por el Foro de consulta mencionado en el artículo 15. El CEEUE coadyuvará en particular a la fijación y revisión de los criterios y requisitos de evaluación y comprobación, de conformidad con el artículo 6.

La Comisión establecerá el reglamento interno del CEEUE de conformidad con el procedimiento contemplado en el artículo 17 y teniendo en cuenta los principios de procedimiento expuestos en el anexo IV.

#### **Artículo 14: Organismos competentes**

1. Cada Estado miembro velará por que se nombren y sean operativos el o los organismos (denominados en lo sucesivo «el organismo competente» u «organismos competentes») encargados de desempeñar los cometidos contemplados en el presente Reglamento. Cuando se nombre más de un organismo competente, el Estado miembro determinará sus respectivas competencias y los requisitos de coordinación que les sean aplicables.

2. Los Estados miembros velarán por que:

- a) la composición de los organismos competentes sea la indicada para garantizar su independencia y neutralidad;
- b) los reglamentos internos de los organismos competentes aseguren, a escala nacional, la participación activa de todos los interesados así como el adecuado nivel de transparencia;
- c) los organismos competentes apliquen correctamente las disposiciones del presente Reglamento.

#### **Artículo 15: Foro de consulta**

La Comisión velará por que, en el ejercicio de sus actividades, el CEEUE observe, con respecto a cada categoría de productos, una participación equilibrada de todos los interesados en dicha categoría de productos como industrias del ramo y prestadores de servicios, incluidas las pequeñas y medianas empresas, industrias artesanales y sus organizaciones empresariales, sindicatos, comerciantes, detallistas, importadores, grupos para la protección del medio ambiente y organizaciones de consumidores. Estos interesados se reunirán en un Foro de consulta. La Comisión establecerá el reglamento interno del Foro de conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 17.

### **Artículo 16: Adaptación al progreso técnico**

Los anexos del presente Reglamento podrán adaptarse al progreso técnico, incluidos los avances registrados en las actividades internacionales de normalización pertinentes, con arreglo al procedimiento establecido en el artículo 17.

### **Artículo 17: Procedimiento de comité**

1. La Comisión estará asistida por un Comité.
2. En los casos en que se haga referencia al presente artículo, serán de aplicación los artículos 5 y 7 de la Decisión 1999/468/CE, observando lo dispuesto en su artículo 8.

El plazo a que se hace referencia en el apartado 6 del artículo 5 de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en tres meses.

3. El Comité aprobará su reglamento interno.

### **Artículo 18: Infracciones**

Los Estados miembros adoptarán las medidas legales o administrativas adecuadas en caso de infracción de lo dispuesto en el presente Reglamento, y comunicarán dichas medidas a la Comisión.

### **Artículo 19: Disposiciones transitoria**

Queda derogado el Reglamento (CEE) no 880/92. No obstante, seguirá siendo aplicable a los contratos celebrados con arreglo al apartado 1 de su artículo 12. Las decisiones basadas en el Reglamento (CEE) no 880/92 seguirán en vigor hasta el momento de su revisión o su expiración.

### **Artículo 20: Revisión**

Antes del 24 de septiembre de 2005, la Comisión examinará el sistema a tenor de la experiencia adquirida durante su aplicación. La Comisión propondrá, en caso necesario, las adecuadas modificaciones del presente Reglamento.



### **Artículo 21: Disposiciones finales**

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

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

Hecho en Bruselas, el 17 de julio de 2000.

Por el Parlamento Europeo

La Presidenta

N. FONTAINE

Por el Consejo

El Presidente

J. GLAVANY

## ANEXO I: MATRIZ DE VALORACIÓN INDICATIVA

### Ciclo de vida del producto

Aspectos medioambientales	Productos					Servicios		
	Fase anterior a la producción/ materias primas	Producción	Distribución (incluido el envasado)	Utilización	Aprovechamiento/ reciclado/ eliminación	Adquisición de productos para realización de servicios	Realización de servicios	Gestión de residuos
Calidad del aire								
Calidad del agua								
Protección del suelo								
Reducción de residuos								
Ahorro de energía								
Gestión de recursos naturales								
Prevención del calentamiento global								
Protección de la capa de ozono								
Seguridad ambiental								
Ruido								
Biodiversidad								

## **ANEXO II: REQUISITOS METODOLÓGICOS PARA LA FIJACIÓN DE CRITERIOS DE ETIQUETADO ECOLÓGICO**

### **Introducción**

El proceso de determinación y selección de los aspectos ecológicos clave y de fijación de criterios de etiquetado ecológico incluirá las fases siguientes:

- estudio de viabilidad y de mercado,
- consideraciones relativas al ciclo de vida,
- análisis de mejoras,
- propuesta de criterios.

### **Estudio de viabilidad y de mercado**

El estudio de viabilidad y de mercado considerará los diversos tipos de productos pertenecientes a la categoría de productos de que se trate en el mercado de la Comunidad, las cantidades producidas o suministradas, importadas y vendidas y la estructura del mercado en los Estados miembros. Se tendrá en cuenta el comercio interior y exterior.

Se evaluarán la percepción por parte de los consumidores, las diferencias funcionales entre tipos de productos y la necesidad de determinar subcategorías.

### **Consideraciones relativas al ciclo de vida**

Los aspectos ambientales clave respecto de los cuales deban fijarse criterios se definirán a tenor de consideraciones relativas al ciclo de vida y se establecerán de acuerdo con métodos y normas reconocidos internacionalmente. Se tendrán en cuenta debidamente, cuando proceda, los principios establecidos en EN ISO 14040 e ISO 14024.

### **Análisis de las mejoras**

El análisis de las mejoras tendrá en cuenta especialmente los aspectos siguientes:

- el potencial teórico de mejora del medio ambiente, en conjunción con los posibles cambios inducidos en las estructuras comerciales. Ello se basará en la evaluación de las mejoras resultante de las consideraciones relativas al ciclo de vida,
- la viabilidad técnica, industrial y económica y las modificaciones del mercado,
- actitudes, percepciones y preferencias de los consumidores que puedan influir en la eficacia de la etiqueta ecológica.

### **Propuesta de criterios**

La propuesta definitiva de criterios tomará en consideración los aspectos medioambientales pertinentes relacionados con la categoría de productos.

## **ANEXO III: DESCRIPCIÓN DE LA ETIQUETA ECOLÓGICA**

### **Forma de la etiqueta ecológica**

La etiqueta ecológica se concederá a productos que cumplan los criterios correspondientes a los aspectos ecológicos clave seleccionados. Incluirá información para los consumidores con arreglo al artículo 8 y al modelo siguiente.

La etiqueta consta de las dos partes siguientes: recuadro 1 y recuadro 2

<p>ETIQUETA ECOLÓGICA DE LA UNIÓN EUROPEA</p>  <p>Concedida a productos y servicios que cumplen los requisitos del sistema de etiquetado ecológico de la Unión Europea</p> <p>Número de registro:</p>	<p>*</p> <p>*</p> <p>*</p>
Recuadro 1	Recuadro 2

El recuadro 2 contiene información sobre los motivos de concesión de la etiqueta ecológica. Dicha información debe referirse por lo menos a uno y a no más de tres efectos ambientales. La información se presentará en forma de descripción sucinta.

Ejemplo:

*	baja contaminación atmosférica
*	eficiencia energética
*	toxicidad reducida

Cuando resulte factible, los recuadros 1 y 2 se utilizarán conjuntamente, si bien cuando el aspecto de espacio constituya un factor importante para los productos de pequeño tamaño, el recuadro 2 podrá omitirse en determinadas aplicaciones siempre que en otras aplicaciones relacionadas con el mismo producto se utilice la etiqueta completa. Por ejemplo, podrá utilizarse separadamente el recuadro 1 sobre el producto mismo cuando la etiqueta completa aparezca en algún otro punto del envasado, los folletos informativos u otro material existente en los puntos de venta.

#### **ANEXO IV: PRINCIPIOS DE PROCEDIMIENTO PARA ESTABLECER LOS CRITERIOS DEL ETIQUETADO ECOLÓGICO**

Para elaborar los criterios de etiquetado ecológico, así como los requisitos de evaluación y comprobación del cumplimiento relativos a dichos criterios, se aplicarán los principios siguientes:

##### **1. Participación de los interesados**

a) Para la elaboración de los criterios de etiquetado ecológico de cada categoría de productos, se crearán en el CEEUE el grupo de trabajo específico con participación de los interesados a los que se refiere el artículo 15 y los organismos competentes contemplados en el artículo 14.

b) Los interesados participarán en la determinación y selección de aspectos ambientales clave en las fases siguientes:

- i. estudio de viabilidad y de mercado,
- ii. consideraciones relativas al ciclo de vida,
- iii. análisis de las mejoras,
- iv. propuesta de criterios.

Se realizarán todos los esfuerzos razonables para alcanzar un consenso a lo largo del proceso, y para alcanzar al mismo tiempo altos niveles de protección del medio ambiente.

Se redactará y facilitará a los participantes con antelación suficiente a las reuniones del grupo de trabajo específico un documento de trabajo que resuma los resultados más importantes de cada fase.

## **2. Consultación abierta y transparencia**

a) Se redactará y publicará un informe final con los resultados principales. Se pondrán a disposición de los interesados los documentos intermedios que reflejen los resultados de las distintas fases del trabajo, y se tendrán en cuenta las observaciones que se hagan al respecto.

b) Se realizará una consulta abierta sobre el contenido del informe. Antes de la presentación de los criterios al Comité con arreglo al procedimiento establecido en el artículo 17, se abrirá un plazo de sesenta días, como mínimo, para la formulación de observaciones respecto del proyecto de criterios. Se tendrán en cuenta todas las observaciones recibidas. Previa solicitud, se proporcionará información sobre el curso dado a las observaciones formuladas.

c) El informe incluirá un resumen y anexos con cálculos detallados de inventario.

## **3. Confidencialidad**

Se garantizará la protección de la información confidencial presentada por particulares, organismos públicos, empresas privadas, grupos de interés, terceros interesados u otras fuentes.

## **ANEXO V: CÁNONES**

### **1. Cánones de solicitud**

La solicitud de concesión de etiqueta ecológica estará sujeta al pago de un canon relativa a los gastos de tramitación de la solicitud. Se fijarán un canon mínimo y un canon máximo.

En el caso de las pequeñas y medianas empresas (13) y de los fabricantes de productos así como de los prestadores de servicios de países en desarrollo, el canon de solicitud se reducirá al menos en un 25 %.

### **2. Cánones anuales**

Los solicitantes a los que se haya concedido una etiqueta ecológica abonarán anualmente al organismo competente que la haya concedido un canon por la utilización de la misma.

El período de vigencia del canon anual comenzará a partir del día de concesión de la etiqueta ecológica al solicitante.

El canon anual se calculará en relación con el volumen anual de ventas, dentro de la Comunidad, del producto al que se haya concedido la etiqueta ecológica. Se fijarán un canon mínimo y un canon máximo.

En el caso de las pequeñas y medianas empresas (13) y de los fabricantes de productos así como de los prestadores de servicios de países en desarrollo, el canon anual se reducirá al menos en un 25 %.

En el caso de los solicitantes que ya cuenten con la certificación conforme EMAS o ISO 14001, podrán concederse reducciones adicionales del canon anual.

Siempre y cuando se considere oportuno, podrán concederse otras reducciones del canon, según las disposiciones establecidas en el artículo 17.



### 3. Gastos de pruebas y comprobación

Ni el canon de solicitud ni el canon anual incluirán ningún coste de las pruebas y comprobaciones que puedan resultar necesarias en relación con los productos objeto de solicitud. Los solicitantes deberán pechar con los gastos de tales pruebas y comprobaciones.

Al establecer los requisitos de evaluación y comprobación, se tendrá en cuenta el objetivo de minimizar rigurosamente los costes, especialmente para facilitar la participación de las pequeñas y medianas empresas en el sistema comunitario de la etiqueta ecológica y así contribuir a una mayor difusión de ésta.

(1) DO C 114 de 12.4.1997, p. 9, y DO C 64 de 6.3.1999, p. 14.

(2) DO C 296 de 29.9.1997, p. 77.

(3) 167 de 1.6.1998, p. 118), confirmado el 6 de mayo de 1999, Posición común del Consejo de 11 de noviembre de 1999 (DO C 25 de 28.1.2000, p. 1) y Decisión del Parlamento Europeo de 15 de marzo de 2000 (no publicada aún en el Diario Oficial). Decisión del Consejo de 29 de junio de 2000.

(4) DO L 99 de 11.4.1992, p. 1.

(5) DO L 297 de 13.10.1992, p. 16.

(6) DO L 198 de 22.7.1991, p. 1; Reglamento cuya última modificación la constituye el Reglamento (CE) no 1804/1999 (DO L 222 de 24.8.1999, p. 1).

(7) DO L 184 de 17.7.1999, p. 23.

(8) DO C 138 de 17.5.1993, p. 1.

(9) DO 196 de 16.8.1967, p. 1; Directiva cuya última modificación la constituye la Directiva 1999/33/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 199 de 30.7.1999, p. 57).

(10) DO L 200 de 30.7.1999, p. 1.

(11) DO L 169 de 12.7.1993, p. 1; Directiva modificada por la Directiva 98/79/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (DO L 331 de 7.12.1998, p. 1).

(12) DO L 162 de 13.7.1995, p. 37.

(13) Tal como se definen en la Recomendación 96/280/CE de la Comisión de 3 de abril de 1996 (DO L 107 de 30.4.1996, p. 4).

### 3. ANEXO III: RAEE

#### **DIRECTIVA 2002/96/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de enero de 2003 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)**

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, y en particular el apartado 1 de su artículo 175,

Vista la propuesta de la Comisión (1),

Visto el dictamen del Comité Económico y Social (2),

Visto el dictamen del Comité de las Regiones (3),

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado (4), a la vista del texto conjunto aprobado por el Comité de Conciliación el 8 de noviembre de 2002,

Considerando lo siguiente:

1) La política medioambiental de la Comunidad, tiene como objetivos, en particular, la conservación, la protección y la mejora de la calidad del medio ambiente, la protección de la salud de las personas y la utilización prudente y racional de los recursos naturales. Esta política se basa en el principio de cautela, en el principio de acción preventiva, en el principio de corrección de daños al medio ambiente, preferentemente en la fuente misma, y en el principio de que quien contamina paga.

2) El programa comunitario de política y actuación en materia de medio ambiente y desarrollo sostenible («quinto programa de medio ambiente») (5) establece que la consecución de un desarrollo sostenible presupone cambiar de forma significativa las pautas actuales de desarrollo, producción, consumo y comportamiento, y aboga, entre otras cosas, por reducir el despilfarro de recursos naturales y por la prevención de la contaminación. En él aparecen mencionados los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) como una de las áreas objetivo que deben ser reguladas, con vistas a la aplicación de los principios de prevención, valorización y eliminación segura de los residuos.

3) La Comunicación de la Comisión de 30 de julio de 1996 sobre la revisión de la estrategia comunitaria de gestión de residuos establece que, cuando no pueda evitarse la producción de residuos, éstos deberán reutilizarse o valorizarse para aprovechar los materiales o la energía que contienen.

4) El Consejo, en su Resolución de 24 de febrero de 1997 sobre una estrategia comunitaria de gestión de residuos (6), insistió en la necesidad de fomentar la valorización de residuos con el fin de reducir la cantidad de éstos destinada a la eliminación y economizar recursos naturales, especialmente por medio de la reutilización, reciclado, compostaje y valorización energética de los residuos y reconoció que la elección en cada caso concreto de una opción debe tener en cuenta los efectos medioambientales y económicos, pero consideró que hasta que se lleve a cabo el necesario avance científico y tecnológico y exista un mayor desarrollo de los análisis del ciclo de vida, debe considerarse preferible la reutilización y valorización de materiales cuando éstas sean las mejores opciones medioambientales. El Consejo invitó asimismo a la Comisión a poner a punto lo antes posible el seguimiento adecuado de los proyectos del programa de flujos de residuos prioritarios, en los que se incluyen los RAEE.

5) El Parlamento Europeo, en su Resolución de 14 de noviembre de 1996 (7), insta a la Comisión a presentar propuestas de directivas sobre distintos flujos de residuos prioritarios, incluidos los residuos eléctricos y electrónicos, propuestas que deben basarse en el principio de responsabilidad del productor. En esta misma Resolución, el Parlamento Europeo solicita al Consejo y a la Comisión que presenten propuestas para limitar el volumen de residuos.

6) La Directiva 75/442/CEE del Consejo, de 15 de julio de 1975, relativa a los residuos (8), dispone que mediante directivas específicas podrán establecerse disposiciones concretas para casos particulares o complementarias de la Directiva 75/442/CEE, destinadas a regular la gestión de determinadas categorías de residuos.

7) La cantidad de RAEE que se generan en la Comunidad crece rápidamente. Los componentes peligrosos que contienen los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) constituyen un problema importante durante la fase de gestión de los residuos y el grado de reciclado de RAEE es insuficiente.

8) Los Estados miembros actuando por separado no pueden cumplir con eficacia el objetivo de mejorar la gestión de RAEE. En particular, la distinta aplicación nacional del

principio de responsabilidad del productor puede hacer que los agentes económicos soporten cargas financieras desiguales. La existencia de políticas nacionales dispares en materia de gestión de los RAEE reduce la eficacia de las políticas de reciclado. Por ese motivo deben establecerse criterios fundamentales a escala comunitaria.

9) Las disposiciones de la presente Directiva deben aplicarse a productos y productores con independencia de la técnica de venta empleada, inclusive la venta a distancia y la venta electrónica. En ese sentido, las obligaciones de productores y distribuidores que utilicen canales de venta a distancia y electrónicos deben adoptar, en la medida de lo posible, la misma forma y deben aplicarse de la misma manera con objeto de evitar que otros canales de distribución tengan que soportar los costes derivados de las disposiciones de la presente Directiva en lo que se refiere a los RAEE de equipos vendidos mediante venta a distancia o electrónica.

10) El ámbito de aplicación de la presente Directiva debe comprender todos los aparatos eléctricos y electrónicos, tanto los de consumo como los de uso profesional. La presente Directiva se debe aplicar sin perjuicio de otros textos normativos comunitarios en los que se establezcan requisitos sobre seguridad y salud que protejan a todos los agentes en contacto con RAEE, así como de normas comunitarias específicas sobre gestión de residuos, en particular la Directiva 91/157/CEE del Consejo, de 18 de marzo de 1991, relativa a las pilas y a los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas (9).

11) La Directiva 91/157/CEE debe revisarse lo antes posible, teniendo particularmente en cuenta la presente Directiva.

12) El establecimiento, mediante la presente Directiva, de la responsabilidad del productor es uno de los medios para estimular el diseño y la producción de aparatos eléctricos y electrónicos que tenga plenamente en cuenta y facilite su reparación y su posible actualización, así como su reutilización, desmontaje y reciclado.

13) Con objeto de garantizar la salud y la seguridad del personal de los distribuidores encargados de la recogida y el tratamiento de los RAEE, los Estados miembros, de conformidad con las normas nacionales y comunitarias en materia de salud y seguridad, deben determinar las condiciones en que los distribuidores pueden rechazar la recogida.

14) Los Estados miembros deben fomentar un diseño y una producción de aparatos eléctricos y electrónicos que tenga en cuenta y facilite su desarmado y valorización, y en particular la reutilización y el reciclado de RAEE, sus componentes y materiales. Los productores no deben impedir, mediante características específicas de diseño o procesos de fabricación, la reutilización de los RAEE, salvo que dichas características específicas de diseño o dichos procesos de fabricación presenten grandes ventajas, por ejemplo, respecto a la protección del medio ambiente y/o a exigencias en materia de seguridad.

15) La recogida selectiva es condición previa para asegurar el tratamiento y reciclado específicos de los RAEE y es necesaria para alcanzar el nivel deseado de protección de la salud humana y del medio ambiente de la Comunidad. Los consumidores deben contribuir activamente al éxito de dicha recogida y debe animárseles en este sentido. Con este fin, deben existir instalaciones adecuadas de depósito de RAEE, inclusive puntos públicos de recogida, donde puedan acudir los particulares para devolver sus residuos al menos sin cargo alguno.

16) A fin de alcanzar el nivel deseado de protección y objetivos medioambientales armonizados en la Comunidad, los Estados miembros deben tomar las medidas adecuadas para reducir al mínimo la eliminación de RAEE como residuos urbanos no seleccionados y lograr un alto grado de recogida selectiva de RAEE. A fin de asegurar que los Estados miembros se esfuercen por organizar planes de recogida eficientes se les debe exigir que logren un alto grado de recogida de RAEE procedentes de hogares particulares.

17) Es indispensable el tratamiento específico de los RAEE a fin de evitar la dispersión de contaminantes en el material reciclado o en el flujo de residuos. Dicho tratamiento es el medio más eficaz para lograr que se alcance el nivel deseado de protección del medio ambiente de la Comunidad. Todo establecimiento o empresa que lleve a cabo operaciones de reciclado y tratamiento debe cumplir los requisitos mínimos para evitar impactos medioambientales negativos asociados con el tratamiento de RAEE. Deben utilizarse las mejores técnicas de tratamiento, valorización y reciclado disponibles siempre y cuando garanticen la salud humana y una elevada protección medioambiental. Las mejores técnicas de tratamiento, valorización y reciclado disponibles podrán definirse con mayor precisión de conformidad con los procedimientos establecidos en la Directiva 96/61/CE.

18) Debe darse prioridad, cuando corresponda, a la reutilización de los RAEE y de sus componentes, subconjuntos y consumibles. Cuando no sea preferible la reutilización, deben valorizarse todos los RAEE recogidos de modo selectivo, en cuyo proceso se debe lograr un alto grado de valorización y reciclado. Además, debe alentarse a los productores a integrar materiales reciclados en los nuevos aparatos.

19) Es preciso establecer principios básicos a escala comunitaria con respecto a la financiación de la gestión de los RAEE y los programas de financiación han de contribuir al logro de altos niveles de recogida y a la aplicación del principio de responsabilidad del productor.

20) Los usuarios de aparatos eléctricos y electrónicos de hogares particulares deben tener la posibilidad de devolver sus RAEE al menos sin cargo alguno. Los productores deben financiar, por tanto, la recogida en el punto de recogida, así como el tratamiento, la valorización y la eliminación de los RAEE. A fin de dar el máximo efecto al principio de responsabilidad del productor, cada productor debe ser responsable de financiar la gestión de los residuos procedentes de sus propios productos. El productor debe poder optar por cumplir dicha obligación individualmente o adhiriéndose a un sistema colectivo. Al poner un producto en el mercado, cada productor debe proporcionar una garantía financiera para evitar que los costes de la gestión de RAEE procedentes de productos huérfanos recaigan en la sociedad o en los demás productores. La obligación de financiar la gestión de los residuos históricos debe ser compartida por todos los productores existentes en sistemas de financiación colectiva, a los que contribuirán de manera proporcional todos los productores que estén en el mercado en el momento en que se produzcan los costes. Los sistemas de financiación colectiva no deben tener el efecto de excluir a los productores, importadores, o nuevos operadores que atiendan a un determinado segmento del mercado o que tengan pequeños volúmenes de producción. Durante un período transitorio se debe permitir que los productores puedan informar voluntariamente a los compradores, en el momento de la venta de los productos nuevos, de los costes de recogida, tratamiento y eliminación respetuosa con el medio ambiente de los residuos históricos. Los productores que se acojan a esta disposición deben garantizar que los costes mencionados no superen los costes en que verdaderamente hayan incurrido.

21) Para que los sistemas de recogida de RAEE tengan éxito, es indispensable informar a los usuarios sobre la obligación de no eliminar los RAEE como residuos urbanos no seleccionados y de recoger de modo selectivo dichos RAEE, así como sobre los sistemas de recogida y sobre la función que ellos desempeñan en la gestión de los RAEE. Esta información implica el correcto marcado de los aparatos eléctricos y electrónicos que pueden acabar en los contenedores de basura o en medios similares de recogida de los residuos urbanos.

22) Para facilitar la gestión, y en particular el tratamiento y la valorización o el reciclado de los RAEE, es importante que los productores proporcionen información en materia de identificación de componentes y materiales.

23) Los Estados miembros deben garantizar que los sistemas de inspección y control permitan verificar la aplicación correcta de la presente Directiva, teniendo en cuenta, entre otras cosas, la Recomendación 2001/331/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de abril de 2001, sobre criterios mínimos de las inspecciones medioambientales en los Estados miembros (10).

24) Para verificar el logro de los objetivos de la presente Directiva, se precisa información relativa al peso o, si ello no es posible, al número de aparatos eléctricos y electrónicos puestos en el mercado en la Comunidad, así como al índice de recogida, reutilización (incluida, en la medida de lo posible, la reutilización de aparatos enteros), valorización (o reciclado) y exportación de RAEE recogidos de acuerdo con lo establecido en la presente Directiva.

25) Los Estados miembros podrán optar por aplicar determinadas disposiciones de la presente Directiva mediante acuerdos entre las autoridades competentes y los sectores económicos interesados, siempre que se cumplan ciertos requisitos específicos.

26) La Comisión, mediante el procedimiento de comité, debe determinar la adaptación al progreso científico y técnico de determinadas disposiciones de la presente Directiva, la lista de productos incluidos en las categorías establecidas en el anexo I A, el tratamiento selectivo de los materiales y componentes de los RAEE, los requisitos técnicos de su almacenamiento y tratamiento y el símbolo utilizado en el marcado de AEE.

27) Las medidas necesarias para la ejecución de la presente Directiva deben aprobarse con arreglo a la Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se



establecen los procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión (11).

HAN ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

### **Artículo 1: Objetivos**

La presente Directiva tiene por objetivo, en primer lugar, prevenir la generación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) y, además, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización de dichos residuos, a fin de reducir su eliminación. Asimismo, se pretende mejorar el comportamiento medioambiental de todos los agentes que intervienen en el ciclo de vida de los aparatos eléctricos y electrónicos, por ejemplo, los productores, distribuidores y consumidores, y, en particular, de aquellos agentes directamente implicados en el tratamiento de los residuos derivados de estos aparatos.

### **Artículo 2: Ámbito de aplicación**

1. La presente Directiva se aplicará a los aparatos eléctricos y electrónicos pertenecientes a las categorías que se recogen en el anexo I A, siempre que los aparatos de que se trate no formen parte de otro tipo de aparatos que no pertenezca al ámbito de aplicación de la presente Directiva. El anexo I B contiene una lista de productos que corresponden a las categorías establecidas en el anexo I A.

2. La presente Directiva se aplicará sin perjuicio de la normativa comunitaria en materia de seguridad y salud y de la normativa comunitaria específica sobre gestión de residuos.

3. Quedan excluidos de la presente Directiva los aparatos que tengan relación con la protección de los intereses esenciales de la seguridad de los Estados miembros, las armas, las municiones y el material de guerra. Sin embargo, lo anterior no se aplica a los productos que no estén destinados a fines específicamente militares.

### Artículo 3: Definiciones

A efectos de la presente Directiva, se entenderá por:

a) *aparatos eléctricos y electrónicos o AEE*: todos los aparatos que para funcionar debidamente necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos, y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos pertenecientes a las categorías indicadas en el anexo I A y que están destinados a utilizarse con una tensión nominal no superior a 1 000 voltios en corriente alterna y 1 500 voltios en corriente continua;

b) *residuos de aparatos eléctricos y electrónicos o RAEE*: todos los aparatos eléctricos y electrónicos que pasan a ser residuos de acuerdo con la definición que consta en la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE; este término comprende todos aquellos componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento en que se desecha;

c) *prevención*: todas las medidas destinadas a reducir la cantidad y nocividad para el medio ambiente de los RAEE, y sus materiales y sustancias;

d) *reutilización*: toda operación que permite destinar los RAEE o algunos de sus componentes al mismo uso para el que fueron concebidos. Este término comprende el uso continuado de los aparatos o de algunos de sus componentes devueltos a los puntos de recogida o a los distribuidores, empresas de reciclado o fabricantes;

e) *reciclado*: el reprocesado de los materiales de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su finalidad inicial o para otros fines, con la excepción de la valorización energética, que es el uso de residuos combustibles para generar energía a través de su incineración directa con o sin otros residuos, pero con recuperación de calor;

f) *valorización*: cualquiera de las operaciones previstas en el anexo II B de la Directiva 75/442/CEE;

g) *eliminación*: cualquiera de las operaciones previstas en el anexo II A de la Directiva 75/442/CEE;

h) *tratamiento*: cualquier actividad posterior a la entrega de los RAEE a una instalación para su descontaminación, desmontaje, trituración, valorización o preparación

para su eliminación y cualquier otra operación que se realice con fines de valorización y/o eliminación de los RAEE;

i) *productor*: cualquier persona que, con independencia de la técnica de venta utilizada, incluida la comunicación a distancia de acuerdo con la Directiva 97/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de mayo de 1997, relativa a la protección de los consumidores en materia de contratos a distancia (12):

- i. fabrique y venda aparatos eléctricos y electrónicos con marcas propias,
- ii. revenda con marcas propias aparatos fabricados por terceros, sin que pueda considerarse «productor» al vendedor si la marca del productor figura en el aparato, conforme al inciso i), o
- iii. se dedique profesionalmente a la importación o a la exportación de dichos aparatos eléctricos y electrónicos a un Estado miembro.

No serán considerados «productores» quienes se limiten a prestar financiación mediante cualquier acuerdo de financiación, salvo que también actúe como productor en el sentido definido en los incisos i), ii) y iii);

j) *distribuidor*: cualquier persona que suministre un aparato eléctrico o electrónico, en condiciones comerciales, a quien vaya a utilizarlo;

k) *RAEE procedentes de hogares particulares*: RAEE procedentes de hogares particulares y de fuentes comerciales, industriales, institucionales y de otro tipo que, por su naturaleza y cantidad, son similares a los procedentes de hogares particulares;

l) *sustancia o preparado peligroso*: cualquier sustancia o preparado que se considere peligroso de acuerdo con las disposiciones de la Directiva 67/548/CEE del Consejo (13) o de la Directiva 1999/45/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (14);

m) *acuerdo de financiación*: cualquier acuerdo o disposición de préstamo, arrendamiento financiero, alquiler o venta diferida relacionado con cualquier aparato, ya figure o no en los términos de dicho acuerdo o disposición o de cualquier acuerdo o disposición accesoria que prevea la transferencia o la posibilidad de transferencia de propiedad de dicho aparato.

#### **Artículo 4: Diseño del producto**

Los Estados miembros fomentarán un diseño y una producción de aparatos eléctricos y electrónicos que tenga en cuenta y facilite su desarmado y valorización, y en particular la reutilización y el reciclado de RAEE, sus componentes y materiales. A tal efecto, los Estados miembros adoptarán las medidas adecuadas para que los productores no impidan, mediante características específicas de diseño o procesos de fabricación, la reutilización de los RAEE, salvo que dichas características específicas de diseño o dichos procesos de fabricación presenten grandes ventajas, por ejemplo, respecto a la protección del medio ambiente y/o a exigencias en materia de seguridad.

#### **Artículo 5: Recogida selectiva**

1. Los Estados miembros tomarán las medidas adecuadas para reducir al mínimo la eliminación de RAEE como residuos urbanos no seleccionados y lograr un alto grado de recogida selectiva de RAEE.

2. Para los RAEE procedentes de hogares particulares, los Estados miembros, como muy tarde el 13 de agosto de 2005 velarán por lo siguiente:

a) que se organicen unos sistemas que permitan a los poseedores finales y a los distribuidores devolver, al menos gratuitamente, estos residuos. Los Estados miembros velarán además por la disponibilidad y accesibilidad de las instalaciones de recogida que sean necesarias teniendo en cuenta, entre otros aspectos, la densidad de población;

b) que los distribuidores, cuando suministren un producto nuevo, sean responsables de garantizar que tales residuos puedan serles devueltos, al menos de forma gratuita y uno por uno, siempre que los aparatos sean de tipo equivalente y hayan realizado las mismas funciones que el aparato suministrado. Los Estados miembros podrán apartarse de lo anteriormente dispuesto si garantizan que esto no dificultará la devolución de los RAEE para el propietario final y que los sistemas sigan siendo

gratuitos para el poseedor final. Los Estados miembros que recurran a esta disposición informarán de ello a la Comisión;

c) sin perjuicio de lo dispuesto en las letras a) y b), que se permita a los productores crear y operar sistemas de recogida individual y/o colectiva para los RAEE procedentes de hogares particulares, siempre y cuando estos sistemas estén en consonancia con los objetivos de la presente Directiva;

d) teniendo en cuenta las normas nacionales y comunitarias en materia de salud y seguridad, se podrá rechazar la devolución prevista en las letras a) y b) de aquellos RAEE que presenten un riesgo sanitario o de seguridad para las personas por estar contaminados. Los Estados miembros adoptarán disposiciones específicas en relación con dichos RAEE.

Los Estados miembros podrán prever disposiciones específicas para la devolución de los RAEE con arreglo a las letras a) y b) si el aparato no contiene los componentes esenciales o si contiene residuos que no sean RAEE.

3. En el caso de los RAEE que no procedan de los hogares particulares, y sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 9, los Estados miembros velarán por que los productores, o terceros que actúen por su cuenta, dispongan la recogida de dichos residuos.

4. Los Estados miembros velarán por que todos los RAEE recogidos en virtud de los apartados 1, 2 y 3 se transporten a instalaciones de tratamiento autorizadas con arreglo al artículo 6 a no ser que dichos aparatos se reutilicen en su integridad. Los Estados miembros velarán por que la reutilización prevista no lleve al incumplimiento de la presente Directiva, en particular de sus artículos 6 y 7. El sistema de recogida selectiva y transporte de estos RAEE se organizará de tal modo que se logre la mejor reutilización y el mejor reciclado posibles de los componentes o aparatos enteros que puedan ser reutilizados o reciclados.

5. Sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 1, los Estados miembros garantizarán que como muy tarde el 31 de diciembre de 2006 se recoja, por medios selectivos, un promedio de al menos cuatro kilogramos por habitante y año de RAEE procedentes de hogares particulares.

El Parlamento Europeo y el Consejo, a propuesta de la Comisión, y teniendo en cuenta la experiencia técnica y económica adquirida en los Estados miembros, establecerán un nuevo objetivo obligatorio para el 31 de diciembre de 2008, el cual podrá consistir en un porcentaje de las cantidades de aparatos eléctricos y electrónicos vendidos a los hogares particulares en los años anteriores.

### **Artículo 6: Tratamiento**

1. Los Estados miembros velarán por que los productores, o terceros que actúen por cuenta de ellos, organicen, de conformidad con la legislación comunitaria, sistemas para el tratamiento de los RAEE utilizando para ello las mejores técnicas de tratamiento, valorización y reciclado disponibles. Los productores podrán organizar los sistemas de forma colectiva y/o individual. A efectos de garantizar la aplicación del artículo 4 de la Directiva 75/442/CEE, el tratamiento incluirá, como mínimo, la retirada de todos los fluidos y el tratamiento selectivo de conformidad con lo estipulado en el anexo II de la presente Directiva.

Podrán incluirse en el anexo II, con arreglo al procedimiento previsto en el apartado 2 del artículo 14, otras tecnologías de tratamiento que garanticen un nivel como mínimo equivalente de protección de la salud humana y del medio ambiente.

A los fines de la protección del medio ambiente, los Estados miembros podrán establecer normas mínimas de calidad para el tratamiento de los RAEE recogidos. Los Estados miembros que opten por tales normas de calidad lo pondrán en conocimiento de la Comisión, que hará públicas tales normas.

2. Los Estados miembros velarán por que todo establecimiento o empresa que realice operaciones de tratamiento obtenga un permiso de las autoridades competentes, en cumplimiento de los artículos 9 y 10 de la Directiva 75/442/CEE.

La dispensa de este permiso que se menciona en la letra b) del apartado 1 del artículo 11 de la Directiva 75/442/CEE podrá aplicarse a las operaciones de valorización de RAEE a condición de que las autoridades competentes realicen una inspección previa al registro a efectos de garantizar la aplicación del artículo 4 de la Directiva 75/442/CEE.

Esta inspección tendrá por objeto verificar:

- a) los tipos y cantidades de residuos que vayan a tratarse;
- b) los requisitos técnicos generales que deban cumplirse;
- c) las precauciones de seguridad que deban tomarse.

La inspección se realizará al menos una vez al año y los Estados miembros remitirán sus resultados a la Comisión.

3. Los Estados miembros velarán por que todo establecimiento o empresa que realice operaciones de tratamiento cumpla los requisitos técnicos que se estipulan en el anexo III con respecto al almacenamiento y tratamiento de los RAEE.

4. Los Estados miembros velarán por que el permiso o el registro a que se refiere el apartado 2 incluya todas las condiciones necesarias para el cumplimiento de los requisitos estipulados en los apartados 1 y 3 y para la consecución de los objetivos de aprovechamiento de residuos establecidos en el artículo 7.

5. Las operaciones de tratamiento también podrán realizarse fuera del Estado miembro respectivo o fuera de la Comunidad, a condición de que el transporte de los RAEE cumpla las disposiciones del Reglamento (CEE) no 259/93 del Consejo, de 1 de febrero de 1993, relativo a la vigilancia y al control de los traslados de residuos en el interior, a la entrada y a la salida de la Comunidad Europea (15).

Los RAEE que se exporten fuera de la Comunidad con arreglo al Reglamento (CEE) no 259/93, al Reglamento (CE) no 1420/ 1999 del Consejo, de 29 de abril de 1999, por el que se establecen normas y procedimientos comunes aplicables a los traslados de ciertos tipos de residuos a determinados países no miembros de la OCDE (16), y al Reglamento (CE) no 1547/1999 de la Comisión, de 12 de julio de 1999, por el que se determinan, con arreglo al Reglamento (CEE) no 259/93 del Consejo, los procedimientos de control que deberán aplicarse a los traslados de algunos residuos a determinados países a los que no es aplicable la Decisión C(92) 39 final de la OCDE (17), contarán únicamente para la consecución de las obligaciones y los objetivos contemplados en los apartados 1 y 2 del artículo 7 de la presente Directiva si el exportador puede demostrar que la operación de valorización, reutilización y/o reciclado se realizó en condiciones equivalentes a los requisitos impuestos por la presente Directiva.

6. Los Estados miembros fomentarán que los establecimientos o empresas que lleven a cabo operaciones de tratamiento establezcan sistemas certificados de gestión del medio ambiente de conformidad con el Reglamento (CE) no 761/2001 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de marzo de 2001, por el que se permite que las organizaciones se adhieran con carácter voluntario a un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS) (18).

### **Artículo 7: Valorización**

1. Los Estados miembros velarán por que los productores, o terceros que actúen por su cuenta, organicen, de modo individual o colectivo y de conformidad con la legislación comunitaria, sistemas para la valorización de los RAEE recogidos de forma selectiva de acuerdo con el artículo 5. Los Estados miembros darán prioridad a la reutilización de aparatos enteros. Hasta la fecha mencionada en el apartado 4, dichos aparatos no se tendrán en cuenta para el cálculo de los objetivos establecidos en el apartado 2.

2. Respecto a los RAEE enviados a tratamiento con arreglo al artículo 6, los Estados miembros velarán por que, como muy tarde el 31 de diciembre de 2006, los productores cumplan los siguientes objetivos:

- a) con respecto a todos los RAEE pertenecientes a las categorías 1 y 10 del anexo I A,
  - el porcentaje de valorización deberá aumentar, como mínimo, hasta el 80 % del peso medio por aparato, y
  - el porcentaje de reutilización y reciclado de componentes, materiales y sustancias deberá aumentar, como mínimo, hasta el 75 % del peso medio por aparato;
- b) con respecto a todos los RAEE pertenecientes a las categorías 3 y 4 del anexo I A,
  - el porcentaje de valorización deberá aumentar, como mínimo, hasta el 75 % del peso medio por aparato, y



- el porcentaje de reutilización y reciclado de componentes, materiales y sustancias deberá aumentar, como mínimo, hasta el 65 % del peso medio por aparato;
- c) con respecto a los RAEE pertenecientes a las categorías 2, 5, 6, 7 y 9 del anexo I A,
  - el porcentaje de valorización deberá aumentar, como mínimo, hasta el 70 % del peso medio por aparato, y
  - el porcentaje de reutilización y reciclado de componentes, materiales y sustancias deberá aumentar, como mínimo, hasta el 50 % del peso medio por aparato;
- d) con respecto a las lámparas de descarga de gas, el porcentaje de reutilización y reciclado de componentes, materiales y sustancias deberá alcanzar, como mínimo, el 80 % del peso de las lámparas.

3. Los Estados miembros velarán por que, para calcular dichos objetivos, los productores, o terceros que actúen por cuenta de éstos, mantengan registros sobre la cantidad de RAEE, componentes, materiales o sustancias que entran en (entrada) y salen de (salida) las instalaciones de tratamiento, y/o cuando entran en (entrada) las instalaciones de valorización o reciclado.

La Comisión, con arreglo al procedimiento previsto en el apartado 2 del artículo 14, establecerá las normas de desarrollo, incluidas las especificaciones para los materiales, para controlar el cumplimiento por los Estados miembros de los objetivos previstos en el apartado 2. La Comisión presentará esta medida el 13 de agosto de 2004, como muy tarde.

4. El Parlamento Europeo y el Consejo, a propuesta de la Comisión, establecerán nuevos objetivos de valorización y reutilización/reciclado para el 31 de diciembre de 2008, incluida cuando proceda la reutilización de aparatos completos y de productos pertenecientes a la categoría 8 del anexo I A. Para ello, se deberán tener en cuenta los beneficios medioambientales de los aparatos eléctricos y electrónicos en uso, por ejemplo una mayor eficacia de los recursos debida al desarrollo de los materiales y de la tecnología. Se tomará asimismo en consideración el progreso técnico tanto en el ámbito de la reutilización, la valorización y el reciclado como en el

de los productos y materiales, así como la experiencia acumulada por los Estados miembros y la industria.

5. Los Estados miembros fomentarán el desarrollo de nuevas tecnologías de valorización, reciclado y tratamiento.

### **Artículo 8: Financiación relativa a los RAEE procedentes de hogares particulares**

1. Los Estados miembros velarán por que como muy tarde el 13 de agosto de 2005, los productores aseguren, al menos, la financiación de la recogida, el tratamiento, la valorización y una eliminación respetuosa con el medio ambiente de los RAEE procedentes de hogares particulares y depositados en las instalaciones de recogida establecidas de conformidad con el apartado 2 del artículo 5.

2. Por lo que se refiere a los productos puestos en el mercado con posterioridad al 13 de agosto de 2005, cada productor será responsable de financiar las operaciones a que se refiere el apartado 1 en relación con los residuos procedentes de sus propios productos. El productor podrá optar por cumplir dicha obligación individualmente o adhiriéndose a un sistema colectivo.

Los Estados miembros se asegurarán de que cada productor, cuando ponga en el mercado un producto, garantice que se financiará la gestión de todos los RAEE, y de que los productores marquen claramente sus productos de conformidad con lo dispuesto en el apartado 2 del artículo 11. Con esta garantía se asegurará que las operaciones mencionadas en el apartado 1 relativas a dicho producto serán financiadas. La garantía podrá consistir en la participación del productor en sistemas adecuados de financiación de la gestión de los RAEE, un seguro de reciclado o una cuenta bancaria bloqueada.

Los costes de recogida, tratamiento y eliminación respetuosa con el medio ambiente no se indicarán a los consumidores de manera separada en el momento de la venta de los productos nuevos.

3. La responsabilidad por la financiación de los costes de la gestión de los RAEE procedentes de productos puestos en el mercado con anterioridad a la fecha mencionada en el apartado 1 («residuos históricos») deberá establecerse mediante uno o varios sistemas al que todos los productores existentes en el mercado cuando se produzcan los costes respectivos

contribuirán de manera proporcional, por ejemplo, de acuerdo con la cuota de mercado que corresponda a cada uno de ellos por el tipo de aparatos.

Los Estados miembros garantizarán que, durante un período transitorio de 8 años (10 años para la categoría 1 del anexo I A) a partir de la entrada en vigor de la presente Directiva, los productores tengan la posibilidad de informar a los usuarios en el momento de la venta de los productos nuevos de los costes de recogida, tratamiento y eliminación respetuosa con el medio ambiente. Estos costes no deberán superar los costes en que verdaderamente se haya incurrido.

4. Los Estados miembros velarán por que los productores que suministren aparatos eléctricos o electrónicos mediante comunicación a distancia también cumplan los requisitos establecidos en este artículo respecto a los aparatos suministrados en el Estado miembro en que reside el comprador del aparato.

#### **Artículo 9: Financiación relativa a los RAEE no procedentes de hogares particulares**

Los Estados miembros velarán por que como muy tarde el 13 de agosto de 2005 los productores aporten la financiación de los costes de recogida, tratamiento, valorización y eliminación respetuosa con el medio ambiente de los RAEE no procedentes de hogares particulares de productos puestos en el mercado después del 13 de agosto de 2005.

En el caso de los RAEE de productos puestos en el mercado antes del 13 de agosto de 2005 (los «residuos históricos»), los costes de gestión serán financiados por los productores. Los Estados miembros podrán disponer, como alternativa, que también usuarios diferentes de los hogares particulares sean responsables, parcial o totalmente, de dicha financiación.

Los productores y los usuarios distintos de los hogares particulares podrán, sin perjuicio de lo dispuesto en la presente Directiva, celebrar acuerdos que estipulen otros métodos de financiación.

#### **Artículo 10: Información para los usuarios**

1. Los Estados miembros velarán por que los usuarios de aparatos eléctricos y electrónicos de hogares particulares reciban la información necesaria con respecto a lo siguiente:

- a) obligación de no eliminar los RAEE como residuos urbanos no seleccionados y de recoger dichos RAEE de modo selectivo;
- b) sistemas de devolución y recogida de que disponen;
- c) cómo pueden contribuir a la reutilización, reciclado y otras formas de valorización de RAEE;
- d) los efectos potenciales sobre el medio ambiente y la salud humana como consecuencia de la presencia de sustancias peligrosas en los aparatos eléctricos y electrónicos,
- e) el significado del símbolo que se muestra en el anexo IV.

2. Los Estados miembros adoptarán medidas apropiadas para que los consumidores participen en la recogida de los RAEE y se les aliente a facilitar el proceso de su reutilización, tratamiento y valorización.

3. Con objeto de reducir lo más posible la eliminación de RAEE como residuos urbanos no seleccionados y de facilitar su recogida de modo selectivo, los Estados miembros garantizarán que los productores marquen debidamente, con el símbolo ilustrado en el anexo IV, los aparatos eléctricos y electrónicos que se pongan en el mercado después del 13 de agosto de 2005. En casos excepcionales, si es necesario por las dimensiones o por la función del producto, se estampará el símbolo en el envase, en las instrucciones de uso y en la garantía del aparato eléctrico y electrónico.

4. Los Estados miembros podrán imponer que parte o la totalidad de la información mencionada en los apartados 1, 2 y 3 sea facilitada por los productores o distribuidores, por ejemplo en las instrucciones de uso o en el punto de venta.

### **Artículo 11: Información para las instalaciones de tratamiento**

1. Con el fin de facilitar la reutilización y el tratamiento adecuado y respetuoso con el medio ambiente de los RAEE, incluido su mantenimiento, actualización, reacondicionamiento y reciclado, los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para garantizar que los productores faciliten información sobre reutilización y tratamiento para cada tipo de AEE nuevo puesto en el mercado en un plazo de un año a contar desde dicha puesta en el mercado del

aparato. Esta información deberá identificar, en la medida en que lo requieran los centros de reutilización y las instalaciones de tratamiento y reciclado para cumplir con lo dispuesto en la presente Directiva, los diferentes componentes y materiales de los AEE, así como la localización de las sustancias y preparados peligrosos en dichos aparatos. Esta información la facilitarán los productores de AEE a los centros de reutilización y a las instalaciones de tratamiento y reciclado en forma de manuales o por vía electrónica (por ejemplo, mediante CD-ROM o servicios en línea).

2. Los Estados miembros garantizarán que pueda identificarse claramente al productor de cualquier aparato eléctrico o electrónico que se ponga en el mercado después del 13 de agosto de 2005, mediante una marca colocada en el aparato. Además, para determinar inequívocamente la fecha de puesta en el mercado del aparato, una marca en el mismo especificará que éste se ha puesto en el mercado después del 13 de agosto de 2005. La Comisión promoverá la elaboración de normas europeas al efecto.

## **Artículo 12: Información e informes**

1. Los Estados miembros elaborarán un registro de productores y recabarán anualmente información, que incluya previsiones fundamentadas, sobre cantidades y categorías de aparatos eléctricos y electrónicos puestos en su mercado, recogidos por las diversas vías y reutilizados, reciclados y valorizados en los Estados miembros, así como sobre los residuos recogidos exportados, en peso y, si no fuera posible, en número de aparatos.

Los Estados miembros velarán por que los productores que suministren aparatos eléctricos y electrónicos mediante comunicación a distancia faciliten información sobre el cumplimiento de los requisitos establecidos en el apartado 4 del artículo 8 y sobre las cantidades y categorías de aparatos eléctricos y electrónicos puestos en el mercado del Estado miembro en que reside el comprador del aparato.

Los Estados miembros velarán por que la información exigida se transmita a la Comisión con carácter bienal en los 18 meses siguientes al fin del período de referencia. El primer informe deberá abarcar los años 2005 y 2006. Esta información se facilitará en el formato que se establecerá en el plazo de un año a partir de la entrada en vigor de la presente Directiva, de

conformidad con el procedimiento previsto en el apartado 2 del artículo 14, con vistas a crear bases de datos sobre los RAEE y su tratamiento.

Los Estados miembros velarán por que se realice un intercambio de información adecuado para el cumplimiento del presente apartado, en particular respecto a las operaciones de tratamiento a que se refiere el apartado 5 del artículo 6.

2. Sin perjuicio de los requisitos del apartado 1, los Estados miembros remitirán cada tres años a la Comisión un informe sobre la aplicación de la presente Directiva. Este informe se preparará sobre la base de un cuestionario o esquema elaborado por la Comisión con arreglo al procedimiento establecido en el artículo 6 de la Directiva 91/692/CEE del Consejo, de 23 de diciembre de 1991, sobre la normalización y la racionalización de los informes relativos a la aplicación de determinadas directivas referentes al medio ambiente (19). Dicho cuestionario o esquema se enviará a los Estados miembros seis meses antes del comienzo del período a que se refiera el informe. Este último se remitirá a la Comisión en un plazo de nueve meses a partir de la finalización del período de tres años que abarque.

El primer informe trienal abarcará el período 2004-2006.

La Comisión publicará un informe sobre la aplicación de la presente Directiva en un plazo de nueve meses a partir de la recepción de los informes de los Estados miembros.

### **Artículo 13: Adaptación al progreso científico y técnico**

Toda modificación necesaria para adaptar el apartado 3 del artículo 7 y el anexo I B (en particular, con vistas a incluir eventualmente luminarias en los hogares, bombillas de filamento y productos fotovoltaicos, por ejemplo, paneles solares), el anexo II (teniendo particularmente en cuenta los nuevos avances técnicos para el tratamiento de los RAEE) y los anexos III y IV al progreso científico y técnico se adoptará de acuerdo con el procedimiento previsto en el apartado 2 del artículo 14.

Antes de proceder a la modificación de los anexos, la Comisión consultará, entre otros, a los productores de aparatos eléctricos y electrónicos, a los responsables del reciclado y a los agentes encargados del tratamiento, así como a organizaciones de protección del medio ambiente, sindicatos y asociaciones de consumidores.

#### **Artículo 14: Comité**

1. La Comisión estará asistida por el Comité creado en virtud del artículo 18 de la Directiva 75/442/CEE.

2. En los casos en que se haga referencia al presente apartado, serán de aplicación los artículos 5 y 7 de la Decisión 1999/468/CE, observando lo dispuesto en su artículo 8.

El plazo contemplado en el apartado 6 del artículo 5 de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en tres meses.

3. El Comité aprobará su reglamento interno.

#### **Artículo 15: Sanciones**

Los Estados miembros determinarán el régimen de sanciones aplicable a las infracciones de las disposiciones nacionales adoptadas en aplicación de la presente Directiva. Las sanciones que así se adopten deberán ser eficaces, proporcionadas y disuasorias.

#### **Artículo 16: Inspección y control**

Los Estados miembros garantizarán que los sistemas de inspección y control permitan verificar la aplicación correcta de la presente Directiva.

#### **Artículo 17: Incorporación a la legislación nacional**

1. Los Estados miembros adoptarán las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Directiva como muy tarde el 13 de agosto de 2004. Informarán inmediatamente de ello a la Comisión.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión todas las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

3. Siempre que se consigan los objetivos exigidos por la presente Directiva, los Estados miembros podrán incorporar a sus legislaciones nacionales respectivas las disposiciones establecidas en el apartado 6 del artículo 6, el apartado 1 del artículo 10 y el artículo 11, mediante acuerdos entre las autoridades competentes y los sectores económicos interesados. Dichos acuerdos reunirán los siguientes requisitos:

- los acuerdos tendrán fuerza ejecutiva;
- los acuerdos deberán especificar objetivos con sus plazos correspondientes;
- los acuerdos serán publicados en el Diario Oficial nacional o en un documento oficial igualmente accesible al público y se transmitirán a la Comisión;
- los resultados obtenidos serán controlados periódicamente, se informará de ellos a las autoridades competentes y a la Comisión y se pondrán a disposición del público en las condiciones recogidas en el acuerdo;
- las autoridades competentes se asegurarán de que se examinen los progresos realizados en virtud del acuerdo;
- en caso de incumplimiento del acuerdo, los Estados miembros aplicarán mediante medidas legales, reglamentarias o administrativas las disposiciones pertinentes de la presente Directiva.

4. a) Grecia e Irlanda que, debido:

- al déficit de sus infraestructuras de reciclado,
- a circunstancias geográficas (como un gran número de islas y la presencia de áreas rurales y montañosas),
- a una baja densidad de población, y
- a un bajo nivel de consumo de AEE

globales, no pueden alcanzar el objetivo de recogida mencionado en el párrafo primero del apartado 5 del artículo 5 ni los objetivos de valorización mencionados en el



apartado 2 del artículo 7 y que, con arreglo al párrafo tercero del apartado 2 del artículo 5 de la Directiva 1999/31/CE del Consejo, de 26 de abril de 1999, relativa al vertido de residuos (20) podrán solicitar una prórroga del plazo límite mencionado en dicho artículo, podrán ampliar hasta en 24 meses los períodos mencionados en el apartado 5 del artículo 5 y en el apartado 2 del artículo 7 de la presente Directiva.

Los citados Estados miembros informarán a la Comisión de su decisión a más tardar en el momento de incorporación de la presente Directiva a la legislación nacional.

b) La Comisión informará de estas decisiones a los demás Estados miembros y al Parlamento Europeo.

5. En un plazo de cinco años a partir de la fecha de entrada en vigor de la presente Directiva, la Comisión presentará un informe al Parlamento Europeo y al Consejo basado en la experiencia de la aplicación de la presente Directiva, y, en especial, en lo referente a los sistemas de recogida selectiva, tratamiento, la valorización y financiación. Además, el informe se basará en el desarrollo de la tecnología del momento, la experiencia acumulada, los requisitos medioambientales y el funcionamiento del mercado interior. Si procede, dicho informe irá acompañado de propuestas de revisión de las disposiciones correspondientes de la presente Directiva.

### **Artículo 18: Entrada en vigor**

La presente Directiva entrará en vigor el día de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

### **Artículo 19: Destinatarios**

Los destinatarios de la presente Directiva son los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 27 de enero de 2003.

Por el Parlamento Europeo

Por el Consejo

El Presidente

El Presidente

P. COX

G. DRYS

**ANEXO I A: Categorías de aparatos eléctricos y electrónicos incluidos en el ámbito de aplicación de la presente Directiva**

1. Grandes electrodomésticos
2. Pequeños electrodomésticos
3. Equipos de informática y telecomunicaciones
4. Aparatos electrónicos de consumo
5. Aparatos de alumbrado
6. Herramientas eléctricas y electrónicas (con excepción de las herramientas industriales fijas de gran envergadura)
7. Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre
8. Aparatos médicos (con excepción de todos los productos implantados e infectados)
9. Instrumentos de vigilancia y control
10. Máquinas expendedoras

**ANEXO I B: Lista de productos que se tendrán en cuenta a efectos de la presente Directiva y que están comprendidos en las categorías del anexo I A**

1. Grandes electrodomésticos

- Grandes equipos refrigeradores
  - Frigoríficos
  - Congeladores
  - Otros grandes aparatos utilizados para la refrigeración, conservación y almacenamiento de alimentos
  - Lavadoras
  - Secadoras
  - Lavavajillas
  - Cocinas
  - Estufas eléctricas
  - Placas de calor eléctricas
  - Hornos de microondas
  - Otros grandes aparatos utilizados para cocinar y en otros procesos de transformación de los alimentos
  - Aparatos de calefacción eléctricos
  - Radiadores eléctricos
  - Otros grandes aparatos utilizados para calentar habitaciones, camas, muebles para sentarse
  - Ventiladores eléctricos
  - Aparatos de aire acondicionado
  - Otros aparatos de aireación, ventilación aspirante y aire acondicionado
2. Pequeños electrodomésticos
- Aspiradoras
  - Limpiamoquetas
  - Otros aparatos de limpieza

- Aparatos utilizados para coser, hacer punto, tejer y para otros procesos de tratamiento de textiles
- Planchas y otros aparatos utilizados para planchar y para dar otro tipo de cuidados a la ropa
- Tostadoras
- Freidoras
- Molinillos, cafeteras y aparatos para abrir o precintar envases o paquetes
- Cuchillos eléctricos
- Aparatos para cortar el pelo, para secar el pelo, para cepillarse los dientes, máquinas de afeitar, aparatos de masaje y
- otros cuidados corporales
- Relojes, relojes de pulsera y aparatos destinados a medir, indicar o registrar el tiempo
- Balanzas

### 3. Equipos de informática y telecomunicaciones

- Proceso de datos centralizado:
- Grandes ordenadores
- Miniordenadores
- Unidades de impresión
- Sistemas informáticos personales:
- Ordenadores personales (incluyendo unidad central, ratón, pantalla y teclado)
- Ordenadores portátiles (incluyendo unidad central, ratón, pantalla y teclado)
- Ordenadores portátiles tipo «notebook»
- Ordenadores portátiles tipo «notepad»

- Impresoras
- Copiadoras
- Máquinas de escribir eléctricas y electrónicas
- Calculadoras de mesa y de bolsillo
- Y otros productos y aparatos para la recogida, almacenamiento, procesamiento, presentación o comunicación de
  - información de manera electrónica
  - Sistemas y terminales de usuario
  - Terminales de fax
  - Terminales de télex
  - Teléfonos
  - Teléfonos de pago
  - Teléfonos inalámbricos
  - Teléfonos celulares
  - Contestadores automáticos
  - Y otros productos o aparatos de transmisión de sonido, imágenes u otra información por telecomunicación

4. Aparatos electrónicos de consumo

- Radios
- Televisores
- Videocámaras
- Vídeos
- Cadenas de alta fidelidad
- Amplificadores de sonido
- Instrumentos musicales

- Y otros productos o aparatos utilizados para registrar o reproducir sonido o imágenes, incluidas las señales y tecnologías de distribución del sonido e imagen distintas de la telecomunicación

5. Aparatos de alumbrado

- Luminarias para lámparas fluorescentes con exclusión de las luminarias de hogares particulares

- Lámparas fluorescentes rectas

- Lámparas fluorescentes compactas

- Lámparas de descarga de alta intensidad, incluidas las lámparas de sodio de presión y las lámparas de haluros metálicos

- Lámparas de sodio de baja presión

- Otros aparatos de alumbrado utilizados para difundir o controlar luz con exclusión de las bombillas de filamentos

6. Herramientas eléctricas y electrónicas (con excepción de las herramientas industriales fijas de gran envergadura)

- Taladradoras

- Sierras

- Máquinas de coser

- Herramientas para torner, molturar, enarenar, pulir, aserrar, cortar, cizallar, taladrar, perforar, punzar, plegar, encorvar o trabajar la madera, el metal u otros materiales de manera similar

- Herramientas para remachar, clavar o atornillar o para sacar remaches, clavos, tornillos o para aplicaciones similares

- Herramientas para soldar (con o sin aleación) o para aplicaciones similares

- Herramientas para rociar, esparcir, propagar o aplicar otros tratamientos con sustancias líquidas o gaseosas por otros medios

- Herramientas para cortar césped o para otras labores de jardinería

7. Juguetes o equipos deportivos y de tiempo libre
  - Trenes eléctricos o coches de carreras en pista eléctrica
  - Consolas portátiles
  - Videojuegos
  - Ordenadores para realizar ciclismo, submarinismo, correr, hacer remo, etc.
  - Material deportivo con componentes eléctricos o electrónicos
  - Máquinas tragaperras
8. Aparatos médicos (con excepción de todos los productos implantados e infectados)
  - Aparatos de radioterapia
  - Cardiología
  - Diálisis
  - Ventiladores pulmonares
  - Medicina nuclear
  - Aparatos de laboratorio para diagnóstico in vitro
  - Analizadores
  - Congeladores
  - Pruebas de fertilización
  - Otros aparatos para detectar, prevenir, supervisar, tratar o aliviar enfermedades, lesiones o discapacidades
9. Instrumentos de vigilancia y control
  - Detector de humos
  - Reguladores de calefacción
  - Termostatos
  - Aparatos de medición, pesaje o reglaje para el hogar o como material de laboratorio

- Otros instrumentos de vigilancia y control utilizados en instalaciones industriales (por ejemplo, en paneles de control)

10. Máquinas expendedora s

- Máquinas expendedoras de bebidas calientes
- Máquinas expendedoras de botellas o latas, frías o calientes
- Máquinas expendedoras de productos sólidos
- Máquinas expendedoras de dinero
- Todas los aparatos para suministro automático de toda clase de productos

**ANEXO II: Tratamiento selectivo de materiales y componentes de aparatos eléctricos y electrónicos de conformidad con el apartado 1 del artículo 6**

1. Como mínimo, deberán extraerse los siguientes componentes, sustancias y preparados de todos los aparatos eléctricos y electrónicos recogidos por medios selectivos.

- Condensadores que contengan policlorobifenilos (PCB), de conformidad con la Directiva 96/59/CE del Consejo, de 16 de septiembre de 1996, relativa a la eliminación de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos (PCB/ PCT) (21)
- Componentes que contengan mercurio, por ejemplo, interruptores o bombillas con iluminación de fondo
- Pilas y acumuladores
- Tarjetas de circuitos impresos para teléfonos celulares, en general, y otros dispositivos si la superficie de la tarjeta de circuitos impresos tiene más de 10 centímetros cuadrados
- Cartuchos de tóner, de líquido y pasta, así como tóner de color
- Plásticos que contengan materiales pirorretardantes bromados
- Residuos de amianto y componentes que contengan amianto
- Tubos de rayos catódicos



- Clorofluorocarburos (CFC), hidroclorofluorocarburos (HCFC), hidrofluorocarburos (HFC) o hidrocarburos (HC)
- Lámparas de descarga de gas
- Pantallas de cristal líquido (junto con su carcasa si procede) de más de 100 centímetros cuadrados de superficie y todas las provistas de lámparas de descarga de gas como iluminación de fondo
- Cables eléctricos exteriores
- Componentes que contengan fibras cerámicas refractarias según la descripción de la Directiva 97/69/CE de la Comisión, de 5 de diciembre de 1997, por la que se adapta al progreso técnico la Directiva 67/548/CEE del Consejo en materia de clasificación, envasado y etiquetado de las sustancias peligrosas (22)
- Componentes que contengan sustancias radiactivas, con excepción de componentes que se encuentran por debajo de los umbrales de exención establecidos en el artículo 3 y en el anexo I de la Directiva 96/29/Euratom del Consejo, de 13 de mayo de 1996, por la que se establecen las normas básicas relativas a la protección sanitaria de los trabajadores y de la población contra los riesgos que resultan de las radiaciones ionizantes (23)
- Condensadores electrolíticos que contengan sustancias de riesgo (altura > 25 mm, diámetro > 25 mm o volumen de proporciones similares)

Estos componentes, sustancias y preparados se eliminarán o se valorizarán de conformidad con lo estipulado en el artículo 4 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo.

2. Los siguientes componentes de aparatos eléctricos y electrónicos recogidos por medios selectivos deberán someterse al tratamiento indicado.

- Tubos de rayos catódicos: deberá eliminarse el revestimiento fluorescente
- Aparatos que contengan gases que destruyen la capa de ozono o tienen un potencial de calentamiento global superior a 15, como, por ejemplo, los contenidos en

espumas o en circuitos de refrigeración; estos gases se extraerán y se tratarán adecuadamente. Los gases que destruyen la capa de ozono se tratarán de conformidad con lo dispuesto en el Reglamento (CE) no 2037/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio de 2000, sobre las sustancias que destruyen la capa de ozono (24)

- Lámparas de descarga de gas: se eliminará el mercurio

3. Teniendo en cuenta consideraciones medioambientales y la conveniencia de reutilizar y reciclar, los apartados 1 y 2 se aplicarán de tal modo que no dificulte la reutilización y el reciclado correctos, desde el punto de vista medioambiental, de componentes o aparatos enteros.

4. En el marco del procedimiento mencionado en el apartado 2 del artículo 14, la Comisión evaluará de modo prioritario si los incisos relativos a:

- tarjetas de circuitos impresos para teléfonos celulares y
- pantallas de cristal líquido deben modificarse.

### **ANEXO III: Requisitos técnicos de conformidad con el apartado 3 del artículo 6**

1. Establecimientos para el almacenamiento (incluido el almacenamiento temporal) de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) previo a su tratamiento (sin perjuicio de los requisitos de la Directiva 1999/31/CE del Consejo).

- Zonas adecuadas dotadas de superficies impermeables, con instalaciones para la recogida de derrames y, si procede, decantadores y limpiadores-desengrasadores
- Zonas que proceda cubiertas para protección de la intemperie

2. Establecimientos para el tratamiento de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

- Básculas para pesar los residuos tratados
- Pavimento impermeable y zonas que proceda cubiertas, dotadas de sistemas de recogida de derrames y, donde sean necesarios, decantadores y limpiadores-desengrasadores
- Almacenamiento apropiado para las piezas desmontadas
- Recipientes apropiados para el almacenamiento de pilas y acumuladores, condensadores que contengan PCB o PCT y otros residuos peligrosos, como los radiactivos
- Equipos para el tratamiento de aguas que sean conformes con la reglamentación sanitaria y medioambiental

#### **ANEXO IV: Símbolo para marcar aparatos eléctricos y electrónicos**

El símbolo que indica la recogida selectiva de aparatos eléctricos y electrónicos es el contenedor de basura tachado, tal como aparece representado a continuación: este símbolo se estampará de manera visible, legible e indeleble.



- (1) DO C 365 E de 19.12.2000, p. 184, y DO C 240 E de 28.8.2001, p. 298.
- (2) DO C 116 de 20.4.2001, p. 38.
- (3) DO C 148 de 18.5.2001, p. 1.
- (4) Dictamen del Parlamento Europeo de 15 de mayo de 2001 (DO C 34 E de 7.2.2002, p. 115), Posición Común del Consejo de 4 de diciembre de 2001 (DO C 110 E de 7.5.2002, p. 1) y Decisión del Parlamento Europeo de 10 de abril de 2002 (no publicada aún en el Diario Oficial); Decisión del Parlamento Europeo de 18 de diciembre de 2002 y Decisión del Consejo de 16 de diciembre de 2002.
- (5) DO C 138 de 17.5.1993, p. 5.
- (6) DO C 76 de 11.3.1997, p. 1.
- (7) DO C 362 de 2.12.1996, p. 241.
- (8) DO L 194 de 25.7.1975, p. 47; Directiva cuya última modificación la constituye la Decisión 96/350/CE de la Comisión (DO L 135 de 6.6.1996, p. 32).
- (9) DO L 78 de 26.3.1991, p. 38; Directiva modificada por la Directiva 98/101/CE de la Comisión (DO L 1 de 5.1.1999, p. 1).
- (10) DO L 118 de 27.4.2001, p. 41.
- (11) DO L 184 de 17.7.1999, p. 23.
- (12) DO L 144 de 4.6.1997, p. 19.
- (13) DO L 196 de 16.8.1967, p. 1; Directiva cuya última modificación la constituye la Directiva 2001/59/CE de la Comisión (DO L 225 de 21.8.2001, p. 1).
- (14) DO L 200 de 30.7.1999, p. 1; Directiva modificada por la Directiva 2001/60/CE de la Comisión (DO L 226 de 22.8.2001, p. 5).
- (15) DO L 30 de 6.2.1993, p. 1; Reglamento cuya última modificación la constituye el Reglamento (CE) no 2557/2001 de la Comisión (DO L 349 de 31.12.2001, p. 1).
- (16) DO L 166 de 1.7.1999, p. 6; Reglamento cuya última modificación la constituye el Reglamento (CE) no 2243/2001 de la Comisión (DO L 303 de 20.11.2001, p. 11).
- (17) DO L 185 de 17.7.1999, p. 1; Reglamento cuya última modificación la constituye el Reglamento (CE) no 2243/2001.
- (18) DO L 114 de 24.4.2001, p. 1.

(19) DO L 377 de 31.12.1991, p. 48.

(20) DO L 182 de 16.7.1999, p. 1.

(21) DO L 243 de 24.9.1996, p. 31.

(22) DO L 343 de 13.12.1997, p. 19.

(23) DO L 159 de 29.6.1996, p. 1.

(24) DO L 244 de 29.9.2000, p. 1; Reglamento cuya última modificación la constituye el Reglamento (CE) no 2039/2000 (DO L 244 de 29.9.2000, p. 26).

## 4. ANEXO IV: ROHS

**DIRECTIVA 2002/95/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 27 de enero de 2003 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos**

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, y en particular su artículo 95,

Vista la propuesta de la Comisión (1),

Visto el dictamen del Comité Económico y Social (2),

Visto el dictamen del Comité de las Regiones (3),

De conformidad con el procedimiento establecido en el artículo 251 del Tratado (4), a la vista del texto conjunto aprobado por el Comité de Conciliación el 8 de noviembre de 2002,

Considerando lo siguiente:

1) La disparidad entre las medidas legales o administrativas adoptadas por los Estados miembros en materia de restricciones a la utilización de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos podría constituir un obstáculo al comercio y distorsionar la competencia en la Comunidad y, de este modo, repercutir de forma directa sobre la creación y el funcionamiento del mercado interior. Por tanto, resulta necesario armonizar la legislación de los Estados miembros en esta materia con objeto de contribuir a la protección de la salud humana y a la valorización y eliminación adecuadas desde el punto de vista medioambiental de residuos eléctricos y equipos electrónicos.

2) El Consejo Europeo en su reunión de Niza de los días 7, 8 y 9 de diciembre de 2000 refrendó la Resolución del Consejo de 4 de diciembre de 2000 sobre el principio de cautela.

3) La Comunicación de la Comisión de 30 de julio de 1996 sobre la revisión de la estrategia comunitaria de gestión de residuos subraya la necesidad de reducir la presencia de sustancias peligrosas en los residuos y señala los beneficios que podrían derivarse de la adopción

de normas de ámbito comunitario que limitasen la presencia de dichas sustancias en los productos y en los procesos productivos.

4) La Resolución del Consejo de 25 de enero de 1988 relativa a un programa de acción comunitario para combatir la contaminación ambiental por cadmio (5) insta a la Comisión a trabajar sin demora en la formulación de medidas específicas encaminadas a poner en marcha dicho programa. Es preciso proteger la salud humana y, por lo tanto, debe adoptarse una estrategia global que limite el uso del cadmio en particular y fomente la investigación sobre sustancias sustitutivas. La Resolución subraya que el uso del cadmio debe limitarse a los casos en los que no existan alternativas adecuadas y más seguras.

5) Las pruebas disponibles indican que es necesario adoptar medidas sobre la recogida, tratamiento, reciclado y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), tal como se establece en la Directiva 2002/96/ CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (6), a fin de reducir los problemas de gestión de residuos derivados de los metales pesados y de los retardadores de llama. A pesar de estas medidas, seguirán encontrándose cantidades importantes de RAEE en los procesos de eliminación actuales. Aunque sean recogidos selectivamente y enviados a los procesos de reciclado, es probable que los RAEE sigan suponiendo riesgos para la salud y el medio ambiente debido a su contenido de sustancias como el mercurio, el cadmio, el plomo, el cromo hexavalente, los PBB y los PBDE.

6) Teniendo en cuenta la viabilidad técnica y económica, la forma más eficaz de reducir de forma importante los riesgos para la salud y el medio ambiente asociados a estas sustancias y alcanzar el nivel deseado de protección en la Comunidad es sustituirlas por otras más seguras en los aparatos eléctricos y electrónicos. Es probable que la restricción en el uso de tales sustancias incremente las posibilidades de reciclado de los RAEE y su rentabilidad económica, y que disminuya el impacto negativo sobre la salud de los trabajadores en las instalaciones de reciclado.

7) Las sustancias a las que se refiere la presente Directiva han sido objeto de minuciosa investigación y evaluación científica, así como de distintas medidas tanto a escala comunitaria como nacional.

8) Las medidas previstas por la presente Directiva tienen en cuenta las directrices y recomendaciones internacionales existentes, y se basan en la evaluación de la información científica y técnica disponible. Dichas medidas son necesarias para alcanzar el nivel deseado de protección de la salud humana y animal y del medio ambiente, teniendo en cuenta los riesgos que la ausencia de tales medidas podría crear en la Comunidad. Estas medidas se deben mantener sometidas a revisión y, si es necesario, se deben adaptar para tener en cuenta la información técnica y científica disponible.

9) La presente Directiva se debe aplicar sin perjuicio de otros textos normativos comunitarios que establezcan requisitos sobre seguridad e higiene y de normas comunitarias específicas en el ámbito de la gestión de residuos, en particular la Directiva 91/157/CEE del Consejo, de 18 de marzo de 1991, relativa a las pilas y a los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas (7).

10) Debe tomarse en consideración el desarrollo técnico de aparatos eléctricos y electrónicos sin metales pesados, PBDE y PBB. En cuanto se disponga de pruebas científicas, y teniéndose presente el principio de cautela, debe considerarse la prohibición de otras sustancias peligrosas y su sustitución por sustancias alternativas que respeten en mayor medida el medio ambiente y garanticen al menos el mismo nivel de protección de los consumidores.

11) Se deben permitir exenciones a la obligación de sustitución si ésta no fuera posible desde el punto de vista técnico y científico o si existe la probabilidad de que los efectos perjudiciales para el medio ambiente o la salud causados por la sustitución sean superiores a sus beneficios para el ser humano y el medio ambiente. La sustitución de las sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos debe asimismo efectuarse de forma compatible con la preservación de la salud y de la seguridad de los usuarios de los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE).

12) Dado que la reutilización de los productos, su reacondicionamiento y la prolongación de su vida útil resultan beneficiosos, conviene poder disponer de piezas de recambio.

13) La Comisión, mediante el procedimiento de comitología, debe efectuar la adaptación al progreso científico y técnico de las exenciones a los requisitos de la supresión gradual y la prohibición de sustancias peligrosas.



14) Las medidas necesarias para la ejecución de la presente Directiva deben aprobarse con arreglo a la Decisión 1999/468/CE del Consejo, de 28 de junio de 1999, por la que se establecen los procedimientos para el ejercicio de las competencias de ejecución atribuidas a la Comisión (8).

HAN ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

### **Artículo 1: Objetivos**

La presente Directiva tiene por objetivo aproximar la legislación de los Estados miembros en materia de restricciones a la utilización de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos y contribuir a la protección de la salud humana y a la valorización y eliminación correctas, desde el punto de vista medioambiental, de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

### **Artículo 2: Ámbito de aplicación**

1. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 6, la presente Directiva se aplicará a los aparatos eléctricos y electrónicos pertenecientes a las categorías 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 10 que se recogen en el anexo I A de la Directiva 2002/96/CE (RAEE) y a las bombillas y las luminarias de los hogares particulares.

2. La presente Directiva se aplicará sin perjuicio de la normativa comunitaria en materia de seguridad e higiene y de la normativa comunitaria específica sobre gestión de residuos.

3. La presente Directiva no se aplicará a las piezas de repuesto destinadas a la reparación o a la reutilización de aparatos eléctricos y electrónicos que se hayan puesto en el mercado antes del 1 de julio de 2006.

### **Artículo 3: Definiciones**

A efectos de la presente Directiva, se entenderá por:

a) *aparatos eléctricos y electrónicos o AEE*: todos los aparatos que necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos para funcionar y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos pertenecientes a las categorías indicadas en el anexo I A de la Directiva 2002/ 96/CE (RAEE) y que están destinados a utilizarse con una tensión nominal no superior a 1 000 V en corriente alterna y 1 500 V en corriente continua;

b) *productor*: cualquier persona que, con independencia de la técnica de venta utilizada, incluida la comunicación a distancia de acuerdo con la Directiva 97/7/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de mayo de 1997, relativa a la protección de los consumidores en materia de contratos a distancia (9):

- i. fabrique y venda aparatos eléctricos y electrónicos con marcas propias,
- ii. revenda con marcas propias aparatos fabricados por terceros, sin que pueda considerarse productor al vendedor si la marca del productor figura en el aparato, conforme al inciso i), o
- iii. se dedique profesionalmente a la importación o exportación de dichos aparatos eléctricos y electrónicos a un Estado miembro.

No serán considerados productores quienes se limiten a prestar financiación mediante cualquier acuerdo de financiación, salvo que también actúe como productor en el sentido definido en los incisos i) a iii).

#### **Artículo 4: Prevención**

1. Los Estados miembros garantizarán que, a partir del 1 de julio de 2006, los nuevos aparatos eléctricos y electrónicos que se pongan en el mercado no contengan plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente, polibromobifenilos (PBB) o polibromodifeniléteres (PBDE). Las medidas nacionales de restricción o prohibición de utilización de esas sustancias en los aparatos eléctricos y electrónicos que se hubiesen adoptado a tenor de la legislación comunitaria antes de la adopción de la presente Directiva podrán mantenerse hasta el 1 de julio de 2006.

2. El apartado 1 no se aplicará a las aplicaciones que se enumeran en el anexo.

3. A propuesta de la Comisión, el Parlamento Europeo y el Consejo decidirán, tan pronto como se disponga de pruebas científicas, y de acuerdo con los principios relativos a la política en materia de sustancias químicas establecidos en el sexto programa de acción comunitario en materia de medio ambiente, sobre la prohibición de otras sustancias peligrosas y su sustitución por sustancias alternativas más respetuosas con el medio ambiente y que garanticen al menos el mismo nivel de protección de los consumidores.

### **Artículo 5: Adaptación al progreso científico y técnico**

1. Toda modificación necesaria para adaptar el anexo al progreso científico y técnico con los fines siguientes, se adoptará de acuerdo con el procedimiento previsto en el apartado 2 del artículo 7:

a) establecer, en la medida de lo necesario, valores máximos tolerables de concentración de las sustancias mencionadas en el apartado 1 del artículo 4 en materiales y componentes específicos de aparatos eléctricos y electrónicos;

b) excluir determinados materiales y componentes de aparatos eléctricos y electrónicos de lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 4 cuando su eliminación o sustitución mediante cambios en el diseño o mediante materiales y componentes que no requieran ninguno de los materiales o sustancias mencionadas en el mismo sea técnica o científicamente imposible o cuando la sustitución tenga más efectos negativos que positivos para el medio ambiente, la salud y/o la seguridad del consumidor;

c) llevar a cabo una revisión de cada exención del anexo al menos cada cuatro años o cuatro años después de incluir un objeto en la lista a efectos de considerar la supresión de determinados materiales y componentes de aparatos eléctricos y electrónicos del anexo si su eliminación o sustitución mediante cambios en el diseño o mediante materiales y componentes que no requieran ninguno de los materiales o sustancias mencionadas en el apartado 1 del artículo 4 es técnica o científicamente posible, a condición de que los efectos negativos de la sustitución para el medio

ambiente, la salud y/o la seguridad del consumidor no superen sus posibles efectos positivos.

2. Antes de proceder a la modificación del anexo de conformidad con el apartado 1, la Comisión consultará, entre otros, a los productores de aparatos eléctricos y electrónicos, empresas de reciclado, operadores de tratamiento, organizaciones de defensa del medio ambiente y asociaciones de trabajadores y de consumidores. Los comentarios se remitirán al Comité mencionado en el apartado 1 del artículo 7. La Comisión dará cuenta de las informaciones recibidas.

### **Artículo 6: Revisión**

Antes del 13 de febrero de 2005, la Comisión revisará las medidas de la presente Directiva para tener en cuenta, en su caso, los nuevos datos científicos. En particular, la Comisión presentará para esa fecha propuestas para incluir en el ámbito de aplicación de la presente Directiva los aparatos que entran dentro de las categorías 8 y 9 que figuran en el anexo I A de la Directiva 2002/96/CE (RAEE).

La Comisión estudiará asimismo la necesidad de adaptar la lista de sustancias del apartado 1 del artículo 4 sobre la base de datos científicos y tomando en consideración el principio de cautela, y presentará, en su caso, propuestas para dichas adaptaciones al Parlamento Europeo y al Consejo.

En la revisión se prestará especial atención a las repercusiones para el medio ambiente y la salud humana de otras sustancias y materiales peligrosos utilizados en los aparatos eléctricos y electrónicos.

La Comisión examinará la viabilidad de sustituir tales sustancias y materiales y presentará propuestas al Parlamento Europeo y al Consejo destinadas a ampliar, en su caso, el ámbito de aplicación del artículo 4.

### **Artículo 7: Comité**

1. La Comisión estará asistida por el Comité creado en virtud del artículo 18 de la Directiva 75/442/CEE del Consejo (10).

2. En los casos en que se haga referencia al presente apartado, serán de aplicación los artículos 5 y 7 de la Decisión 1999/468/CE, observando lo dispuesto en su artículo 8.

El plazo contemplado en el apartado 6 del artículo 5 de la Decisión 1999/468/CE queda fijado en tres meses.

3. El Comité aprobará su reglamento interno.

### **Artículo 8: Sanciones**

Los Estados miembros determinarán el régimen de sanciones aplicable a las infracciones de las disposiciones nacionales adoptadas en aplicación de la presente Directiva. Las sanciones que así se adopten deberán ser eficaces, proporcionadas y disuasorias.

### **Artículo 9: Incorporación a la legislación nacional**

1. Los Estados miembros adoptarán las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo dispuesto en la presente Directiva antes del 13 de agosto de 2004. Informarán inmediatamente de ello a la Comisión.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, éstas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión todas las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

### **Artículo 10: Entrada en vigor**

La presente Directiva entrará en vigor el día de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

### **Artículo 11: Destinatarios**

Los destinatarios de la presente Directiva son los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 27 de enero de 2003.

Por el Parlamento Europeo

Por el Consejo

El Presidente

El Presidente

P. COX

G. DRYS

**ANEXO: Aplicaciones de plomo, mercurio, cadmio y cromo hexavalente que quedan exceptuadas de lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 4**

1. El mercurio en lámparas fluorescentes compactas si no sobrepasa los 5 mg por lámpara.
2. El mercurio en lámparas fluorescentes rectas para usos generales si no sobrepasa:
  - halofosfato 10 mg
  - trifosfato con vida normal 5 mg
  - trifosfato con vida larga 8 mg.
3. El Mercurio en lámparas fluorescentes rectas para usos especiales.
4. El mercurio en lámparas no mencionadas específicamente en el presente anexo.
5. El plomo en el vidrio de los tubos de rayos catódicos, componentes electrónicos y tubos fluorescentes.
6. El plomo como elemento de aleación en acero hasta el 0,35 % de plomo en peso, en aluminio que contenga hasta el 0,4 % de plomo en peso y en las aleaciones de cobre que contengan hasta el 4 % de plomo en peso
7. — el plomo en soldaduras del tipo de alta fusión (es decir, soldaduras de aleación estaño-plomo que contengan más de 85 % de plomo),

— el plomo en soldaduras para servidores, sistemas de almacenamiento y matrices de almacenamiento (exención concedida hasta 2010),

— el plomo en soldaduras para equipos de infraestructura de redes para conmutación, señalización, transmisión, así como gestión de redes en el ámbito de las telecomunicaciones,

— el plomo en componentes electrónicos de cerámica (por ejemplo dispositivos piezoelectrónicos).

8. El cadmiado a excepción de aplicaciones prohibidas conforme a la Directiva 91/338/CEE del Consejo (11) por la que se modifica la Directiva 76/769/CEE (12) sobre restricciones a la comercialización y el uso de determinadas sustancias y preparados peligrosos.

9. El cromo hexavalente como protección anticorrosiva para los sistemas de refrigeración de acero al carbono que se utilizan en los frigoríficos de absorción.

10. En el marco del procedimiento mencionado en el apartado 2 del artículo 7, la Comisión evaluará las aplicaciones de:

- Deca BDE,
- el mercurio en lámparas fluorescentes rectas para usos especiales,
- el plomo en soldaduras para servidores, sistemas de almacenamiento y matrices de almacenamiento, para equipos de infraestructura de redes para conmutación, señalización, transmisión, así como gestión de redes en el ámbito de las telecomunicaciones (para fijar un plazo límite específico para esta exención), y
- las bombillas,

de forma prioritaria, para determinar cuanto antes si estos asuntos deben modificarse en consecuencia.

(1) DO C 365 E de 19.12.2000, p. 195 y DO C 240 E de 28.8.2001, p. 303.

(2) DO C 116 de 20.4.2001, p. 38.

(3) DO C 148 de 18.5.2001, p. 1.

(4) Dictamen del Parlamento Europeo de 15 de mayo de 2001 (DO C 34 E de 7.2.2002, p. 109), Posición común del Consejo de 4 de diciembre de 2001 (DO C 90 E de 16.4.2002, p. 12) y Decisión del Parlamento Europeo de 10 de abril de 2002 (no publicada aún en el Diario Oficial). Decisión del Parlamento Europeo de 18 de diciembre de 2002 y Decisión del Consejo de 16 de diciembre de 2002.

(5) DO C 30 de 4.2.1988, p. 1.

(6) Véase la página 24 del presente Diario Oficial.

(7) DO L 78 de 26.3.1991, p. 38; Directiva modificada por la Directiva 98/101/CE de la Comisión (DO L 1 de 5.1.1999, p. 1).

(8) DO L 184 de 17.7.1999, p. 23.

(9) DO L 144 de 4.6.1997, p. 19; Directiva modificada por la Directiva 2002/65/CE (DO L 271 de 9.10.2002, p. 16).

(10) DO L 194 de 25.7.1975, p. 39.

(11) DO L 186 de 12.7.1991, p. 59.

(12) DO L 262 de 27.9.1976, p. 201.



## 5. ANEXO V: ROHS 2

**DIRECTIVA 2011/65/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 8 de junio de 2011 sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (refundición)**

**(Texto pertinente a efectos del EEE)**

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO DE LA UNIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea y, en particular, su artículo 114,

Vista la propuesta de la Comisión Europea,

Visto el dictamen del Comité Económico y Social Europeo (1),

Visto el dictamen del Comité de las Regiones (2),

De conformidad con el procedimiento legislativo ordinario (3),

Considerando lo siguiente:

- 1) Es conveniente introducir cierto número de cambios sustanciales en la Directiva 2002/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (4). En aras de la claridad conviene proceder a la refundición de dicha Directiva.
- 2) La disparidad entre las medidas legales o administrativas adoptadas por los Estados miembros en materia de restricciones a la utilización de sustancias peligrosas en los aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) podría constituir un obstáculo al comercio y distorsionar la competencia en la Unión y, de este modo, repercutir de forma directa sobre la creación y el funcionamiento del mercado interior. Por tanto, resulta necesario establecer normas en esta materia con objeto de contribuir a la protección de la salud humana y a la valorización y eliminación adecuadas desde el punto de vista medioambiental de residuos de AEE.

- 3) La Directiva 2002/95/CE establece que la Comisión debe revisar las disposiciones de la citada Directiva, principalmente con el fin de incluir en el ámbito de aplicación aparatos que pertenecen a determinadas categorías y de estudiar la necesidad de adaptar la lista de sustancias restringidas en función del progreso científico, teniendo en cuenta el principio de cautela, tal como fue refrendado en la Resolución del Consejo de 4 de diciembre de 2000.
- 4) La Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos (5), concede absoluta prioridad a la prevención en la legislación sobre residuos. La prevención se define, entre otras cosas, como las medidas que reducen el contenido de sustancias perjudiciales en materiales y productos.
- 5) La Resolución del Consejo de 25 de enero de 1988, relativa a un programa de acción comunitario para combatir la contaminación ambiental por cadmio (6), invitó a la Comisión a proseguir sin demora la elaboración de medidas concretas como las indicadas en el programa de acción. Es preciso proteger también la salud humana y, por lo tanto, debe adoptarse una estrategia global que limite el uso del cadmio en particular y fomente la investigación sobre sustancias sustitutivas. La Resolución subraya que el uso del cadmio debe limitarse a los casos en que no existan alternativas adecuadas.
- 6) El Reglamento (CE) nº 850/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, sobre contaminantes orgánicos persistentes (7), recuerda que los objetivos de proteger el medio ambiente y la salud humana de los contaminantes orgánicos persistentes no pueden alcanzarse de forma suficiente por los Estados miembros debido a los efectos transfronterizos de tales contaminantes y que, por tanto, pueden lograrse mejor a escala de la Unión. De conformidad con dicho Reglamento, deben determinarse y reducirse lo antes posible las emisiones de contaminantes orgánicos persistentes, como las dioxinas y furanos, que son subproductos accidentales de procesos industriales, con vistas, en última instancia, a eliminarlas en la medida de lo posible.
- 7) Las pruebas disponibles indican que es necesario adoptar medidas sobre la recogida, tratamiento, reciclado y eliminación de residuos de AEE, tal como se establece en la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (8), a fin de reducir los problemas de

gestión de residuos asociados con metales pesados y de los retardadores de llama. A pesar de estas medidas, seguirán encontrándose cantidades importantes de residuos de AEE en los procesos de eliminación actuales dentro o fuera de la Unión. Aunque sean recogidos selectivamente y enviados a los procesos de reciclado, es probable que los residuos de AEE sigan suponiendo riesgos para la salud y el medio ambiente debido a su contenido de sustancias como el mercurio, el cadmio, el plomo, el cromo hexavalente, los polibromobifenilos (PBB) y los polibromodifeniléteres (PBDE), especialmente cuando no se tratan de forma óptima.

- 8) Teniendo en cuenta la viabilidad técnica y económica, incluso para las pequeñas y medianas empresas (PYME), la forma más eficaz de reducir de forma importante los riesgos para la salud y el medio ambiente asociados a estas sustancias y alcanzar el nivel deseado de protección en la Unión es sustituirlas por otras más seguras en los AEE. Es probable que la restricción en el uso de tales sustancias peligrosas incremente las posibilidades de reciclado de los residuos de AEE y su rentabilidad económica, y que disminuya el impacto negativo sobre la salud de los trabajadores en las instalaciones de reciclado.
- 9) Las sustancias a las que se refiere la presente Directiva han sido objeto de minuciosa investigación y evaluación científica, así como de distintas medidas tanto a escala de la Unión como nacional.
- 10) Las medidas previstas por la presente Directiva deben tener en cuenta las directrices y recomendaciones internacionales existentes, y deben basarse en la evaluación de la información científica y técnica disponible. Dichas medidas son necesarias para alcanzar el nivel deseado de protección de la salud humana y del medio ambiente, con el debido respeto del principio de cautela, y teniendo en cuenta los riesgos que la ausencia de tales medidas podría crear en la Unión. Estas medidas se deben mantener sometidas a revisión y, si es necesario, se deben adaptar para tener en cuenta la información técnica y científica disponible. Los anexos de la presente Directiva deben revisarse periódicamente a fin de tener en cuenta, entre otras cosas, los anexos XIV y XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y

preparados químicos (REACH) y por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos (9). Deben considerarse con carácter prioritario los riesgos para la salud humana y el medio ambiente que se deriven de la utilización de hexabromociclododecano (HBCDD), el bis(2-etilexil)ftalato, el ftalato de bencilo y butilo (BBP) y el dibutilftalato (DBP). Con vistas a una ulterior restricción de sustancias, la Comisión debe volver a examinar las sustancias que han sido objeto de evaluaciones previas, de conformidad con los nuevos criterios establecidos en la presente Directiva, como parte de la primera revisión de la misma.

- 11) La presente Directiva complementa la legislación general de la Unión sobre gestión de residuos, como la Directiva 2008/98/CE, y el Reglamento (CE) nº 1907/2006.
- 12) A fin de definir su ámbito, en la presente Directiva deben incluirse una serie de definiciones. Además, la definición de «aparatos eléctricos y electrónicos» debe completarse con una definición de «que necesitan», a fin de cubrir el carácter polivalente de determinados productos, cuando las funciones previstas de los AEE han de determinarse sobre la base de características objetivas como el diseño del producto y su comercialización.
- 13) La Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se instaure un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía (10), permite que se establezcan requisitos específicos de diseño ecológico para los productos relacionados con la energía que pueden también estar cubiertos por la presente Directiva. La Directiva 2009/125/CE y las medidas de ejecución aplicadas en virtud de ella se entienden sin perjuicio de la legislación de la Unión en materia de gestión de residuos.
- 14) La presente Directiva se debe aplicar sin perjuicio de otros textos normativos de la Unión que establezcan requisitos sobre seguridad e higiene y de normas de la Unión específicas en el ámbito de la gestión de residuos, en particular la Directiva 2006/66/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a las pilas y acumuladores y a los residuos de pilas y acumuladores (11), y el Reglamento (CE) nº 850/2004.

- 15) Debe tomarse en consideración el desarrollo técnico de AEE sin metales pesados, PBDE y PBB.
- 16) En cuanto se disponga de pruebas científicas, y teniéndose presente el principio de cautela, debe considerarse la restricción de otras sustancias peligrosas, incluida toda sustancia de tamaño o estructura interna o superficial muy pequeños (nanomateriales) que pueda ser peligrosa debido a propiedades relacionadas con su tamaño o estructura y debe considerarse su sustitución por sustancias alternativas que respeten en mayor medida el medio ambiente y garanticen al menos el mismo nivel de protección de los consumidores. A este fin, la revisión y modificación de la lista de sustancias restringidas que figuran en el anexo II debe ser coherente, maximizar las sinergias y reflejar la naturaleza complementaria del trabajo efectuado con arreglo a otras normas de la Unión, y en particular con arreglo al Reglamento (CE) nº 1907/2006, y debe asegurar al mismo tiempo el funcionamiento independiente de la presente Directiva y de dicho Reglamento. Procede consultar a los interesados pertinentes y tener especialmente en cuenta el impacto potencial en las PYME.
- 17) El desarrollo de energías renovables constituye uno de los objetivos fundamentales de la Unión, y la contribución de las fuentes de energía renovables a los objetivos medioambientales y climáticos resulta crucial. La Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (12), recuerda que debe garantizarse la coherencia entre dichos objetivos y el resto de la legislación medioambiental de la Unión. Por consiguiente, la presente Directiva no debe impedir el desarrollo de las tecnologías de las energías renovables que no tengan ningún impacto negativo sobre la salud y el medio ambiente y sean sostenibles y económicamente viables.
- 18) Se deben permitir exenciones a la obligación de sustitución si esta no es posible desde el punto de vista técnico y científico, habida cuenta especialmente de la situación de las PYME, o si existe la probabilidad de que los efectos perjudiciales para el medio ambiente, la salud y la seguridad de los consumidores, causados por la sustitución sean superiores a sus beneficios para el medio ambiente, la salud y la protección de los consumidores, o si la fiabilidad de las sustancias sustitutivas no está garantizada. La

decisión sobre las exenciones y sobre la duración de las posibles exenciones debe tener en cuenta la disponibilidad de sustancias sustitutivas y los efectos socioeconómicos de la sustitución. Cuando proceda, debería aplicarse un enfoque basado en el ciclo de vida en relación con las repercusiones generales de las exenciones. La sustitución de las sustancias peligrosas en AEE debe, asimismo, efectuarse de forma compatible con la preservación de la salud y de la seguridad de los usuarios de los AEE. La introducción en el mercado de productos sanitarios exige un procedimiento de evaluación de conformidad, de acuerdo con la Directiva 93/42/CEE del Consejo, de 14 de junio de 1993, relativa a los productos sanitarios (13), y la Directiva 98/79/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 1998, sobre productos sanitarios para diagnóstico in vitro, que puede necesitar de la intervención de un organismo notificado, designado por las autoridades competentes de los Estados miembros (14). Si dicho organismo notificado certifica que no está demostrada la seguridad del sustituto potencial para la utilización prevista en productos sanitarios o en productos sanitarios para diagnóstico in vitro, se considerará que el uso de dicho sustituto potencial tiene efectos socioeconómicos y para la salud y la seguridad de los consumidores claramente negativos. Debe ser posible solicitar exenciones de aparatos a partir de la fecha de la entrada en vigor de la presente Directiva, incluso antes de la inclusión real de los aparatos en el ámbito de aplicación de la misma.

- 19) Es preciso limitar el ámbito de aplicación y la duración de las exenciones de la restricción reconocidas a determinados materiales o componentes específicos, con el fin de eliminar gradualmente las sustancias peligrosas de los AEE, ya que la utilización de dichas sustancias en tales aparatos debe hacerse evitable en el futuro.
- 20) Dado que la reutilización de los productos, su reacondicionamiento y la prolongación de su vida útil resultan beneficiosos, conviene poder disponer de piezas de recambio.
- 21) Es preciso que los procedimientos para evaluar la conformidad de los AEE contemplados en la presente Directiva estén en consonancia con la normativa de la Unión correspondiente, en particular con la Decisión nº 768/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, sobre un marco común para la comercialización de los productos (15). La armonización de procedimientos de evaluación de la conformidad

debe conferir seguridad jurídica a los fabricantes en lo que respecta a las pruebas del cumplimiento que hayan de aportar a las autoridades en toda la Unión.

- 22) Es conveniente que el marcado de conformidad de los productos aplicable a escala de la Unión, marcado CE, se aplique también a los AEE contemplados en la presente Directiva.
- 23) Los mecanismos de vigilancia del mercado establecidos en el Reglamento (CE) n° 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, por el que se establecen los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos (16), proporcionan los mecanismos de salvaguardia para controlar la conformidad con la presente Directiva.
- 24) A fin de garantizar condiciones uniformes de ejecución de la presente Directiva, en particular con respecto a las directrices y el formato de las solicitudes de exención, deben conferirse a la Comisión competencias de ejecución. Dichas competencias deben ejercerse de conformidad con el Reglamento (UE) n° 182/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de febrero de 2011, por el que se establecen las normas y los principios generales relativos a las modalidades de control por parte de los Estados miembros del ejercicio de las competencias de ejecución por la Comisión (17).
- 25) A efectos de la consecución de los objetivos de la presente Directiva, deben otorgarse a la Comisión poderes para adoptar actos delegados con arreglo al artículo 290 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea en lo referente a las enmiendas al anexo II, a normas detalladas para el cumplimiento de las concentraciones máximas y a la adaptación de los anexos III y IV al progreso técnico y científico. Es especialmente importante que la Comisión celebre las consultas apropiadas durante sus trabajos preparatorios, también con expertos.
- 26) La obligación de transponer la presente Directiva al Derecho nacional debe limitarse a las disposiciones que constituyan una modificación de fondo respecto de la Directiva anterior. La obligación de transponer las disposiciones inalteradas se deriva de la Directiva anterior.

- 27) La presente Directiva no debe afectar a las obligaciones de los Estados miembros relativas a los plazos de transposición al Derecho nacional y de aplicación de la Directiva, que figuran en la parte B del anexo VII.
- 28) Con ocasión de la revisión de la presente Directiva, la Comisión debe realizar un análisis exhaustivo de su coherencia con el Reglamento (CE) n° 1907/2006.
- 29) De conformidad con el punto 34 del Acuerdo interinstitucional «Legislar mejor» (18), se alienta a los Estados miembros a establecer, en su propio interés y en el de la Unión, sus propios cuadros, que muestren, en la medida de lo posible, la concordancia entre la presente Directiva y las medidas de transposición, y a hacerlos públicos.
- 30) Dado que el objetivo de la presente Directiva, que es establecer restricciones a la utilización de sustancias peligrosas en AEE, no puede ser alcanzado de manera suficiente por los Estados miembros y, por consiguiente, pueden lograrse mejor a escala de la Unión, debido a la dimensión del problema y a sus implicaciones con respecto a la legislación de la Unión sobre valorización y eliminación de residuos y algunos campos de interés común, como la protección de la salud humana, la Unión puede adoptar medidas, con arreglo al principio de subsidiariedad, establecido en el artículo 5 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea. De conformidad con el principio de proporcionalidad, enunciado en dicho artículo, la presente Directiva no excede de lo necesario para alcanzar ese objetivo.

HAN ADOPTADO LA PRESENTE DIRECTIVA:

### **Artículo 1: Objeto**

La presente Directiva establece normas en materia de restricciones a la utilización de sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (AEE) con el fin de contribuir a la protección de la salud humana y del medio ambiente, incluidas mediante la valorización y eliminación correctas, desde el punto de vista medioambiental, de los residuos de AEE.



## **Artículo 2: Ámbito de Aplicación**

1. La presente Directiva se aplicará, sin perjuicio de lo dispuesto en el apartado 2, a los AEE pertenecientes a las categorías que se establecen en el anexo I.
2. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 4, apartados 3 y 4, los Estados miembros establecerán que los AEE que estaban fuera del ámbito de aplicación de la Directiva 2002/95/CE, pero que no serían conformes con la presente Directiva, puedan no obstante seguir comercializándose hasta el 22 de julio de 2019.
3. La presente Directiva se aplicará sin perjuicio de los requisitos de la normativa de la Unión en materia de seguridad e higiene y productos químicos, en particular el Reglamento (CE) nº 1907/2006, así como de los requisitos de la normativa de la Unión específica sobre gestión de residuos.
4. La presente Directiva no se aplicará a:
  - a) los aparatos necesarios para la protección de los intereses esenciales de seguridad de los Estados miembros, incluidas armas, municiones y material de guerra destinados a fines específicamente militares;
  - b) los aparatos destinados a ser enviados al espacio;
  - c) los aparatos específicamente diseñados y que deban instalarse como parte de otro tipo de aparatos que no estén incluidos o no pertenezcan al ámbito de aplicación de la presente Directiva, que puedan cumplir su función solo si forman parte de dichos aparatos y que solo puedan ser sustituidos por los mismos aparatos específicamente diseñados;
  - d) las herramientas industriales fijas de gran envergadura;
  - e) las instalaciones fijas de gran envergadura;
  - f) los medios de transporte de personas o mercancías, excluidos los vehículos eléctricos de dos ruedas que no estén homologados;
  - g) la maquinaria móvil no de carretera facilitada exclusivamente para usos profesionales;
  - h) los productos sanitarios implantables activos;

- i) los paneles fotovoltaicos previstos para ser utilizados en un sistema diseñado, ensamblado e instalado por profesionales para su uso permanente en un emplazamiento definido, destinados a la producción de energía solar para aplicaciones públicas, comerciales, industriales y residenciales;
- j) los aparatos específica y exclusivamente diseñados para fines de investigación y desarrollo, puestos a disposición únicamente en un contexto interempresas.

### Artículo 3: Definiciones

A efectos de la presente Directiva, se entenderá por:

- 1) «*aparatos eléctricos y electrónicos*» o «AEE»: todos los aparatos que necesitan corriente eléctrica o campos electromagnéticos para funcionar adecuadamente, y los aparatos necesarios para generar, transmitir y medir tales corrientes y campos y que están diseñados para utilizarse con una tensión nominal no superior a 1 000 V en corriente alterna y 1 500 V en corriente continua;
- 2) a efectos del punto 1, «*que necesitan*» significa, respecto de los AEE, que precisan corriente eléctrica o campos electromagnéticos para desarrollar por lo menos una de sus funciones previstas;
- 3) «*herramienta industrial fija de gran envergadura*»: un conjunto de máquinas, equipos o componentes de gran envergadura, que funcionan juntos para una aplicación específica, instalados de forma permanente y desinstalados por profesionales en un lugar dado, y utilizados y mantenidos por profesionales en un centro de producción industrial o en un centro de investigación y desarrollo;
- 4) «*instalación fija de gran envergadura*»: una combinación de varios tipos de aparatos y, cuando proceda, de otros dispositivos de gran envergadura, ensamblados e instalados por profesionales, destinados a un uso permanente en un lugar predefinido y específico, y desinstalados por profesionales;
- 5) «*cables*»: todos los cables con una tensión nominal inferior a 250 voltios que sirven como conexión o extensión para conectar AEE a la red o para conectar dos o más AEE entre ellos;

- 6) «*fabricante*»: toda persona física o jurídica que fabrica un AEE, o que manda diseñar o fabricar un AEE y lo comercializa con su nombre o marca comercial;
- 7) «*representante autorizado*»: toda persona física o jurídica establecida en la Unión que ha recibido un mandato por escrito de un fabricante para actuar en su nombre en tareas específicas;
- 8) «*distribuidor*»: toda persona física o jurídica de la cadena de suministro, distinta del fabricante o importador, que comercializa un AEE;
- 9) «*importador*»: toda persona física o jurídica establecida en la Unión que introduce un AEE de un tercer país en el mercado de la Unión;
- 10) «*agentes económicos*»: el fabricante, el representante autorizado, el importador y el distribuidor;
- 11) «*comercialización*»: todo suministro, remunerado o gratuito, de un AEE para su distribución, consumo o utilización en el mercado de la Unión en el transcurso de una actividad comercial;
- 12) «*introducción en el mercado*»: primera comercialización de AEE en el mercado de la Unión;
- 13) «*norma armonizada*»: norma adoptada por uno de los organismos europeos de normalización enumerados en el anexo I de la Directiva 98/34/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio de 1998, por la que se establece un procedimiento de información en materia de las normas y reglamentaciones técnicas y de las reglas relativas a los servicios de la sociedad de la información (19), sobre la base de una solicitud presentada por la Comisión, de conformidad con el artículo 6 de dicha Directiva;
- 14) «*especificaciones técnicas*»: un documento en el que se establecen los requisitos técnicos que un producto, un proceso o un servicio debe cumplir;
- 15) «*marcado CE*»: marcado por el que el fabricante indica que el producto es conforme a todos los requisitos aplicables establecidos en la legislación de la Unión de armonización que prevé su colocación;

- 16) «*evaluación de la conformidad*»: proceso por el que se demuestra si un AEE cumple los requisitos de la presente Directiva;
- 17) «*vigilancia del mercado*»: actividades llevadas a cabo y medidas adoptadas por las autoridades públicas para velar por que los AEE cumplan los requisitos establecidos en la presente Directiva y no entrañen un riesgo para la salud y la seguridad o para otros aspectos relacionados con la protección del interés público;
- 18) «*recuperación*»: cualquier medida destinada a obtener la devolución de un producto ya puesto a disposición del usuario final;
- 19) «*retirada*»: cualquier medida destinada a impedir la comercialización de un producto que se encuentra en la cadena de suministro;
- 20) «*material homogéneo*»: un material de composición completamente uniforme o un material, compuesto por una combinación de materiales, que no pueda dividirse o separarse en materiales diferentes, mediante acciones mecánicas consistentes en destornillar, cortar, aplastar, pulverizar y procedimientos abrasivos;
- 21) «*producto sanitario*»: un producto sanitario que se ajuste a la definición del artículo 1, apartado 2, letra a), de la Directiva 93/42/CEE y que sea un AEE;
- 22) «*producto sanitario para diagnóstico in vitro*»: un producto sanitario para diagnóstico in vitro que se ajuste a la definición del artículo 1, apartado 2, letra b), de la Directiva 98/79/CE;
- 23) «*producto sanitario implantable activo*»: un producto sanitario implantable activo que se ajuste a la definición del artículo 1, apartado 2, letra c), de la Directiva 90/385/CEE del Consejo, de 20 de junio de 1990, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los productos sanitarios implantables activos (20);
- 24) «*instrumentos industriales de vigilancia y control*»: instrumentos de vigilancia y control diseñados exclusivamente para uso industrial o profesional;
- 25) «*disponibilidad de un sustituto*»: la posibilidad de fabricar y suministrar un sustituto en un plazo de tiempo razonable en comparación con el tiempo necesario para fabricar y suministrar las sustancias enumeradas en el anexo II;

- 26) *«fiabilidad de un sustituto»*: la probabilidad de que un AEE que utilice un sustituto ejecute sin fallos, en unas condiciones dadas y durante un período dado, la función requerida;
- 27) *«pieza de repuesto»*: una pieza suelta de un AEE que puede sustituir una pieza de un AEE. El AEE no puede funcionar como estaba previsto sin dicha parte del AEE. La funcionalidad del AEE se restablece, o mejora, cuando la pieza se sustituye por una pieza de repuesto;
- 28) *«maquinaria móvil no de carretera facilitada exclusivamente para usos profesionales»*: maquinaria con una fuente de alimentación incorporada, cuyo funcionamiento requiere movilidad o movimiento continuo o semicontinuo entre una sucesión de lugares de trabajo fijos mientras funciona, y que se destina a un uso exclusivamente profesional.

#### **Artículo 4: Prevención**

1. Los Estados miembros garantizarán que los AEE que se introduzcan en el mercado, incluidos los cables y las piezas de repuesto destinados a su reparación, su reutilización, la actualización de sus funciones o la mejora de su capacidad, no contengan las sustancias mencionadas en el anexo II.
2. A efectos de la aplicación de la presente Directiva, se tolerará el valor máximo de concentración en peso de materiales homogéneos que figura en el anexo II. La Comisión adoptará, mediante actos delegados de conformidad con el artículo 20 y en las condiciones establecidas en los artículos 21 y 22, normas detalladas para el cumplimiento de estas concentraciones máximas teniendo en cuenta, entre otras cosas, los revestimientos de superficies.
3. El apartado 1 se aplicará a los productos sanitarios y a los instrumentos de vigilancia y control que se introduzcan en el mercado a partir del 22 de julio de 2014, a los productos sanitarios para diagnóstico in vitro que se introduzcan en el mercado a partir del 22 de julio de 2016 y a los instrumentos industriales de vigilancia y control que se introduzcan en el mercado a partir del 22 de julio de 2017.

4. El apartado 1 no se aplicará a los cables o a las piezas de repuesto destinados a la reparación, reutilización, actualización de funciones o mejora de la capacidad de lo siguiente:
  - a) AEE introducidos en el mercado antes del 1 de julio de 2006;
  - b) productos sanitarios introducidos en el mercado antes del 22 de julio de 2014;
  - c) productos sanitarios para diagnóstico in vitro introducidos en el mercado antes del 22 de julio de 2016;
  - d) instrumentos de vigilancia y control introducidos en el mercado antes del 22 de julio de 2014;
  - e) instrumentos industriales de vigilancia y control introducidos en el mercado antes del 22 de julio de 2017;
  - f) AEE que se beneficiaban de una exención y se introdujeron en el mercado antes de que expirase la exención, en la medida en que afecte a esta exención específica.
5. El apartado 1 no se aplicará a las piezas de repuesto reutilizadas procedentes de AEE introducidos en el mercado antes del 1 de julio de 2006 como parte de aparatos comercializados antes del 1 de julio de 2016, siempre que la reutilización se enmarque en sistemas de recuperación interempresas de circuito cerrado que puedan ser objeto de control y que la reutilización de dichas piezas se notifique al consumidor.
6. El apartado 1 no se aplicará a las aplicaciones que se enumeran en los anexos III y IV.

#### **Artículo 5: Adaptación de los anexos al progreso científico y técnico**

1. Con el fin de adaptar los anexos III y IV al progreso científico y técnico y con objeto de alcanzar los objetivos establecidos en el artículo 1, la Comisión adoptará, mediante actos delegados de conformidad con el artículo 20 y en las condiciones establecidas en los artículos 21 y 22, las siguientes medidas:
  - a) inclusión de determinados materiales y componentes de AEE para aplicaciones específicas de los anexos III y IV siempre que tal inclusión no debilite el grado de

protección de la salud y del medio ambiente otorgado por el Reglamento (CE) n o 1907/2006, y si se cumple una de las siguientes condiciones:

- su eliminación o sustitución mediante cambios en el diseño o mediante materiales y componentes que no requieran ninguno de los materiales o sustancias enumerados en el anexo II, es científica o técnicamente imposible,
- la fiabilidad de los sustitutos no está garantizada,
- la sustitución tiene más efectos negativos que positivos para el medio ambiente, la salud y la seguridad del consumidor.

Las decisiones sobre la inclusión de materiales y componentes de AEE en las listas de los anexos III y IV y sobre la duración de las exenciones tendrá en cuenta la disponibilidad de los sustitutos y los efectos socioeconómicos de la sustitución. Las decisiones sobre la duración de las exenciones tendrán en cuenta todo impacto negativo en la innovación. Cuando proceda, se aplicará un enfoque basado en el ciclo de vida en relación con las repercusiones generales de la exención;

- b) supresión de los anexos III y IV de materiales y componentes de los AEE cuando dejen de cumplirse las condiciones establecidas en la letra a).
2. Las medidas adoptadas de conformidad con el apartado 1, letra a), tendrán un período de validez de hasta cinco años para las categorías 1 a 7, 10 y 11 del anexo I y un período de validez de hasta siete años para las categorías 8 y 9 del anexo I. Los períodos de validez se decidirán caso por caso y podrán renovarse.

Para las exenciones enumeradas en el anexo III el 21 de julio de 2011, el período máximo de validez, que será renovable, será de cinco años para las categorías 1 a 7 y 10 del anexo I a partir del 21 de julio de 2011, y de siete años para las categorías 8 y 9 del anexo I, a partir de las fechas establecidas en el artículo 4, apartado 3, a menos que se especifique un período más corto.

Para las exenciones enumeradas en el anexo IV el 21 de julio de 2011, el período máximo de validez, que podrá renovarse, será de siete años a partir de las fechas establecidas en el artículo 4, apartado 3, a menos que se especifique un período más corto.

3. Las solicitudes de concesión, prórroga o revocación de una exención deberán presentarse a la Comisión de conformidad con el anexo V.
4. La Comisión:
  - a) acusará recibo de la solicitud por escrito en un plazo de 15 días a partir de la fecha de su recepción; en el acuse de recibo figurará la fecha de recepción de la solicitud;
  - b) informará sin demora de la solicitud a los otros Estados miembros y pondrá a su disposición la solicitud y toda información complementaria facilitada por el solicitante;
  - c) pondrá a disposición del público un resumen de la solicitud;
  - d) evaluará la aplicación y su justificación.

5. Las solicitudes de prórroga de una exención deberán presentarse a más tardar 18 meses antes de la expiración de la exención.

La Comisión decidirá sobre una solicitud de prórroga de una exención a más tardar 6 meses antes de la fecha de expiración de la exención existente, a menos que circunstancias específicas justifiquen otros plazos. La exención existente seguirá siendo válida hasta que la Comisión adopte una decisión sobre la solicitud de prórroga.

6. En el caso de que la solicitud de prórroga de una exención se deniegue o de que se revoque una exención, la exención expirará tras un período de tiempo de una duración mínima de 12 meses y máxima de 18 meses, a partir de la fecha de la decisión.
7. Antes de proceder a la modificación de los anexos, la Comisión consultará, entre otros, a los agentes económicos, empresas de reciclado, operadores de tratamiento, organizaciones de defensa del medio ambiente y asociaciones de trabajadores y de consumidores y publicará los comentarios recibidos.



8. La Comisión adoptará un formato armonizado para las solicitudes a que se refiere el apartado 3 del presente artículo, así como orientaciones detalladas para dichas aplicaciones, teniendo en cuenta la situación de las PYME. Estos actos de ejecución se adoptarán de conformidad con el procedimiento de examen a que se refiere el artículo 19, apartado 2.

#### **Artículo 6: Revisión y modificación de la lista de sustancias restringidas del anexo II**

1. Con objeto de alcanzar los objetivos establecidos en el artículo 1 y teniendo en cuenta el principio de cautela, la Comisión considerará, antes del 22 de julio de 2014 y periódicamente a partir de esa fecha, por propia iniciativa o previa presentación, por parte de un Estado miembro, de una propuesta que contenga la información mencionada en el apartado 2, una revisión, basada en una evaluación exhaustiva, y una modificación de la lista de sustancias restringidas que figura en el anexo II.

La revisión y modificación de la lista de sustancias restringidas que figura en el anexo II será coherente con otros actos legislativos relativos a sustancias químicas, en particular el Reglamento (CE) n o 1907/2006, y tendrá en cuenta, entre otras cosas, los anexos XIV y XVII de dicho Reglamento. En la revisión se deberán utilizar los conocimientos públicos obtenidos en la aplicación de dichos actos legislativos.

A fin de revisar y modificar el anexo II, la Comisión tendrá especialmente en cuenta si una sustancia, incluidas sustancias de tamaño o estructura interna o superficial muy pequeños, o un grupo de sustancias similares:

- a) pueden repercutir negativamente durante las operaciones de gestión de residuos de AEE, incluso sobre la posibilidad de preparación para su reutilización de residuos de AEE o de reciclado de materiales procedentes de residuos de AEE;
- b) pueden dar lugar, habida cuenta de sus usos, a una liberación incontrolada o dispersa de dicha sustancia en el medio ambiente o a residuos o productos de transformación o degradación peligrosos por la preparación para su reutilización, reciclado u otro tratamiento de materiales procedentes de residuos de AEE, en las condiciones operativas actuales;

- c) pueden dar lugar a riesgos inaceptables para los trabajadores que participan en la recogida o el tratamiento de residuos de AEE;
- d) pueden ser sustituidos por productos de sustitución o tecnologías alternativas que tengan un impacto menos negativo.

Durante dicha revisión, la Comisión consultará a las partes interesadas, incluidos los agentes económicos, empresas de reciclado, operadores de tratamiento, organizaciones de protección del medio ambiente y asociaciones de trabajadores y de consumidores.

2. Las propuestas relativas a la revisión y modificación de la lista de sustancias restringidas, o de un grupo de sustancias similares, que figura en el anexo II incluirán al menos la siguiente información:
  - a) una redacción clara y precisa de la restricción propuesta;
  - b) referencias y pruebas científicas de la restricción;
  - c) información sobre el uso de la sustancia o del grupo de sustancias similares en AEE;
  - d) información sobre los efectos y exposición perjudiciales, en particular durante las operaciones de gestión de residuos de AEE;
  - e) información sobre los posibles productos de sustitución y otras alternativas, su disponibilidad y fiabilidad;
  - f) una justificación de que una restricción a escala de la Unión es la medida más adecuada;
  - g) una evaluación socioeconómica.
3. La Comisión adoptará las medidas mencionadas en el presente artículo mediante actos delegados de conformidad con el artículo 20 y en las condiciones establecidas en los artículos 21 y 22.

## **Artículo 7: Obligaciones de los fabricantes**

Los Estados miembros velarán por que:

- a) los fabricantes, cuando introduzcan AEE en el mercado, se aseguren de que estos se han diseñado y fabricado de conformidad con los requisitos establecidos en el artículo 4;
- b) los fabricantes elaboren la documentación técnica requerida y realicen o encarguen la realización del procedimiento de control interno conforme al módulo A del anexo II de la Decisión n o 768/2008/CE;
- c) los fabricantes, cuando se haya demostrado que los AEE cumplen los requisitos aplicables mediante el procedimiento al que se hace referencia en la letra b), elaboren una declaración UE de conformidad y coloquen el marcado CE sobre el producto final. Cuando otras disposiciones legislativas aplicables de la Unión requieran la aplicación de un procedimiento de evaluación de la conformidad que sea al menos igual de estricto, se podrá demostrar en el contexto del mencionado procedimiento el cumplimiento de los requisitos contemplados en el artículo 4, apartado 1, de la presente Directiva. Podrá elaborarse una única documentación técnica;
- d) los fabricantes conserven la documentación técnica y la declaración UE de conformidad durante un período de diez años después de la introducción en el mercado del AEE;
- e) los fabricantes se aseguren de que existen procedimientos para que la producción en serie mantenga su conformidad. Deberán tomarse debidamente en consideración los cambios en el diseño o las características de los AEE o cambios en las normas armonizadas o las especificaciones técnicas con arreglo a las cuales se declara la conformidad de un producto;
- f) los fabricantes mantengan un registro de los AEE no conformes y de los productos recuperados, y mantengan informados a los distribuidores al respecto;
- g) los fabricantes se aseguren de que sus AEE llevan un número de tipo, lote o serie o cualquier otro elemento que permita su identificación o, si el tamaño o la naturaleza del AEE no lo permite, de que la información requerida figura en el envase o en un documento que acompañe al AEE;

- h) los fabricantes indiquen su nombre, su nombre comercial registrado o marca comercial registrada y su dirección de contacto en el AEE o, cuando no sea posible, en su envase o en un documento que lo acompañe. La dirección deberá indicar un punto único en el que pueda contactarse con el fabricante. Cuando otras disposiciones legislativas aplicables de la Unión relativas a la colocación del nombre y la dirección del fabricante sean al menos tan estrictas, se aplicarán las siguientes disposiciones;
- i) los fabricantes que consideren o tengan motivos para pensar que un AEE que han introducido en el mercado no es conforme a la presente Directiva adopten inmediatamente las medidas correctoras necesarias para hacer que sea conforme, retirarlo del mercado, o recuperarlo, si procede, e informarán inmediatamente de ello a las autoridades nacionales competentes de los Estados miembros en los que han comercializado el AEE en cuestión y darán detalles, en particular, sobre la no conformidad y las medidas correctoras adoptadas;
- j) los fabricantes, sobre la base de una solicitud motivada de la autoridad nacional competente, faciliten a esta toda la información y documentación necesarias para demostrar la conformidad del AEE con la presente Directiva en una lengua que pueda comprender fácilmente dicha autoridad nacional competente y que cooperen con esta, a petición suya, en cualquier acción destinada a asegurar que los AEE que han introducido en el mercado cumplen la presente Directiva.

### **Artículo 8: Obligaciones de los representantes autorizados**

Los Estados miembros velarán por que:

- a) los fabricantes tengan la posibilidad de designar, mediante mandato escrito, un representante autorizado. Las obligaciones establecidas en el artículo 7, letra a), y la elaboración de la documentación técnica no formarán parte del mandato del representante autorizado;

- b) los representantes autorizados efectúen las tareas especificadas en el mandato recibido del fabricante. El mandato deberá permitir al representante autorizado realizar como mínimo las tareas siguientes:
- mantener la declaración UE de conformidad y la documentación técnica a disposición de las autoridades nacionales de vigilancia durante un período de diez años a partir de la introducción en el mercado AEE,
  - sobre la base de una solicitud motivada de la autoridad nacional competente, facilitar a esta toda la información y documentación necesarias para demostrar la conformidad de un AEE con la presente Directiva,
  - cooperar con las autoridades nacionales competentes, a petición de estas, en cualquier acción destinada a asegurar que los AEE objeto de su mandato cumplen la presente Directiva.

### **Artículo 9: Obligaciones de los importadores**

Los Estados miembros velarán por que:

- a) los importadores solo introduzcan en el mercado de la Unión AEE que cumplen la presente Directiva;
- b) los importadores, antes de introducir un AEE en el mercado se aseguren de que el fabricante ha llevado a cabo la debida evaluación de conformidad y que garanticen, además, que el fabricante ha elaborado la documentación técnica y ha respetado los requisitos enunciados en el artículo 7, letras f) y g), y que el aparato lleva la marca CE y va acompañado de los documentos necesarios;
- c) los importadores, si consideran o tienen motivos para creer que un AEE no es conforme al artículo 4, no lo introduzcan en el mercado hasta que el AEE sea conforme e informen al fabricante al respecto, así como a las autoridades de vigilancia del mercado;

- d) los importadores indiquen su nombre, su nombre comercial registrado o marca comercial registrada y su dirección de contacto en el AEE o, cuando no sea posible, en su envase o en un documento que lo acompañe. Cuando otras disposiciones legislativas aplicables de la Unión relativas a la colocación del nombre y la dirección del importador sean al menos tan estrictas, se aplicarán dichas disposiciones;
- e) los importadores, a fin de asegurar el cumplimiento de la presente Directiva, lleven un registro de los AEE no conformes y de los AEE recuperados y mantengan informados a los distribuidores al respecto;
- f) los importadores que consideren o tengan motivos para pensar que un AEE que han introducido en el mercado no es conforme a la presente Directiva adopten inmediatamente las medidas correctoras necesarias para hacerlo conforme, retirarlo del mercado, o pedir su devolución, si procede, e informen inmediatamente de ello a las autoridades nacionales competentes de los Estados miembros en los que han comercializado el AEE en cuestión y den detalles, en particular, sobre la no conformidad y las medidas correctoras adoptadas;
- g) los importadores mantengan durante un período de diez años a partir de la comercialización de un AEE, una copia de la declaración UE de conformidad con la presente Directiva a disposición de las autoridades de vigilancia del mercado y se aseguren de que, previa petición, dichas autoridades reciban una copia de la documentación técnica;
- h) los importadores le faciliten sobre la base de una solicitud motivada de la autoridad nacional competente, toda la información y documentación necesarias para demostrar la conformidad de un AEE con la presente Directiva en una lengua que pueda comprender fácilmente dicha autoridad y que cooperen con esta, a petición suya, en cualquier acción destinada a asegurar que los AEE que han introducido en el mercado cumplen la presente Directiva.

### **Artículo 10: Obligaciones de los distribuidores**

Los Estados miembros velarán por que:

- a) los distribuidores, antes de introducir un AEE en el mercado, actúen con el debido cuidado en relación con los requisitos aplicables, en particular, que verifiquen que lleve la marca CE y vaya acompañado de los documentos necesarios en una lengua fácilmente comprensible para los consumidores y otros usuarios finales del Estado miembro en el que se vaya a comercializar el AEE y de que el fabricante y el importador hayan respetado los requisitos enunciados en el artículo 7, letras g) y h), y el artículo 9, letra d);
- b) los distribuidores, si consideran o tienen motivos para creer que un AEE no es conforme al artículo 4, no lo introduzcan en el mercado hasta que el AEE sea conforme e informen al fabricante o al importador, así como a las autoridades de vigilancia del mercado, al respecto;
- c) los distribuidores que consideren o tengan motivos para pensar que un AEE que han introducido en el mercado no es conforme a la presente Directiva adopten las medidas correctoras necesarias para hacerlo conforme, retirarlo o pedir su devolución, si procede, e informen inmediatamente de ello a las autoridades nacionales competentes de los Estados miembros en los que han comercializado el AEE en cuestión y den detalles, en particular, sobre la no conformidad y las medidas correctoras adoptadas;
- d) los distribuidores faciliten, sobre la base de una solicitud motivada de la autoridad nacional competente, toda la información y documentación necesarias para demostrar la conformidad de los AEE con la presente Directiva y que cooperen con dicha autoridad, a petición suya, en cualquier acción destinada a asegurar que los AEE que han introducido en el mercado cumplen la presente Directiva.

### **Artículo 11: Casos en los que las obligaciones de los fabricantes se aplican a los importadores y los distribuidores**

Los Estados miembros velarán por que, a los efectos de la presente Directiva, se considere fabricante y, por consiguiente, sujeto a las obligaciones del fabricante con arreglo al artículo 7, a un importador o distribuidor cuando introduzca AEE en el mercado con su nombre o marca comercial o modifique AEE que ya se haya introducido en el mercado de forma que pueda quedar afectada su conformidad con los requisitos aplicables.

### **Artículo 12: Identificación de los agentes económicos**

Los Estados miembros velarán por que los agentes económicos identifiquen, previa solicitud, ante las autoridades de vigilancia del mercado y durante diez años tras la comercialización de AEE:

- a) a cualquier agente económico que les haya suministrado un AEE;
- b) a cualquier agente económico al que hayan suministrado un AEE.

### **Artículo 13: Declaración UE de conformidad**

1. En la declaración UE de conformidad constará que se cumplen los requisitos especificados en el artículo 4.
2. La declaración UE de conformidad se ajustará al modelo establecido y contendrá los elementos especificados en el anexo VI y se mantendrá actualizada. Se traducirá a la lengua o las lenguas requeridas por el Estado miembro en cuyo mercado se introduzca o se comercialice el producto.

Cuando otras disposiciones legislativas aplicables de la Unión requieran la aplicación de un procedimiento de evaluación de la conformidad que sea al menos igual de estricto, se podrá demostrar en el contexto del mencionado procedimiento el cumplimiento de los requisitos contemplados en el artículo 4, apartado 1, de la presente Directiva. Podrá elaborarse una única documentación técnica.



3. Al elaborar una declaración UE de conformidad, el fabricante asumirá la responsabilidad de la conformidad del AEE con la presente Directiva.

#### **Artículo 14: Principios generales del marcado CE**

El marcado CE estará sujeto a los principios generales contemplados en el artículo 30 del Reglamento (CE) nº 765/2008.

#### **Artículo 15: Reglas y condiciones para la colocación del marcado CE**

1. El marcado CE se colocará en el AEE final o su placa de datos de manera visible, legible e indeleble. Cuando esto no sea posible o no pueda garantizarse debido a la naturaleza del AEE, se colocará en el embalaje y en los documentos adjuntos.
2. El marcado CE se colocará antes de la introducción del AEE en el mercado.
3. Los Estados miembros se basarán en los mecanismos existentes para garantizar la correcta aplicación del régimen que regula el marcado CE y emprender las acciones oportunas en caso de uso incorrecto. Los Estados miembros establecerán asimismo las correspondientes sanciones, que podrán incluir sanciones penales por infracciones graves. Dichas sanciones deberán ser proporcionales a la gravedad de la infracción y constituir un elemento eficaz de disuasión contra el uso incorrecto del marcado.

#### **Artículo 16: Presunción de conformidad**

1. A falta de pruebas de lo contrario, los Estados miembros presumirán que los AEE que lleven el marcado CE cumplen la presente Directiva.
2. Se presumirá que los materiales, componentes y AEE que hayan sido sometidos a pruebas y mediciones que demuestren su conformidad con los requisitos contemplados en el artículo 4 o que hayan sido evaluados de acuerdo con normas armonizadas, cuyas referencias se hayan publicado en el *Diario Oficial de la Unión Europea*, cumplen todos los requisitos de la presente Directiva.

### **Artículo 17: Objeción formal a una norma armonizada**

1. Cuando un Estado miembro o la Comisión consideren que una norma armonizada no satisface plenamente los requisitos que contempla, establecidos en el artículo 4, la Comisión o el Estado miembro en cuestión plantearán el asunto ante el Comité creado con arreglo al artículo 5 de la Directiva 98/34/CE y expondrán sus argumentos. Dicho Comité, previa consulta a los organismos europeos de normalización pertinentes, emitirá su dictamen sin demora.
2. A la luz del dictamen del Comité, la Comisión decidirá publicar, no publicar, publicar con restricciones, mantener o mantener con restricciones las referencias a la norma armonizada en el *Diario Oficial de la Unión Europea*, o retirarlas de él.
3. La Comisión informará al organismo europeo de normalización de que se trate y, cuando proceda, solicitará la revisión de las normas armonizadas afectadas.

### **Artículo 18: Vigilancia del mercado y control de los AEE introducidos en el mercado de la Unión**

Los Estados miembros llevarán a cabo la vigilancia del mercado, de acuerdo con los artículos 15 a 29 del Reglamento (CE) n° 765/2008.

### **Artículo 19: Procedimiento de comité**

1. La Comisión estará asistida por el Comité establecido en el artículo 39 de la Directiva 2008/98/CE. Dicho Comité será un comité en el sentido del Reglamento (UE) n° 182/2011.
2. En los casos en que se haga referencia al presente apartado, se aplicará el artículo 5 del Reglamento (UE) n° 182/2011.

### **Artículo 20: Ejercicio de la delegación**

1. Los poderes para adoptar los actos delegados a que se refieren el artículo 4, apartado 2, el artículo 5, apartado 1, y el artículo 6 se otorgan a la Comisión para un período de cinco

años a partir del 21 de julio de 2011. La Comisión elaborará un informe sobre los poderes delegados, a más tardar seis meses antes de que finalice el período de cinco años. La delegación de poderes se prorrogará automáticamente por períodos de idéntica duración, excepto si el Parlamento Europeo o el Consejo la revocan con arreglo al artículo 21.

2. En cuanto la Comisión adopte un acto delegado lo notificará simultáneamente al Parlamento Europeo y al Consejo.
3. Los poderes para adoptar actos delegados otorgados a la Comisión estarán sujetos a las condiciones establecidas en los artículos 21 y 22.

### **Artículo 21: Revocación de la delegación**

1. La delegación de poderes a que se refieren el artículo 4, apartado 2, el artículo 5, apartado 1, y el artículo 6 podrá ser revocada en cualquier momento por el Parlamento Europeo o por el Consejo.
2. La institución que haya iniciado un procedimiento interno para decidir si va a revocar la delegación de poderes procurará a la otra institución y a la Comisión en un plazo razonable antes de adoptar la decisión definitiva, indicando los poderes delegados que podrían ser objeto de revocación y los posibles motivos de la misma.
3. La decisión de revocación pondrá término a la delegación de los poderes que en ella se especifiquen. Surtirá efecto inmediatamente o en una fecha posterior que se precisará en dicha decisión. No afectará a la validez de los actos delegados que ya estén en vigor. Se publicará en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

### **Artículo 22: Objeciones a los actos delegados**

1. El Parlamento Europeo y el Consejo podrán formular objeciones a un acto delegado en un plazo de dos meses a partir de la fecha de notificación.

Por iniciativa del Parlamento Europeo o del Consejo, dicho plazo se prorrogará dos meses.

2. Si, una vez expirado el plazo al que se hace referencia en el apartado 1, ni el Parlamento Europeo ni el Consejo han formulado objeciones al acto delegado, este se publicará en el *Diario Oficial de la Unión Europea* y entrará en vigor en la fecha prevista en él.

El acto delegado podrá publicarse en el *Diario Oficial de la Unión Europea* y entrar en vigor antes de que expire dicho plazo, si tanto el Parlamento Europeo como el Consejo han informado a la Comisión de que no tienen la intención de formular objeciones.

3. Si el Parlamento Europeo o el Consejo formulan objeciones a un acto delegado en el plazo al que se hace referencia en el apartado 1, este no entrará en vigor. La institución que haya formulado objeciones deberá exponer sus motivos.

### **Artículo 23: Sanciones**

Los Estados miembros determinarán el régimen de sanciones aplicables a las infracciones de las disposiciones nacionales adoptadas en aplicación de la presente Directiva y adoptarán todas las medidas necesarias para garantizar la ejecución de estas. Las sanciones adoptadas deberán ser eficaces, proporcionadas y disuasorias. Los Estados miembros notificarán dichas disposiciones a la Comisión a más tardar el 2 de enero de 2013 y, a la mayor brevedad, cualquier modificación posterior.

### **Artículo 24: Revisión**

1. A más tardar el 22 de julio de 2014, la Comisión examinará la necesidad de modificar el ámbito de la presente Directiva con respecto a los AEE mencionados en el artículo 2 y presentará un informe al respecto al Parlamento Europeo y al Consejo, acompañado, si procede, de una propuesta legislativa, sobre toda exclusión adicional de dichos AEE.
2. más tardar el 22 de julio de 2021, la Comisión efectuará una revisión general de la presente Directiva, y presentará un informe al Parlamento Europeo y al Consejo, acompañado, si procede, de una propuesta legislativa.

### **Artículo 25: Incorporación al Derecho interno**

1. Los Estados miembros adoptarán y publicarán, a más tardar el 2 de enero de 2013, las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para dar cumplimiento a lo establecido en la presente Directiva. Comunicarán inmediatamente a la Comisión el texto de dichas disposiciones.

Cuando los Estados miembros adopten dichas disposiciones, estas harán referencia a la presente Directiva o irán acompañadas de dicha referencia en su publicación oficial. Los Estados miembros establecerán las modalidades de la mencionada referencia.

2. Los Estados miembros comunicarán a la Comisión el texto de las disposiciones básicas de Derecho interno que adopten en el ámbito regulado por la presente Directiva.

### **Artículo 26: Derogación**

Queda derogada la Directiva 2002/95/CE, modificada por los actos que figuran en la parte A del anexo VII, con efectos a partir del 3 de enero de 2013, sin perjuicio de las obligaciones de los Estados miembros en relación con los plazos de transposición al Derecho nacional y de aplicación de la Directiva, que figuran en la parte B del anexo VII.

Las referencias a los actos derogados se entenderán hechas a la presente Directiva y se leerán con arreglo a la tabla de correspondencias que figura en el anexo VIII.

### **Artículo 27: Entrada en vigor**

La presente Directiva entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

### **Artículo 28: Destinatarios**

Los destinatarios de la presente Directiva serán los Estados miembros.

Hecho en Estrasburgo, el 8 de junio de 2011.

Por el Parlamento Europeo

Por el Consejo

El Presidente

La Presidenta

J. BUZEK

GYŐRI E.

### **ANEXO I: Categorías de AEE cubiertas por la presente Directiva**

1. Grandes electrodomésticos
2. Pequeños electrodomésticos
3. Equipos de informática y telecomunicaciones
4. Aparatos de consumo
5. Dispositivos de alumbrado
6. Herramientas eléctricas y electrónicas
7. Juguetes, artículos deportivos y de ocio
8. Productos sanitarios
9. Instrumentos de vigilancia y control, incluidos los instrumentos industriales de vigilancia y control
10. Máquinas expendedoras
11. Otros AEE no cubiertos por ninguna de las categorías anteriores.

**ANEXO II: Sustancias restringidas contempladas en el artículo 4, apartado 1, y valores máximos de concentración tolerables en peso en materiales homogéneos**

Plomo (0,1 %)

Mercurio (0,1 %)

Cadmio (0,01 %)

Cromo hexavalente (0,1 %)

Polibromobifenilos (PBB) (0,1 %)

Polibromodifeniléteres (PBDE) (0,1 %)

**ANEXO III: Aplicaciones exentas de la restricción del artículo 4, apartado 1**

Exención		Ámbito y fechas de aplicabilidad
1	Mercurio en lámparas fluorescentes de casquillo único (compactas) sin sobrepasar (por quemador):	
1.a)	Para usos generales de alumbrado < 30 W: 5 mg	Expira el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 3,5 mg por quemador después del 31 de diciembre de 2011 hasta el 31 de diciembre de 2012; podrán utilizarse 2,5 mg por quemador después del 31 de diciembre de 2012.
1.b)	Para usos generales de alumbrado $\geq 30$ W y < 50 W: 5 mg	Expira el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 3,5 mg por quemador después del 31 de diciembre de 2011.
1.c)	Para usos generales de alumbrado $\geq 50$ W y < 150 W: 5 mg	
1.d)	Para usos generales de alumbrado $\geq 150$ W: 15	

# Estudio sobre la Basura Electrónica

	mg	
1.e)	Para usos generales de alumbrado con forma de estructura circular o cuadrada y diámetro del tubo $\leq 17$ mm	Sin limitación de uso hasta el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 7 mg por quemador después del 31 de diciembre de 2011.
1.f)	Para usos especiales: 5 mg	
2.a)	Mercurio en lámparas fluorescentes lineales de casquillo doble para usos generales de alumbrado sin sobrepasar (por lámpara):	
2.a)1	Fósforo de tres bandas con vida útil normal y diámetro del tubo $< 9$ mm (por ejemplo, T2): 5 mg	Expira el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 4 mg por lámpara después del 31 de diciembre de 2011.
2.a)2	Fósforo de tres bandas con vida útil normal y diámetro del tubo $\geq 9$ mm y $\leq 17$ mm (por ejemplo, T5): 5 mg	Expira el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 3 mg por lámpara después del 31 de diciembre de 2011.
2.a)3	Fósforo de tres bandas con vida útil normal y diámetro del tubo $> 17$ mm y $\leq 28$ mm (por ejemplo, T8): 5 mg	Expira el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 3,5 mg por lámpara después del 31 de diciembre de 2011.
2.a)4	Fósforo de tres bandas con vida útil normal y diámetro del tubo $> 28$ mm (por ejemplo, T12): 5 mg	Expira el 31 de diciembre de 2012; podrán utilizarse 3,5 mg por lámpara después del 31 de diciembre de 2012.
2.a)5	Fósforo de tres bandas con vida útil larga ( $\geq 25$ 000 h): 8 mg	Expira el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 5 mg por lámpara después del 31 de diciembre de 2011.
2.b)	Mercurio en otras lámparas fluorescentes sin sobrepasar (por lámpara):	
2.b)1	Lámparas de halofosfato lineales con diámetro del tubo $> 28$ mm (por ejemplo, T10 y T12): 10 mg	Expira el 13 de abril de 2012.



## Estudio sobre la Basura Electrónica

2.b)2	Lámparas de halofosfato no lineales (cualquier diámetro): 15 mg	Expira el 13 de abril de 2016.
2.b)3	Lámparas de fósforo de tres bandas no lineales con diámetro del tubo > 17 mm (por ejemplo, T9)	Sin limitación de uso hasta el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 15 mg por lámpara después del 31 de diciembre de 2011.
2.b)4	Lámparas para otros usos generales de alumbrado y usos especiales (por ejemplo, lámparas de inducción)	Sin limitación de uso hasta el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 15 mg por lámpara después del 31 de diciembre de 2011.
3	Mercurio en lámparas fluorescentes de cátodo frío y lámparas fluorescentes de electrodo externo (CCFL y EEFL) para usos especiales sin sobrepasar (por lámpara):	
3.a)	Longitud pequeña ( $\leq 500$ mm)	Sin limitación de uso hasta el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 3,5 mg por lámpara después del 31 de diciembre de 2011.
3.b)	Longitud media ( $> 500$ mm y $\leq 1\,500$ mm)	Sin limitación de uso hasta el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 5 mg por lámpara después del 31 de diciembre de 2011.
3.c)	Longitud grande ( $> 1\,500$ mm)	Sin limitación de uso hasta el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 13 mg por lámpara después del 31 de diciembre de 2011.
4.a)	Mercurio en otras lámparas de descarga de baja presión (por lámpara)	Sin limitación de uso hasta el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 15 mg por lámpara después del 31 de

# Estudio sobre la Basura Electrónica

		diciembre de 2011.
4.b)	Mercurio en lámparas de (vapor de) sodio de alta presión para usos generales de alumbrado, en lámparas con índice de rendimiento de color mejorado ( $R_a > 60$ ), sin sobrepasar (por quemador):	
4.b)-I	$P \leq 155 \text{ W}$	Sin limitación de uso hasta el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 30 mg por quemador después del 31 de diciembre de 2011.
4.b)-II	$155 \text{ W} < P \leq 405 \text{ W}$	Sin limitación de uso hasta el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 40 mg por quemador después del 31 de diciembre de 2011.
4.b)-III	$P > 405 \text{ W}$	Sin limitación de uso hasta el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 40 mg por quemador después del 31 de diciembre de 2011.
4.c)	Mercurio en otras lámparas de (vapor de) sodio de alta presión para usos generales de alumbrado sin sobrepasar (por quemador):	
4.c)-I	$P \leq 155 \text{ W}$	Sin limitación de uso hasta el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 25 mg por quemador después del 31 de diciembre de 2011.
4.c)-II	$155 \text{ W} < P \leq 405 \text{ W}$	Sin limitación de uso hasta el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 30 mg por quemador después del 31 de diciembre de 2011.

## Estudio sobre la Basura Electrónica

4.c)-III	P > 405 W	Sin limitación de uso hasta el 31 de diciembre de 2011; podrán utilizarse 40 mg por quemador después del 31 de diciembre de 2011.
4.d)	Mercurio en lámparas de (vapor de) mercurio de alta presión (HPMV)	Expira el 13 de abril de 2015.
4.e)	Mercurio en lámparas de haluros metálicos (MH)	
4.f)	Mercurio en otras lámparas de descarga para usos especiales no mencionadas específicamente en el presente anexo	
5.a)	Plomo en el vidrio de los tubos de rayos catódicos	
5.b)	Plomo en el vidrio de los tubos fluorescentes sin sobrepasar el 0,2 % en peso	
6.a)	Plomo como elemento de aleación en acero para fines de mecanizado y acero galvanizado que contengan hasta un 0,35 % de su peso en plomo	
6.b)	Plomo como elemento de aleación en aluminio que contenga hasta un 0,4 % de su peso en plomo	
6.c)	Aleación de cobre que contenga hasta un 4 % de su peso en plomo	
7.a)	Plomo en pastas de soldadura de alta temperatura de fusión (es decir, aleaciones de plomo que contengan en peso un 85 % de plomo o más)	
7.b)	Plomo en pastas de soldadura para servidores, sistemas de almacenamiento y matrices de almacenamiento, equipos de infraestructura de redes para conmutación, señalización, transmisión, y gestión de redes en el ámbito de las	

## Estudio sobre la Basura Electrónica

	telecomunicaciones	
7.c)-I	Componentes eléctricos y electrónicos que contengan plomo en un vidrio o cerámica de un tipo distinto de la cerámica dieléctrica de condensadores, por ejemplo, dispositivos piezoelectrónicos, o en un compuesto de matrices de vidrio o cerámica	
7.c)-II	Plomo en cerámica dieléctrica de condensadores para una tensión nominal de 125 V CA o 250 V CC o superior	
7.c)-III	Plomo en cerámica dieléctrica de condensadores para una tensión nominal inferior a 125 V CA o 250 V CC	Expira el 1 de enero de 2013 y tras esta fecha podrá utilizarse en piezas de repuesto para AEE comercializados antes del 1 de enero de 2013.
8.a)	Cadmio y sus compuestos en protectores térmicos del tipo de masa de fusión, de un solo uso	Expira el 1 de enero de 2012 y tras esta fecha podrá utilizarse en piezas de repuesto para AEE comercializados antes del 1 de enero de 2012.
8.b)	Cadmio y sus compuestos en contactos eléctricos	
9	Cromo hexavalente como protección anticorrosiva para los sistemas de refrigeración de acero al carbono en frigoríficos de absorción, hasta un máximo del 0,75 % en peso en la solución refrigerante	
9.b)	Plomo en cojinetes y pistones para compresores que contienen refrigerante para aplicaciones de calefacción, ventilación, acondicionamiento de aire y refrigeración (HVACR)	
11.a)	Plomo utilizado en sistemas de conectores de	Puede utilizarse en las piezas de

# Estudio sobre la Basura Electrónica

	pinos C-press que se ajusten a las normas	repuesto para AEE comercializados antes del 24 de septiembre de 2010.
11.b)	Plomo utilizado en aplicaciones distintas de los sistemas de conectores de pinos del tipo C-press que se ajusten a las normas	Expira el 1 de enero de 2013 y tras esta fecha podrá utilizarse en piezas de repuesto para AEE comercializados antes del 1 de enero de 2013.
12	Plomo como material de recubrimiento del anillo en «c» (c-ring) de los módulos de conducción térmica	Puede utilizarse en las piezas de repuesto para AEE comercializados antes del 24 de septiembre de 2010.
13.a)	Plomo en vidrios blancos utilizados para aplicaciones ópticas	
13.b)	Cadmio y plomo en vidrios filtrantes y vidrios utilizados para patrones de reflectancia	
14	Plomo en pastas de soldadura dotadas de más de dos elementos para la conexión entre los pinos y la cápsula de los microprocesadores y que contengan en peso más de un 80 % de plomo y menos de un 85 %	Expiró el 1 de enero de 2011 y tras esta fecha podrá utilizarse en piezas de repuesto para AEE comercializados antes del 1 de enero de 2011.
15	Plomo en pastas de soldadura diseñadas para crear una conexión eléctrica viable entre el cubo de semiconductor y el portador en cápsulas de circuito integrado flip-chip	
16	Plomo en lámparas incandescentes lineales con tubos recubiertos de silicato	Expira el 1 de septiembre de 2013.
17	Haluro de plomo empleado como agente radiante en lámparas de descarga de alta intensidad (HID) utilizadas en aplicaciones de reprografía profesionales	

## Estudio sobre la Basura Electrónica

18.a)	Plomo empleado como activador en el polvo fluorescente (hasta el 1 % de plomo en peso) de las lámparas de descarga utilizadas como lámparas para usos especiales, como la reprografía con impresión diazoica, la litografía, las trampas para insectos y los procesos fotoquímicos y de curado, que contengan fósforos tales como SMS ((Sr,Ba) 2 MgSi 2 O 7 :Pb)	Expiró el 1 de enero de 2011.
18.b)	Plomo empleado como activador en el polvo fluorescente (hasta el 1 % de plomo en peso) de las lámparas de descarga utilizadas como lámparas de bronceado que contengan fósforos tales como BSP (BaSi 2 O 5 :Pb)	
19	Plomo con PbBiSn-Hg y PbInSn-Hg en composiciones específicas como amalgama principal y con PbSn-Hg como amalgama auxiliar en lámparas de bajo consumo energético (ESL) muy compactas	Expira el 1 de junio de 2011.
20	Óxido de plomo presente en el vidrio empleado para unir los sustratos anterior y posterior de las lámparas fluorescentes planas utilizadas en las pantallas de cristal líquido (LCD)	Expira el 1 de junio de 2011.
21	Plomo y cadmio en tintas de impresión para la aplicación de esmaltes en vidrios, tales como el vidrio borosilicatado y el vidrio sódico-cálcico	
23	Plomo en acabados de componentes de paso fino distintos de los conectores con un paso igual o inferior a 0,65 mm	Puede utilizarse en las piezas de repuesto para AEE comercializados antes del 24 de septiembre de 2010.
24	Plomo en pastas de soldadura para soldar a condensadores cerámicos multicapa dispuestos en	

## Estudio sobre la Basura Electrónica

	planos y discos con taladros mecanizados	
25	Óxido de plomo en pantallas de emisores de electrones con conducción en superficie (SED), utilizado en elementos estructurales, como la soldadura fritada y el anillo de frita	
26	Óxido de plomo en la cápsula de cristal de las lámparas de luz negra azul	Expira el 1 de junio de 2011.
27	Aleaciones de plomo como pastas de soldadura para transductores utilizados en altavoces de potencia elevada (diseñados para funcionar durante varias horas a niveles de potencia acústica de 125 dB SPL o más)	Expiró el 24 de septiembre de 2010.
29	Plomo en vidrio cristal conforme a la definición del anexo I (categorías 1, 2, 3 y 4) de la Directiva 69/493/CEE del Consejo (21)	
30	Aleaciones de cadmio como juntas de soldadura eléctrica/ mecánica de conductores eléctricos situados directamente en la bobina móvil de los transductores utilizados en altavoces de gran potencia con un nivel de presión acústica de 100 dB (A) y superior	
31	Plomo en materiales de soldadura de lámparas fluorescentes planas sin mercurio (que se utilizan, por ejemplo, en pantallas de cristal líquido y en alumbrado de diseño o industrial)	
32	Óxido de plomo en la frita de sellado utilizada para hacer montajes de ventana para tubos láser de argón y criptón	
33	Plomo en pastas de soldadura para soldar	

## Estudio sobre la Basura Electrónica

	alambres finos de cobre de un diámetro igual o inferior a 100 µm en transformadores eléctricos	
34	Plomo en elementos de cerametal de los potenciómetros de ajuste	
36	Mercurio utilizado como inhibidor de pulverización catódica en pantallas de plasma de corriente continua, con un contenido máximo de 30 mg por pantalla	Expira el 1 de julio de 2010.
37	Plomo de la capa de revestimiento de los diodos de alta tensión sobre la base de un bloque de vidrio de borato de zinc	
38	Cadmio y óxido de cadmio en las pastas de película gruesa utilizadas en el óxido de berilio aleado con aluminio	
39	Cadmio en diodos fotoemisores (LED) II-VI de conversión de color (< 10 µg de Cd por mm de superficie fotoemisora) que se emplean en sistemas de iluminación o visualización de semiconductores	Expira el 1 de julio de 2014.

### **ANEXO IV: Aplicaciones exentas de la restricción del artículo 4, apartado 1, específica para los productos sanitarios y los instrumentos de vigilancia y control**

Equipos que utilicen o detecten radiaciones ionizantes

1. Plomo, cadmio y mercurio en detectores de radiaciones ionizantes
2. Rodamientos de plomo en tubos de rayos X
3. Plomo en dispositivos de amplificación de radiaciones electromagnéticas: placa microcanal y placa capilar



4. Plomo en frita de vidrio de los tubos de rayos X e intensificadores de imagen y plomo en aglutinante de frita de vidrio para el ensamblaje de láseres de gas y tubos de vacío que conviertan las radiaciones electromagnéticas en electrones
5. Plomo en blindaje para radiaciones ionizantes
6. Plomo en objetos de prueba de rayos X
7. Cristales de difracción de rayos X de estearato de plomo
8. Fuente de isótopo radiactivo de cadmio para espectómetros portátiles de fluorescencia de rayos X

#### Sensores, detectores y electrodos

- 1.a) Plomo y cadmio en electrodos selectivos de iones incluido el vidrio de electrodos de pH
- 1.b) Ánodos de plomo en sensores electroquímicos de oxígeno
- 1.c) Plomo, cadmio y mercurio en detectores de infrarrojos
- 1.d) Mercurio en electrodos de referencia: cloruro de mercurio de bajo contenido en cloruro, sulfato de mercurio y óxido de mercurio

#### Otros:

9. Cadmio en láseres de helio y cadmio
10. Plomo y cadmio en lámparas de espectroscopia de absorción atómica
11. Plomo en aleaciones como superconductor y conductor térmico en MRI
12. Plomo y cadmio en enlaces metálicos para materiales superconductores en detectores de MRI y SQUID
13. Plomo en contrapesos
14. Plomo en materiales de cristales piezoeléctricos sencillos para transductores ultrasónicos
15. Plomo en soldaduras para unir a transductores ultrasónicos
16. Mercurio en condensadores de muy elevada precisión y puentes de medición de pérdidas y en interruptores y repetidores RF de alta frecuencia en instrumentos de

vigilancia y control que no superen los 20 mg de mercurio por interruptor o repetidor

17. Plomo en soldaduras de desfibriladores portátiles de emergencia
18. Plomo en soldaduras de módulos de imágenes infrarrojas de alto rendimiento para detectar una gama comprendida entre 8 y 14  $\mu\text{m}$
19. Plomo en cristal líquido sobre pantallas de silicio (LcoS)
20. Cadmio en filtros de medida de rayos XES

#### **ANEXO V: Solicitudes de concesión, prórroga y revocación de exenciones según lo dispuesto en el artículo 5**

Las solicitudes de exención, renovación de exenciones o, mutatis mutandis, de revocación de una exención pueden presentarlas un fabricante, el representante autorizado de un fabricante o cualquier agente económico de la cadena de suministro y contendrán, como mínimo, los datos siguientes:

- a) el nombre, la dirección y la dirección de contacto del solicitante;
- b) información sobre el material o componente y los usos específicos de la sustancia contenida en el material o componente para los que se solicita una exención, o su revocación, así como sus características particulares;
- c) una justificación verificable y documentada de la exención, o su revocación, con arreglo a las condiciones definidas en el artículo 5;
- d) un análisis de las posibles sustancias alternativas, materiales o diseños sobre la base de un ciclo de vida, con inclusión, si estuvieran disponibles, de información sobre estudios independientes, estudios de evaluación inter pares, actividades de desarrollo del solicitante y un análisis de la disponibilidad de dichas alternativas;
- e) información sobre la posible preparación para la reutilización y el reciclado de materiales de residuos de AEE, y sobre las disposiciones relativas al tratamiento adecuado de los residuos con arreglo al anexo II de la Directiva 2002/96/CE;

- f) otra información pertinente;
- g) las acciones propuestas por el solicitante para desarrollar, solicitar el desarrollo o aplicar las posibles alternativas, incluido un calendario para dichas acciones;
- h) en su caso, una indicación de la información que haya de considerarse protegida por derechos de propiedad industrial, acompañada de una justificación verificable;
- i) al solicitar una exención, una propuesta relativa a una redacción clara y precisa de la exención;
- j) un resumen de la solicitud.

#### **ANEXO VI: DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD**

1. N° ... (identificación única del AEE):
2. Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado:
3. La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante (o instalador):
4. Objeto de la declaración (identificación del AEE que permita la trazabilidad. Podrá incluir una foto si procede):
5. El objeto de la declaración descrito anteriormente es conforme a la Directiva 2011/65/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de junio de 2011, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (22).
6. Si procede, referencias a las normas armonizadas pertinentes utilizadas, o referencias a las especificaciones técnicas respecto a las cuales se declara la conformidad:
7. Información adicional:

Firmado por y en nombre de: .....

(lugar y fecha de expedición):

(nombre, cargo) (firma):

## **ANEXO VII: PARTE A - Directiva derogada, con sus sucesivas modificaciones**

(a que se refiere el artículo 26)

Directiva 2002/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo	(DO L 37 de 13.2.2003, p. 19)
Decisión 2005/618/CE de la Comisión	(DO L 214 de 19.8.2005, p. 65)
Decisión 2005/717/CE de la Comisión	(DO L 271 de 15.10.2005, p. 48)
Decisión 2005/747/CE de la Comisión	(DO L 280 de 25.10.2005, p. 18)
Decisión 2006/310/CE de la Comisión	(DO L 115 de 28.4.2006, p. 38)
Decisión 2006/690/CE de la Comisión	(DO L 283 de 14.10.2006, p. 47)
Decisión 2006/691/CE de la Comisión	(DO L 283 de 14.10.2006, p. 48)
Decisión 2006/692/CE de la Comisión	(DO L 283 de 14.10.2006, p. 50)
Directiva 2008/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo	(DO L 81 de 20.3.2008, p. 67)
Decisión 2008/385/CE de la Comisión	(DO L 136 de 24.5.2008, p. 9)
Decisión 2009/428/CE de la Comisión	(DO L 139 de 5.6.2009, p. 32)
Decisión 2009/443/CE de la Comisión	(DO L 148 de 11.6.2009, p. 27)
Decisión 2010/122/CE de la Comisión	(DO L 49 de 26.2.2010, p. 32)
Decisión 2010/571/CE de la Comisión	(DO L 251 de 25.9.2010, p. 28)

## **PARTE B - Plazos de transposición al Derecho nacional**

(a que se refiere el artículo 26)

Directiva	Fecha límite de transposición
2002/95/CE	12 de agosto de 2004
2008/35/CE	-

**ANEXO VIII: Tabla de correspondencias**

Directiva 2002/95/CE	La presente Directiva
Artículo 1	Artículo 1
Artículo 2, apartado 1	Artículo 2, apartado 1, artículo 2, apartado 2, anexo I
Artículo 2, apartado 2	Artículo 2, apartado 3
Artículo 2, apartado 3	Artículo 2, apartado 4, frase introductoria
-	Artículo 2, apartado 4
Artículo 3, letra a)	Artículo 3, apartados 1 y 2
Artículo 3, letra b)	-
-	Artículo 3, apartados 6 a 28
Artículo 4, apartado 1	Artículo 4, apartado 1, anexo II
-	Artículo 4, apartados 3 y 4
Artículo 4, apartado 2	Artículo 4, apartado 6
Artículo 4, apartado 3	-
Artículo 5, apartado 1, frase introductoria	Artículo 5, apartado 1, frase introductoria
Artículo 5, apartado 1, letra a)	Artículo 4, apartado 2
Artículo 5, apartado 1, letra b)	Artículo 5, apartado 1, letra a), primer y tercer guiones
-	Artículo 5, apartado 1, letra a), segundo guión
-	Artículo 5, apartado 1, letra a), último párrafo

## Estudio sobre la Basura Electrónica

Artículo 5, apartado 1, letra c)	Artículo 5, apartado 1, letra b)
-	Artículo 5, apartados 2 a 6
Artículo 5, apartado 2	Artículo 5, apartado 7
-	Artículo 5, apartado 8
Artículo 6	Artículo 6
-	Artículos 7 a 18
Artículo 7	Artículos 19 a 22
Artículo 8	Artículo 23
Artículo 9	Artículo 25
-	Artículo 26
Artículo 10	Artículo 27
Artículo 11	Artículo 28
-	Anexos I y II
Anexo, puntos 1 a 39	Anexo III, puntos 1 a 39
-	Anexos IV a VIII

(1) DO C 306 de 16.12.2009, p. 36.

(2) DO C 141 de 29.5.2010, p. 55.

(3) Posición del Parlamento Europeo de 24 de noviembre de 2010 (no publicada aún en el Diario Oficial) y Decisión del Consejo de 27 de mayo de 2011.

(4) DO L 37 de 13.2.2003, p. 19.

- (5) DO L 312 de 22.11.2008, p. 3.
- (6) DO C 30 de 4.2.1988, p. 1.
- (7) DO L 158 de 30.4.2004, p. 7.
- (8) DO L 37 de 13.2.2003, p. 24.
- (9) DO L 396 de 30.12.2006, p. 1.
- (10) DO L 285 de 31.10.2009, p. 10.
- (11) DO L 266 de 26.9.2006, p. 1.
- (12) DO L 140 de 5.6.2009, p. 16.
- (13) DO L 169 de 12.7.1993, p. 1.
- (14) DO L 331 de 7.12.1998, p. 1.
- (15) DO L 218 de 13.8.2008, p. 82.
- (16) DO L 218 de 13.8.2008, p. 30.
- (17) DO L 55 de 28.2.2011, p. 13.
- (18) DO C 321 de 31.12.2003, p. 1.
- (19) DO L 204 de 21.7.1988, p. 37.
- (20) DO L 189 de 20.7.1990, p. 17.
- (21) DO L 326 de 29.12.1969, p. 36.
- (22) DO L 174 de 1.7.2011, p. 88.

## 6. ANEXO VI: CONVENIO DE BASILEA

**Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación adoptado por la Conferencia de Plenipotenciarios del 22 de marzo 1989**

**Entró en vigor el 5 de mayo de 1992**

### **PREÁMBULO**

Las Partes en el presente Convenio,

Conscientes de que los desechos peligrosos y otros desechos y sus movimientos transfronterizos pueden causar daños a la salud y al medio ambiente,

Teniendo presente el peligro creciente que para la salud humana y el medio ambiente representan la generación y la complejidad cada vez mayores de los desechos peligrosos y otros desechos, así como sus movimientos transfronterizos,

Teniendo presente también que la manera más eficaz de proteger la salud humana y el medio ambiente contra los daños que entrañan tales desechos consiste en reducir su generación al mínimo desde el punto de vista de la cantidad y/o los peligros potenciales,

Convencidas de que los Estados deben tomar las medidas necesarias para que el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos, incluyendo sus movimientos transfronterizos y su eliminación, sea compatible con la protección de la salud humana y del medio ambiente cualquiera que sea el lugar de su eliminación,

Tomando nota de que los Estados tienen la obligación de velar por que el generador cumpla sus funciones con respecto al transporte y a la eliminación de los desechos peligrosos y otros desechos de forma compatible con la protección de la salud humana y del medio ambiente, sea cual fuere el lugar en que se efectúe la eliminación,

Reconociendo plenamente que todo Estado tiene el derecho soberano de prohibir la entrada o la eliminación de desechos peligrosos y otros desechos ajenos en su territorio,



Reconociendo también el creciente deseo de que se prohíban los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación en otros Estados, en particular en los países en desarrollo,

Convencida de que, en la medida en que ello sea compatible con un manejo ambientalmente racional y eficiente, los desechos peligrosos y otros desechos deben eliminarse en el Estado en que se hayan generado,

Teniendo presente asimismo que los movimientos transfronterizos de tales desechos desde el Estado en que se hayan generado hasta cualquier otro Estado deben permitirse solamente cuando se realicen en condiciones que no representen peligro para la salud humana y el medio ambiente, y en condiciones que se ajusten a lo dispuesto en el presente Convenio,

Considerando que un mejor control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos actuará como incentivo para su manejo ambientalmente racional y para la reducción del volumen de tales movimientos transfronterizos,

Convencida de que los Estados deben adoptar medidas para el adecuado intercambio de información sobre los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y otros desechos que salen de esos Estados o entran en ellos, y para el adecuado control de tales movimientos,

Tomando nota de que varios acuerdos internacionales y regionales han abordado la cuestión de la protección y conservación del medio ambiente en lo que concierne al tránsito de mercancías peligrosas,

Teniendo en cuenta la Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972), las Directrices y principios de El Cairo para el manejo ambientalmente racional de desechos peligrosos, aprobados por el Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente por su decisión 14/30, de 17 de junio de 1987, las recomendaciones del Comité de Expertos en el Transporte de Mercaderías Peligrosas, de las Naciones Unidas (formuladas en 1957 y actualizadas cada dos años), las recomendaciones, declaraciones, instrumentos y reglamentaciones pertinentes adoptados dentro del sistema de las Naciones Unidas y la labor y los estudios realizados por otras organizaciones internacionales y regionales.

Teniendo presente el espíritu, los principios, los objetivos y las funciones de la Carta Mundial de la Naturaleza aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en su trigésimo séptimo período de sesiones (1982) como norma ética con respecto a la protección del medio humano y a la conservación de los recursos naturales,

Afirmando que los Estados han de cumplir sus obligaciones internacionales relativas a la protección de la salud humana y a la protección y conservación del medio ambiente, y son responsables de los daños de conformidad con el derecho internacional, Reconociendo que, de producirse una violación grave de las disposiciones del presente convenio o de cualquiera de sus protocolos, se aplicarán las normas pertinentes del derecho internacional de los tratados,

Conscientes de que es preciso seguir desarrollando y aplicando tecnologías ambientalmente racionales que generen escasos desechos, medidas de reciclado y buenos sistemas de administración y de manejo que permitan reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y otros desechos,

Conscientes también de la creciente preocupación internacional por la necesidad de controlar rigurosamente los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos, así como de la necesidad de reducir, en la medida de lo posible, esos movimientos al mínimo,

Preocupadas por el problema del tráfico ilícito transfronterizo de desechos peligrosos, y otros desechos,

Teniendo en cuenta también que los países en desarrollo tienen una capacidad limitada para manejar los desechos peligrosos y otros desechos,

Reconociendo que es preciso promover la transferencia de tecnología para el manejo racional de los desechos peligrosos y otros desechos de producción local, particularmente a los países en desarrollo, de conformidad con las Directrices de El Cairo y la decisión 14/16 del Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente sobre la promoción de la transferencia de tecnología de protección ambiental,

Reconociendo también que los desechos peligrosos y otros desechos deben transportarse de conformidad con los convenios y las recomendaciones internacionales pertinentes,

Convencidas asimismo de que los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos deben permitirse sólo cuando el transporte y la eliminación final de tales desechos sean ambientalmente racionales, y

Decididas a proteger, mediante un estricto control, la salud humana y el medio ambiente contra los efectos nocivos que pueden derivarse de la generación y el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos,

HAN ACORDADO LO SIGUIENTE:

### **Artículo 1: Alcance del Convenio**

1. Serán “desechos peligrosos” a los efectos del presente Convenio los siguientes desechos que sean objeto de movimientos transfronterizos:

- a) Los desechos que pertenezcan a cualquiera de las categorías enumeradas en el Anexo I, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el Anexo III; y
- b) Los desechos no incluidos en el apartado a), pero definidos o considerados peligrosos por la legislación interna de la Parte que sea Estado de exportación, de importación o de tránsito.

2. Los desechos que pertenezcan a cualesquiera de las categorías contenidas en el Anexo II y que sean objeto de movimientos transfronterizos serán considerados “otros desechos” a los efectos del presente Convenio.

3. Los desechos que, por ser radiactivos, estén sometidos a otros sistemas de control internacional, incluidos instrumentos internacionales, que se apliquen específicamente a los materiales radiactivos, quedarán excluidos del ámbito del presente Convenio.

4. Los desechos derivados de las operaciones normales de los buques, cuya descarga esté regulada por otro instrumento internacional, quedarán excluidos del ámbito del presente Convenio.

## **Artículo 2: Definiciones**

A los efectos del presente Convenio:

1. Por “desechos” se entienden las sustancias u objetos a cuya eliminación se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación nacional.

2. Por “manejo” se entiende la recolección, el transporte y la eliminación de los desechos peligrosos o de otros desechos, incluida la vigilancia de los lugares de eliminación.

3. Por “movimiento transfronterizo” se entiende todo movimiento de desechos peligrosos o de otros desechos procedente de una zona sometida a la jurisdicción nacional de un Estado y destinado a una zona sometida a la jurisdicción nacional de otro Estado, o a través de esta zona, o a una zona no sometida a la jurisdicción nacional de ningún Estado, o a través de esta zona, siempre que el movimiento afecte a dos Estados por lo menos.

4. Por “eliminación” se entiende cualquiera de las operaciones especificadas en el Anexo IV del presente Convenio.

5. Por “lugar o instalación aprobado” se entiende un lugar o una instalación de eliminación de desechos peligrosos o de otros desechos que haya recibido una autorización o un permiso de explotación a tal efecto de una autoridad competente del Estado en que esté situado el lugar o la instalación.

6. Por “autoridad competente” se entiende la autoridad gubernamental designada por una Parte para recibir, en la zona geográfica que la Parte considere conveniente, la notificación de un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos, así como cualquier información al respecto, y para responder a esa notificación, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 6.

7. Por “punto de contacto” se entiende el organismo de una Parte a que se refiere el Artículo 5 encargado de recibir y proporcionar información de conformidad con lo dispuesto en los Artículos 13 y 15.

8. Por “manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos o de otros desechos” se entiende la adopción de todas las medidas posibles para garantizar que los desechos

peligrosos y otros desechos se manejen de manera que queden protegidos el medio ambiente y la salud humana contra los efectos nocivos que pueden derivarse de tales desechos.

9. Por “zona sometida a la jurisdicción nacional de un Estado” se entiende toda zona terrestre, marítima o del espacio aéreo en que un Estado ejerce, conforme al derecho internacional, competencias administrativas y normativas en relación con la protección de la salud humana o del medio ambiente.

10. Por “Estado de exportación” se entiende toda Parte desde la cual se proyecte iniciar o se inicie un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos.

11. Por “Estado de importación” se entiende toda Parte hacia la cual se proyecte efectuar o se efectúe un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos con el propósito de eliminarlos en él o de proceder a su carga para su eliminación en una zona no sometida a la jurisdicción nacional de ningún Estado.

12. Por “Estado de tránsito” se entiende todo Estado, distinto del Estado de exportación o del Estado de importación, a través del cual se proyecte efectuar o se efectúe un movimiento de desechos peligrosos o de otros desechos.

13. Por “Estados interesados” se entienden las Partes que sean Estados de exportación o Estados de importación y los Estados de tránsito, sean o no Partes.

14. Por “persona” se entiende toda persona natural o jurídica.

15. Por “exportador” se entiende toda persona que organice la exportación de desechos peligrosos o de otros desechos y esté sometida a la jurisdicción del Estado de exportación.

16. Por “importador” se entiende toda persona que organice la importación de desechos peligrosos o de otros desechos y esté sometida a la jurisdicción del Estado de importación.

17. Por “transportista” se entiende toda persona que ejecute el transporte de desechos peligrosos o de otros desechos.

18. Por “generador” se entiende toda persona cuya actividad produzca desechos peligrosos u otros desechos que sean objeto de un movimiento transfronterizo o, si esa persona es desconocida, la persona que esté en posesión de esos desechos y/o los controle.

19. Por “eliminador” se entiende toda persona a la que se expidan desechos peligrosos u otros desechos y que ejecute la eliminación de tales desechos.

20. Por “organización de integración política y/o económica” se entiende toda organización constituida por Estados soberanos a la que sus Estados miembros le hayan transferido competencia en las esferas regidas por el presente Convenio y que haya sido debidamente autorizada, de conformidad con sus procedimientos internos, para firmar, ratificar, aceptar, aprobar o confirmar formalmente el Convenio, o para adherirse a él.

21. Por “tráfico ilícito” se entiende cualquier movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos efectuado conforme a lo especificado en el Artículo 9.

### **Artículo 3: Definiciones nacionales de desechos peligrosos**

1. Toda Parte enviará a la Secretaría del Convenio, dentro de los seis meses siguientes a la fecha en que se haga Parte en el presente Convenio, información sobre los desechos, salvo los enumerados en los Anexos I y II, considerados o definidos como peligrosos en virtud de su legislación nacional y sobre cualquier requisito relativo a los procedimientos de movimiento transfronterizo aplicables a tales desechos.

2. Posteriormente, toda Parte comunicará a la Secretaría cualquier modificación importante de la información que haya proporcionado en cumplimiento del párrafo 1.

3. La Secretaría transmitirá inmediatamente a todas las Partes la información que haya recibido en cumplimiento de los párrafos 1 y 2.

4. Las Partes estarán obligadas a poner a la disposición de sus exportadores la información que les transmita la Secretaría en cumplimiento del párrafo 3.

### **Artículo 4: Obligaciones generales**

1. a) Las Partes que ejerzan su derecho a prohibir la importación de desechos peligrosos y otros desechos para su eliminación, comunicarán a las demás Partes su decisión de conformidad con el Artículo 13;

b) Las Partes prohibirán o no permitirán la exportación de desechos peligrosos y otros desechos a las Partes que hayan prohibido la importación de esos desechos, cuando dicha prohibición se les haya comunicado de conformidad con el apartado a) del presente Artículo;

c) Las Partes prohibirán o no permitirán la exportación de desechos peligrosos y otros desechos si el Estado de importación no da su consentimiento por escrito a la importación de que se trate, siempre que dicho Estado de importación no haya prohibido la importación de tales desechos.

2. Cada Parte tomará las medidas apropiadas para:

- a) Reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y otros desechos en ella, teniendo en cuenta los aspectos sociales, tecnológicos y económicos;
- b) Establecer instalaciones adecuadas de eliminación para el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, cualquiera que sea el lugar donde se efectúa su eliminación que, en la medida de lo posible, estará situado dentro de ella;
- c) Velar por que las personas que participen en el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos dentro de ella adopten las medidas necesarias para impedir que ese manejo dé lugar a una contaminación y, en caso de que se produzca ésta, para reducir al mínimo sus consecuencias sobre la salud humana y el medio ambiente;
- d) Velar por que el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos y otros desechos se reduzca al mínimo compatible con un manejo ambientalmente racional y eficiente de esos desechos, y que se lleve a cabo de forma que se protejan la salud humana y el medio ambiente de los efectos nocivos que puedan derivarse de ese movimiento;
- e) No permitir la exportación de desechos peligrosos y otros desechos a un Estado o grupo de Estados pertenecientes a una organización de integración económica y/o política que sean Partes, particularmente a países en desarrollo, que hayan prohibido en su legislación todas las importaciones, o si tiene razones para creer

que tales desechos no serán sometidos a un manejo ambientalmente racional, de conformidad con los criterios que adopten las Partes en su primera reunión.

- f) Exigir que se proporcione información a los Estados interesados sobre el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y otros desechos propuesto, con arreglo a lo dispuesto en el Anexo V A, para que se declaren abiertamente los efectos del movimiento propuesto sobre la salud humana y el medio ambiente;
  - g) Impedir la importación de desechos peligrosos y otros desechos si tiene razones para creer que tales desechos no serán sometidos a un manejo ambientalmente racional;
  - h) Cooperar con otras Partes y organizaciones interesadas directamente y por conducto de la Secretaría en actividades como la difusión de información sobre los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y otros desechos, a fin de mejorar el manejo ambientalmente racional de esos desechos e impedir su tráfico ilícito;
3. Las Partes considerarán que el tráfico ilícito de desechos peligrosos y otros desechos es delictivo.
4. Toda Parte adoptará las medidas jurídicas, administrativas y de otra índole que sean necesarias para aplicar y hacer cumplir las disposiciones del presente Convenio, incluyendo medidas para prevenir y reprimir los actos que contravengan el presente Convenio.
5. Ninguna Parte permitirá que los desechos peligrosos y otros desechos se exporten a un Estado que no sea Parte o se importen de un Estado que no sea Parte.
6. Las Partes acuerdan no permitir la exportación de desechos peligrosos y otros desechos para su eliminación en la zona situada al sur de los 60° de latitud sur, sean o no esos desechos objeto de un movimiento transfronterizo.
7. Además, toda Parte:
- a) Prohibirá a todas las personas sometidas a su jurisdicción nacional el transporte o la eliminación de desechos peligrosos y otros desechos, a menos que esas personas estén autorizadas o habilitadas para realizar ese tipo de operaciones;



- b) Exigirá que los desechos peligrosos y otros desechos que sean objeto de un movimiento transfronterizo se embalen, etiqueten y transporten de conformidad con los reglamentos y normas internacionales generalmente aceptados y reconocidos en materia de embalaje, etiquetado y transporte y teniendo debidamente en cuenta los usos internacionalmente admitidos al respecto;
- c) Exigirá que los desechos peligrosos y otros desechos vayan acompañados de un documento sobre el movimiento desde el punto en que se inicie el movimiento transfronterizo hasta el punto en que se eliminen los desechos.

8. Toda Parte exigirá que los desechos peligrosos y otros desechos, que se vayan a exportar, sean manejados de manera ambientalmente racional en el Estado de importación y en los demás lugares. En su primera reunión las Partes adoptarán directrices técnicas para el manejo ambientalmente racional de los desechos sometidos a este Convenio.

9. Las Partes tomarán las medidas apropiadas para que sólo se permita el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y otros desechos si:

- a) el Estado de exportación no dispone de la capacidad técnica ni de los servicios requeridos o de lugares de eliminación adecuados a fin de eliminar los desechos de que se trate de manera ambientalmente racional y eficiente; o
- b) los desechos de que se trate son necesarios como materias primas para las industrias de reciclado o recuperación en el Estado de importación; o
- c) el movimiento transfronterizo de que se trate se efectúa de conformidad con otros criterios que puedan decidir las Partes, a condición de que esos criterios no contradigan los objetivos de este Convenio.

10. En ninguna circunstancia podrá transferirse a los Estados de importación o de tránsito la obligación que incumbe, con arreglo a este Convenio, a los Estados en los cuales se generan desechos peligrosos y otros desechos de exigir que tales desechos sean manejados en forma ambientalmente racional.

11. Nada de lo dispuesto en el presente Convenio impedirá que una Parte imponga exigencias adicionales que sean conformes a las disposiciones del presente Convenio y estén de

acuerdo con las normas del derecho internacional, a fin de proteger mejor la salud humana y el medio ambiente.

12. Nada de lo dispuesto en el presente Convenio afectará de manera alguna a la soberanía de los Estados sobre su mar territorial establecida de conformidad con el derecho internacional, ni a los derechos soberanos y la jurisdicción que poseen los Estados en sus zonas económicas exclusivas y en sus plataformas continentales de conformidad con el derecho internacional, ni al ejercicio, por parte de los buques y las aeronaves de todos los Estados, de los derechos y libertades de navegación previstos en el derecho internacional y reflejados en los instrumentos internacionales pertinentes.

13. Las Partes se comprometen a estudiar periódicamente las posibilidades de reducir la cuantía y/o el potencial de contaminación de los desechos peligrosos y otros desechos que se exporten a otros Estados, en particular a países en desarrollo.

#### **Artículo 5: Designación de las autoridades competentes y del punto de contacto**

Para facilitar la aplicación del presente Convenio, las Partes:

1. Designarán o establecerán una o varias autoridades competentes y un punto de contacto. Se designará una autoridad competente para que reciba las notificaciones en el caso de un Estado de tránsito.

2. Comunicarán a la Secretaría, dentro de los tres meses siguientes a la entrada en vigor del presente Convenio para ellas, cuáles son los órganos que han designado como punto de contacto y cuáles son sus autoridades competentes.

3. Comunicarán a la Secretaría, dentro del mes siguiente a la fecha de la decisión, cualquier cambio relativo a la designación hecha por ellas en cumplimiento del párrafo 2 de este Artículo.

#### **Artículo 6: Movimientos transfronterizos entre Partes**

1. El Estado de exportación notificará por escrito, o exigirá al generador o al exportador que notifique por escrito, por conducto de la autoridad competente del Estado de

exportación, a la autoridad competente de los Estados interesados cualquier movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos. Tal notificación contendrá las declaraciones y la información requeridas en el Anexo V A, escritas en el idioma del Estado de importación. Sólo será necesario enviar una notificación a cada Estado interesado.

2. El Estado de importación responderá por escrito al notificador, consintiendo en el movimiento con o sin condiciones, rechazando el movimiento o pidiendo más información. Se enviará copia de la respuesta definitiva del Estado de importación a las autoridades competentes de los Estados interesados que sean Partes.

3. El Estado de exportación no permitirá que el generador o el exportador inicie el movimiento transfronterizo hasta que haya recibido confirmación por escrito de que:

- a) El notificador ha recibido el consentimiento escrito del Estado de importación, y
- b) El notificador ha recibido del Estado de importación confirmación de la existencia de un contrato entre el exportador y el eliminador en el que se estipule que se deberá proceder a un manejo ambientalmente racional de los desechos en cuestión.

4. Todo Estado de tránsito acusará prontamente recibo de la notificación al notificador. Posteriormente podrá responder por escrito al notificador, dentro de un plazo de 60 días, consintiendo en el movimiento con o sin condiciones, rechazando el movimiento o pidiendo más información. El Estado de exportación no permitirá que comience el movimiento transfronterizo hasta que haya recibido el consentimiento escrito del Estado de tránsito. No obstante, si una Parte decide en cualquier momento renunciar a pedir el consentimiento previo por escrito, de manera general o bajo determinadas condiciones, para los movimientos transfronterizos de tránsito de desechos peligrosos o de otros desechos, o bien modifica sus condiciones a este respecto, informará sin demora de su decisión a las demás Partes de conformidad con el Artículo 13. En este último caso, si el Estado de exportación no recibiera respuesta alguna en el plazo de 60 días a partir de la recepción de una notificación del Estado de tránsito, el Estado de exportación podrá permitir que se proceda a la exportación a través del Estado de tránsito.

5. Cuando, en un movimiento transfronterizo de desechos, los desechos no hayan sido definidos legalmente o no estén considerados como desechos peligrosos más que:

a) en el Estado de exportación, las disposiciones del párrafo 9 de este Artículo aplicables al importador o al eliminador y al Estado de importación serán aplicables mutatis mutandis al exportador y al Estado de exportación, respectivamente, o

b) en el Estado de importación o en los Estados de importación y de tránsito que sean Partes, las disposiciones de los párrafos 1, 3, 4 y 6 de este Artículo, aplicables al exportador y al Estado de exportación, serán aplicables mutatis mutandis al importador o al eliminador y al Estado de importación, respectivamente, o

c) en cualquier Estado de tránsito que sea Parte, serán aplicables las disposiciones del párrafo 4.

6. El Estado de exportación podrá, siempre que obtenga el permiso escrito de los Estados interesados, permitir que el generador o el exportador hagan una notificación general cuando unos desechos peligrosos u otros desechos que tengan las mismas características físicas y químicas se envíen regularmente al mismo eliminador por la misma oficina de aduanas de salida del Estado de exportación, por la misma oficina de aduanas de entrada del Estado de importación y, en caso de tránsito, por las mismas oficinas de aduanas de entrada y de salida del Estado o los Estados de tránsito.

7. Los Estados interesados podrán hacer que su consentimiento escrito para la utilización de la notificación general a que se refiere el párrafo 6 dependa de que se proporcione cierta información, tal como las cantidades exactas de los desechos peligrosos u otros desechos que se vayan a enviar o unas listas periódicas de esos desechos.

8. La notificación general y el consentimiento escrito a que se refieren los párrafos 6 y 7 podrán abarcar múltiples envíos de desechos peligrosos o de otros desechos durante un plazo máximo de 12 meses.

9. Las Partes exigirán que toda persona que participe en un envío transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos firme el documento relativo a ese movimiento en el momento de la entrega o de la recepción de los desechos de que se trate. Exigirán también que el eliminador informe tanto al exportador como a la autoridad competente del Estado de exportación de que ha recibido los desechos en cuestión y, a su debido tiempo, de que se ha concluido la eliminación de conformidad con lo indicado en la notificación. Si el Estado de

exportación no recibe esa información, la autoridad competente del Estado de exportación o el exportador lo comunicarán al Estado de importación.

10. La notificación y la respuesta exigidas en este Artículo se transmitirán a la autoridad competente de las Partes interesadas o a la autoridad gubernamental que corresponda en el caso de los Estados que no sean Partes.

11. El Estado de importación o cualquier Estado de tránsito que sea Parte podrá exigir que todo movimiento transfronterizo de desechos peligrosos esté cubierto por un seguro, una fianza u otra garantía.

#### **Artículo 7: Movimiento transfronterizo de una Parte a través de Estados que no sean Partes**

El párrafo 1 del Artículo 6 del presente Convenio se aplicará mutatis mutandis al movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos o de otros desechos de una Parte a través de un Estado o Estados que no sean Partes.

#### **Artículo 8: Obligación de reimportar**

Cuando un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos para el que los Estados interesados hayan dado su consentimiento con arreglo a las disposiciones del presente Convenio no se pueda llevar a término de conformidad con las condiciones del contrato, el Estado de exportación velará por que los desechos peligrosos en cuestión sean devueltos al Estado de exportación por el exportador, si no se pueden adoptar otras disposiciones para eliminarlos de manera ambientalmente racional dentro de un plazo de 90 días a partir del momento en que el Estado de importación haya informado al Estado de exportación y a la Secretaría, o dentro del plazo en que convengan los Estados interesados. Con este fin, ninguna Parte que sea Estado de tránsito ni el Estado de exportación se opondrán a la devolución de tales desechos al Estado de exportación, ni la obstaculizarán o impedirán.

### **Artículo 9: Tráfico ilícito**

1. A los efectos del presente Convenio, todo movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos realizado:

- a) sin notificación a todos los Estados interesados conforme a las disposiciones del presente Convenio; o
- b) sin el consentimiento de un Estado interesado conforme a las disposiciones del presente Convenio; o
- c) con consentimiento obtenido de los Estados interesados mediante falsificación, falsas declaraciones o fraude; o
- d) de manera que no corresponda a los documentos en un aspecto esencial; o
- e) que entrañe la eliminación deliberada (por ejemplo, vertimiento) de los desechos peligrosos o de otros desechos en contravención de este Convenio y de los principios generales del derecho internacional.

se considerará tráfico ilícito.

2. En el caso de un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos considerado tráfico ilícito como consecuencia de la conducta del exportador o el generador, el Estado de exportación velará por que dichos desechos sean:

- a) devueltos por el exportador o el generador o, si fuera necesario, por él mismo, al Estado de exportación o, si esto no fuese posible,
- b) eliminados de otro modo de conformidad con las disposiciones de este Convenio, en el plazo de 30 días desde el momento en que el Estado de exportación haya sido informado del tráfico ilícito, o dentro de cualquier otro período de tiempo que convengan los Estados interesados. A tal efecto, las Partes interesadas no se opondrán a la devolución de dichos desechos al Estado de exportación, ni la obstaculizarán o impedirán.

3. Cuando un movimiento transfronterizo de desechos peligrosos o de otros desechos sea considerado tráfico ilícito como consecuencia de la conducta del importador o el eliminador, el Estado de importación velará por que los desechos peligrosos de que se trata sean

eliminados de manera ambientalmente racional por el importador o el eliminador o, en caso necesario, por él mismo, en el plazo de 30 días a contar del momento en que el Estado de importación ha tenido conocimiento del tráfico ilícito, o en cualquier otro plazo que convengan los Estados interesados. A tal efecto, las Partes interesadas cooperarán, según sea necesario, para la eliminación de los desechos en forma ambientalmente racional.

4. Cuando la responsabilidad por el tráfico ilícito no pueda atribuirse al exportador o generador ni al importador o eliminador, las Partes interesadas u otras partes, según proceda, cooperarán para garantizar que los desechos de que se trate se eliminen lo antes posible de manera ambientalmente racional en el Estado de exportación, en el Estado de importación o en cualquier otro lugar que sea conveniente.

5. Cada Parte promulgará las disposiciones legislativas nacionales adecuadas para prevenir y castigar el tráfico ilícito. Las Partes Contratantes cooperarán con miras a alcanzar los objetivos de este Artículo.

### **Artículo 10: Cooperación internacional**

1. Las Partes cooperarán entre sí para mejorar o conseguir el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos.

2. Con este fin las Partes deberán:

- a) Cuando se solicite, proporcionar información, ya sea sobre una base bilateral o multilateral, con miras a promover el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, incluida la armonización de normas y prácticas técnicas para el manejo adecuado de los desechos peligrosos y otros desechos;
- b) Cooperar en la vigilancia de los efectos del manejo de los desechos peligrosos sobre la salud humana y el medio ambiente;
- c) Cooperar, con sujeción a sus leyes, reglamentos y políticas nacionales, en el desarrollo y la aplicación de nuevas tecnologías ambientalmente racionales y que generen escasos desechos y en el mejoramiento de las tecnologías actuales con miras a eliminar, en la mayor medida posible, la generación de desechos

peligrosos y otros desechos y a lograr métodos más eficaces y eficientes para su manejo ambientalmente racional, incluido el estudio de los efectos económicos, sociales y ambientales de la adopción de tales tecnologías nuevas o mejoradas;

- d) Cooperar activamente, con sujeción a sus leyes, reglamentos y políticas nacionales, en la transferencia de tecnología y los sistemas de administración relacionados con el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos. Asimismo, deberán cooperar para desarrollar la capacidad técnica entre las Partes, especialmente las que necesiten y soliciten asistencia en esta esfera;
- e) Cooperar en la elaboración de las directrices técnicas o los códigos de práctica apropiados, o ambas cosas.

3. Las Partes utilizarán medios adecuados de cooperación para el fin de prestar asistencia a los países en desarrollo en lo que concierne a la aplicación de los apartados a), b) y c) del párrafo 2 del Artículo 4.

4. Habida cuenta de las necesidades de los países en desarrollo, la cooperación entre las Partes y las organizaciones internacionales pertinentes debe promover, entre otras cosas, la toma de conciencia pública, el desarrollo del manejo racional de los desechos peligrosos y otros desechos y la adopción de nuevas tecnologías que generen escasos desechos.

### **Artículo 11: Acuerdos bilaterales, multilaterales y regionales**

1. No obstante lo dispuesto en el párrafo 5 del Artículo 4, las Partes podrán concertar acuerdos o arreglos bilaterales, multilaterales o regionales sobre el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos y otros desechos, con Partes o con Estados que no sean Partes siempre que dichos acuerdos o arreglos no menoscaben el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos que estipula el presente Convenio. Estos acuerdos o arreglos estipularán disposiciones que no sean menos ambientalmente racionales que las previstas en el presente Convenio, tomando en cuenta en particular los intereses de los países en desarrollo.



2. Las Partes notificarán a la Secretaría todos los acuerdos o arreglos bilaterales, multilaterales y regionales a que se refiere el párrafo 1, así como los que hayan concertado con anterioridad a la entrada en vigor del presente Convenio para ellos, con el fin de controlar los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y otros desechos que se llevan a cabo enteramente entre las partes en tales acuerdos. Las disposiciones de este Convenio no afectarán a los movimientos transfronterizos que se efectúan en cumplimiento de tales acuerdos, siempre que estos acuerdos sean compatibles con la gestión ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos que estipula el presente Convenio.

### **Artículo 12: Consultas sobre la responsabilidad**

Las Partes cooperarán con miras a adoptar cuanto antes un protocolo que establezca las normas y procedimientos apropiados en lo que refiere a la responsabilidad y la indemnización de los daños resultantes del movimiento transfronterizo y la eliminación de los desechos peligrosos y otros desechos.

### **Artículo 13: Transmisión de información**

1. Las Partes velarán por que, cuando llegue a su conocimiento, se informe inmediatamente a los Estados interesados en el caso de un accidente ocurrido durante los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos o de otros desechos o su eliminación que pueda presentar riesgos para la salud humana y el medio ambiente en otros Estados.

2. Las Partes se informarán entre sí, por conducto de la Secretaría, acerca de:

a) Los cambios relativos a la designación de las autoridades competentes y/o los puntos de contacto, de conformidad con el Artículo 5;

b) Los cambios en su definición nacional de desechos peligrosos, con arreglo al Artículo 3;

y, lo antes posible, acerca de:

c) Las decisiones que hayan tomado de no autorizar, total o parcialmente, la importación de desechos peligrosos u otros desechos para su eliminación dentro de la zona bajo su jurisdicción nacional;

d) Las decisiones que hayan tomado de limitar o prohibir la exportación de desechos peligrosos u otros desechos;

e) Toda otra información que se requiera con arreglo al párrafo 4 de este Artículo.

3. Las Partes, en consonancia con las leyes y reglamentos nacionales, transmitirán, por conducto de la Secretaría, a la Conferencia de las Partes establecida en cumplimiento del Artículo 15, antes del final de cada año civil, un informe sobre el año civil precedente que contenga la siguiente información:

a) Las autoridades competentes y los puntos de contacto que hayan designado con arreglo al Artículo 5;

b) Información sobre los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos o de otros desechos en los que hayan participado, incluidas:

i. la cantidad de desechos peligrosos y otros desechos exportados, su categoría, sus características, su destino, el país de tránsito y el método de eliminación, tal como constan en la respuesta a la notificación;

ii. la cantidad de desechos peligrosos importados, su categoría, características, origen y el método de eliminación;

iii. las operaciones de eliminación a las que no procedieron en la forma prevista;

iv. los esfuerzos realizados para obtener una reducción de la cantidad de desechos peligrosos y otros desechos sujetos a movimiento transfronterizo;

c) Información sobre las medidas que hayan adoptado en cumplimiento del presente Convenio;

- d) Información sobre las estadísticas calificadas que hayan compilado acerca de los efectos que tengan sobre la salud humana y el medio ambiente la generación, el transporte y la eliminación de los desechos peligrosos;
- e) Información sobre los acuerdos y arreglos bilaterales, unilaterales y regionales concertados de conformidad con el Artículo 11 del presente Convenio;
- f) Información sobre los accidentes ocurridos durante los movimientos transfronterizos y la eliminación de desechos peligrosos y otros desechos y sobre las medidas tomadas para subsanarlos;
- g) Información sobre los diversos métodos de eliminación utilizados dentro de las zonas bajo su jurisdicción nacional;
- h) Información sobre las medidas adoptadas a fin de desarrollar tecnologías para la reducción y/o eliminación de la generación de desechos peligrosos y otros desechos; y
- i) Las demás cuestiones que la Conferencia de las Partes considere pertinentes.

4. Las Partes, de conformidad con las leyes y los reglamentos nacionales, velarán por que se envíen a la Secretaría copias de cada notificación relativa a cualquier movimiento transfronterizo determinado de desechos peligrosos o de otros desechos, y de la respuesta a esa notificación, cuando una Parte que considere que ese movimiento transfronterizo puede afectar a su medio ambiente haya solicitado que así se haga.

#### **Artículo 14: Aspectos financieros**

1. Las Partes convienen en que, en función de las necesidades específicas de las diferentes regiones y subregiones, deben establecerse centros regionales de capacitación y transferencia de tecnología con respecto al manejo de desechos peligrosos y otros desechos y a la reducción al mínimo de su generación. Las Partes Contratantes adoptarán una decisión sobre el establecimiento de mecanismos de financiación apropiados de carácter voluntario.

2. Las Partes examinarán la conveniencia de establecer un fondo rotatorio para prestar asistencia provisional, en situaciones de emergencia, con el fin de reducir al mínimo los

daños debidos a accidentes causados por el movimiento transfronterizo y la eliminación de desechos peligrosos y otros desechos.

### **Artículo 15: Conferencia de las partes**

1. Queda establecida una Conferencia de las Partes. El Director Ejecutivo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente convocará la primera reunión de la Conferencia de las Partes a más tardar un año después de la entrada en vigor del presente Convenio. Ulteriormente, se celebrarán reuniones ordinarias de la Conferencia de las Partes a los intervalos regulares que determine la Conferencia en su primera reunión.

2. Las reuniones extraordinarias de la Conferencia de las Partes se celebrarán cuando la Conferencia lo estime necesario o cuando cualquiera de las Partes lo solicite por escrito, siempre que, dentro de los seis meses siguientes a la fecha en que la solicitud les sea comunicada por la Secretaría, un tercio de las Partes, como mínimo, apoye esa solicitud.

3. La Conferencia de las Partes acordará y adoptará por consenso su reglamento interno y los de cualesquiera órganos subsidiarios que establezca, así como las normas financieras para determinar, en particular, la participación financiera de las Partes con arreglo al presente Convenio.

4. En su primera reunión, las Partes considerarán las medidas adicionales necesarias para facilitar el cumplimiento de sus responsabilidades con respecto a la protección y conservación del medio ambiente marino en el contexto del presente Convenio.

5. La Conferencia de las Partes examinará y evaluará permanentemente la aplicación efectiva del presente Convenio, y además:

- a) Promoverá la armonización de políticas, estrategias y medidas apropiadas para reducir al mínimo los daños causados a la salud humana y el medio ambiente por los desechos peligrosos y otros desechos;
- b) Examinará y adoptará, según proceda, las enmiendas al presente Convenio y sus anexos, teniendo en cuenta, entre otras cosas, la información científica, técnica, económica y ambiental disponible;

- c) Examinará y tomará todas las demás medidas necesarias para la consecución de los fines del presente Convenio a la luz de la experiencia adquirida durante su aplicación y en la de los acuerdos y arreglos a que se refiere el Artículo 11;
- d) Examinará y adoptará protocolos según proceda; y
- e) Creará los órganos subsidiarios que se estimen necesarios para la aplicación del presente Convenio.

6. Las Naciones Unidas y sus organismos especializados, así como todo Estado que no sea Parte en el presente Convenio, podrán estar representados como observadores en las reuniones de la Conferencia de las Partes. Cualquier otro órgano u organismo nacional o internacional, gubernamental o no gubernamental, con competencia en las esferas relacionadas con los desechos peligrosos y otros desechos que haya informado a la Secretaría de su deseo de estar representado en una reunión de la Conferencia de las Partes como observador podrá ser admitido a participar a menos que un tercio por lo menos de las Partes presentes se opongan a ello. La admisión y participación de observadores estarán sujetas al reglamento aprobado por la Conferencia de las Partes.

7. La Conferencia de las Partes procederá, tres años después de la entrada en vigor del Convenio, y ulteriormente por lo menos cada seis años, a evaluar su eficacia y, si fuera necesario, a estudiar la posibilidad de establecer una prohibición completa o parcial de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y otros desechos a la luz de la información científica, ambiental, técnica y económica más reciente.

### **Artículo 16: Secretaría**

1. La Secretaría tendrá las siguientes funciones:
  - a) Organizar las reuniones a que se refieren los Artículos 15 y 17 y prestarles servicios;
  - b) Preparar y transmitir informes basados en la información recibida de conformidad con los Artículos 3, 4, 6, 11, y 13, así como en la información obtenida con ocasión de las reuniones de los órganos subsidiarios creados con arreglo a lo dispuesto en

el Artículo 15, y también, cuando proceda, en la información proporcionada por las entidades intergubernamentales y no gubernamentales pertinentes;

c) Preparar informes acerca de las actividades que realice en el desempeño de sus funciones con arreglo al presente Convenio y presentarlos a la Conferencia de las Partes;

d) Velar por la coordinación necesaria con otros órganos internacionales pertinentes y, en particular, concertar los arreglos administrativos y contractuales que puedan ser necesarios para el desempeño eficaz de sus funciones;

e) Comunicarse con las autoridades competentes y los puntos de contacto establecidos por las Partes de conformidad con el Artículo 5 del presente Convenio;

f) Recabar información sobre los lugares e instalaciones nacionales autorizados de las Partes, disponibles para la eliminación de sus desechos peligrosos y otros desechos, y distribuir esa información entre las Partes;

g) Recibir y transmitir información de y a las Partes sobre:

- fuentes de asistencia y capacitación técnicas;
- conocimientos técnicos y científicos disponibles;
- fuentes de asesoramiento y conocimientos prácticos; y
- disponibilidad de recursos,

con miras a prestar asistencia a las Partes que lo soliciten en sectores como:

- el funcionamiento del sistema de notificación establecido en el presente Convenio;
- el manejo de desechos peligrosos y otros desechos;
- las tecnologías ambientalmente racionales relacionadas con los desechos peligrosos y otros desechos, como las tecnologías que generan pocos o ningún desecho;
- la evaluación de las capacidades y los lugares de eliminación;
- la vigilancia de los desechos peligrosos y otros desechos;

- las medidas de emergencia;

h) Proporcionar a las Partes que lo soliciten información sobre consultores o entidades consultivas que posean la competencia técnica necesaria en esta esfera y puedan prestarles asistencia para examinar la notificación de un movimiento transfronterizo, la conformidad de un envío de desechos peligrosos o de otros desechos con la notificación pertinente y/o la idoneidad de las instalaciones propuestas para la eliminación ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, cuando tengan razones para creer que tales desechos no se manejarán de manera ambientalmente racional. Ninguno de estos exámenes debería correr a cargo de la Secretaría;

i) Prestar asistencia a las Partes que lo soliciten para determinar los casos de tráfico ilícito y distribuir de inmediato a las Partes interesadas toda información que haya recibido en relación con el tráfico ilícito;

j) Cooperar con las Partes y con las organizaciones y los organismos internacionales pertinentes y competentes en el suministro de expertos y equipo a fin de prestar rápidamente asistencia a los Estados en caso de situaciones de emergencia; y

k) Desempeñar las demás funciones relacionadas con los fines del presente Convenio que determine la Conferencia de las Partes.

2. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente desempeñará con carácter provisional las funciones de secretaría hasta que termine la primera reunión de la Conferencia de las Partes celebrada de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 15.

3. En su primera reunión, la Conferencia de las Partes designará la Secretaría de entre las organizaciones intergubernamentales competentes existentes que hayan declarado que están dispuestas a desempeñar las funciones de secretaría establecidas en el presente Convenio. En esa reunión, la Conferencia de las Partes también evaluará la ejecución por la Secretaría interina de las funciones que le hubieren sido encomendadas, particularmente en virtud del párrafo 1 de este Artículo, y decidirá las estructuras apropiadas para el desempeño de esas funciones.

### **Artículo 17: Enmiendas al Convenio**

1. Cualquiera de las Partes podrá proponer enmiendas al presente Convenio y cualquier Parte en un protocolo podrá proponer enmiendas a dicho protocolo. En esas enmiendas se tendrán debidamente en cuenta, entre otras cosas, las consideraciones científicas y técnicas pertinentes.

2. Las enmiendas al presente Convenio se adoptarán en una reunión de la Conferencia de las Partes. Las enmiendas a cualquier protocolo se aprobarán en una reunión de las Partes en el protocolo de que se trate. El texto de cualquier enmienda propuesta al presente Convenio o a cualquier protocolo, salvo si en tal protocolo se dispone otra cosa, será comunicado a las Partes por la Secretaría por lo menos seis meses antes de la reunión en que se proponga su adopción. La Secretaría comunicará también las enmiendas propuestas a los signatarios del presente Convenio para su información.

3. Las Partes harán todo lo posible por llegar a un acuerdo por consenso sobre cualquier propuesta de enmienda al presente Convenio. Una vez agotados todos los esfuerzos por lograr un consenso sin que se haya llegado a un acuerdo, la enmienda se adoptará, como último recurso, por mayoría de tres cuartos de las Partes presentes y votantes en la reunión, y será presentada a todas las Partes por el Depositario para su ratificación, aprobación, confirmación formal o aceptación.

4. El procedimiento mencionado en el párrafo 3 de este Artículo se aplicará a las enmiendas de cualquier protocolo, con la salvedad de que para su adopción bastará una mayoría de dos tercios de las Partes en dicho protocolo presentes y votantes en la reunión.

5. Los instrumentos de ratificación, aprobación, confirmación formal o aceptación de las enmiendas se depositarán con el Depositario. Las enmiendas adoptadas de conformidad con los párrafos 3 ó 4 de este Artículo entrarán en vigor, respecto de las Partes que las hayan aceptado, el nonagésimo día después de la fecha en que el Depositario haya recibido el instrumento de su ratificación, aprobación, confirmación formal o aceptación por tres cuartos, como mínimo, de las Partes que las hayan aceptado o por dos tercios, como mínimo, de las Partes en el protocolo de que se trate que hayan aceptado las enmiendas al protocolo de que se trate, salvo si en éste se ha dispuesto otra cosa. Las enmiendas entrarán en vigor respecto de cualquier otra



Parte el nonagésimo día después de la fecha en que esa Parte haya depositado su instrumento de ratificación, aprobación, confirmación formal o aceptación de las enmiendas.

6. A los efectos de este Artículo, por “Partes presentes y votantes” se entiende las Partes que estén presentes y emitan un voto afirmativo o negativo.

### **Artículo 18: Adopción y enmienda de anexos**

1. Los anexos del presente Convenio o de cualquier protocolo formarán parte integrante del presente Convenio o del protocolo de que se trate, según proceda y, a menos que se disponga expresamente otra cosa, se entenderá que toda referencia al presente Convenio o a sus protocolos se refiere al mismo tiempo a cualquiera de los anexos. Esos anexos estarán limitados a cuestiones científicas, técnicas y administrativas.

2. Salvo si se dispone otra cosa en cualquiera de los protocolos respecto de sus anexos, para la propuesta, adopción y entrada en vigor de anexos adicionales del presente Convenio o de anexos de un protocolo, se seguirá el siguiente procedimiento:

- a) Los anexos del presente Convenio y de sus protocolos serán propuestos y adoptados según el procedimiento prescrito en los párrafos 2, 3 y 4 del Artículo 17;
- b) Cualquiera de las Partes que no pueda aceptar un anexo adicional del presente Convenio o un anexo de cualquiera de los protocolos en que sea parte, lo notificará por escrito al Depositario dentro de los seis meses siguientes a la fecha de la comunicación de la adopción por el Depositario. El Depositario comunicará sin demora a todas las Partes cualquier notificación recibida. Una Parte podrá en cualquier momento sustituir una declaración anterior de objeción por una aceptación y, en tal caso, los anexos entrarán en vigor respecto de dicha Parte;
- c) Al vencer el plazo de seis meses desde la fecha de la distribución de la comunicación por el Depositario, el anexo surtirá efecto para todas las Partes en el presente Convenio o en el protocolo de que se trate que no hayan hecho una notificación de conformidad con lo dispuesto en el apartado b) de este párrafo.

3. Para la propuesta, adopción y entrada en vigor de enmiendas a los anexos del presente Convenio o de cualquier protocolo se aplicará el mismo procedimiento que para la propuesta, adopción y entrada en vigor de anexos del Convenio o anexos de un protocolo. En los anexos y sus enmiendas se deberán tener debidamente en cuenta, entre otras cosas, las consideraciones científicas y técnicas pertinentes.

4. Cuando un nuevo anexo o una enmienda a un anexo entrañe una enmienda al presente Convenio o a cualquier protocolo, el nuevo anexo o el anexo modificado no entrará en vigor hasta que entre en vigor la enmienda al presente Convenio o al protocolo.

### **Artículo 19: Verificación**

Toda Parte que tenga razones para creer que otra Parte está actuando o ha actuado en violación de sus obligaciones con arreglo al presente Convenio podrá informar de ello a la Secretaría y, en ese caso, informará simultánea e inmediatamente, directamente o por conducto de la Secretaría, a la Parte contra la que ha presentado la alegación. La Secretaría facilitará toda la información pertinente a las Partes.

### **Artículo 20: Solución de controversias**

1. Si se suscita una controversia entre Partes en relación con la interpretación, aplicación o cumplimiento del presente Convenio o de cualquiera de sus protocolos, las Partes tratarán de resolverla mediante la negociación o por cualquier otro medio pacífico de su elección.

2. Si las Partes interesadas no pueden resolver su controversia por los medios mencionados en el párrafo anterior, la controversia se someterá, si las Partes en la controversia así lo acuerdan, a la Corte Internacional de Justicia o a arbitraje en las condiciones establecidas en el anexo VI sobre arbitraje. No obstante, si no existe común acuerdo para someter la controversia a la Corte Internacional de Justicia o a arbitraje, las Partes no quedarán exentas de la obligación de seguir tratando de resolverla por los medios mencionados en el párrafo 1.

3. Al ratificar, aceptar, aprobar o confirmar formalmente el presente Convenio, o al adherirse a él, o en cualquier momento posterior, un estado u organización de integración política y/o económica podrá declarar que reconoce como obligatoria de pleno derecho y sin acuerdo

especial, respecto de cualquier otra Parte que acepte la misma obligación, la sumisión de la controversia:

- a) a la Corte Internacional de Justicia y/o
  - b) a arbitraje de conformidad con los procedimientos establecidos en el anexo VI.
4. Esa declaración se notificará por escrito a la Secretaría, la cual la comunicará a las Partes.

### **Artículo 21: Firma**

El presente Convenio estará abierto a la firma de los Estados, de Namibia, representada por el Consejo de las Naciones Unidas para Namibia, y de las organizaciones de integración política y/o económica, en Basilea el 22 de marzo de 1989, en el Departamento Federal de Relaciones Exteriores de Suiza, en Berna, desde el 23 de marzo hasta el 30 de junio de 1989 y en la Sede de las Naciones Unidas en Nueva York desde el 1° de julio de 1989 hasta el 22 de marzo de 1990.

### **Artículo 22: Ratificación, aceptación, confirmación formal o aprobación**

1. El presente Convenio estará sujeto a ratificación, aceptación o aprobación por los Estados y por Namibia, representada por el Consejo de las Naciones Unidas para Namibia, y a confirmación formal o aprobación por las organizaciones de integración política y/o económica. Los instrumentos de ratificación, aceptación, confirmación formal o aprobación se depositarán en poder del Depositario

2. Toda organización de la índole a que se refiere el párrafo 1 de este Artículo que llegue a ser Parte en el presente Convenio sin que sea Parte en él ninguno de sus Estados miembros, estará sujeta a todas las obligaciones enunciadas en el Convenio. Cuando uno o varios Estados miembros de esas organizaciones sean Partes en el Convenio, la organización y sus Estados miembros decidirán acerca de sus responsabilidades respectivas en lo que concierne a la ejecución de las obligaciones que les incumben en virtud del Convenio. En tales casos, la organización y los Estados miembros no estarán facultados para ejercer simultáneamente los derechos que establezca el Convenio.

3. En sus instrumentos de confirmación formal o aprobación, las organizaciones a que se refiere el párrafo 1 de este Artículo especificarán el alcance de sus competencias en las materias regidas por el Convenio. Esas organizaciones informarán asimismo al Depositario, quien informará a las Partes Contratantes, de cualquier modificación importante del alcance de sus competencias.

### **Artículo 23: Adhesión**

1. El presente Convenio estará abierto a la adhesión de los Estados, de Namibia, representada por el Consejo de las Naciones Unidas para Namibia, y de las organizaciones de integración política y/o económica desde el día siguiente a la fecha en que el Convenio haya quedado cerrado a la firma. Los instrumentos de adhesión se depositarán en poder del Depositario.

2. En sus instrumentos de adhesión, las organizaciones a que se refiere el párrafo 1 de este Artículo especificarán el alcance de sus competencias en las materias regidas por el Convenio. Esas organizaciones informarán asimismo al Depositario de cualquier modificación importante del alcance de sus competencias.

3. Las disposiciones del párrafo 2 del Artículo 22 se aplicarán a las organizaciones de integración política y/o económica que se adhieran al presente Convenio.

### **Artículo 24: Derecho de voto**

1. Salvo lo dispuesto en el párrafo 2 de este Artículo, cada Parte en el presente Convenio tendrá un voto.

2. Las organizaciones de integración política y/o económica ejercerán su derecho de voto, en asuntos de su competencia, de conformidad con el párrafo 3 del Artículo 22 y el párrafo 2 del Artículo 23, con un número de votos igual al número de sus Estados miembros que sean Partes en el Convenio o en los protocolos pertinentes. Esas organizaciones no ejercerán su derecho de voto si sus Estados miembros ejercen el suyo, y viceversa.

### **Artículo 25: Entrada en vigor**

1. El presente Convenio entrará en vigor el nonagésimo día siguiente a la fecha en que haya sido depositado el vigésimo instrumento de ratificación, aceptación, confirmación formal, aprobación o adhesión.

2. Respecto de cada Estado u organización de integración política y/o económica que ratifique, acepte, apruebe o confirme formalmente el presente Convenio o se adhiera a él después de la fecha de depósito del vigésimo instrumento de ratificación, aceptación, aprobación, confirmación formal o adhesión, el Convenio entrará en vigor el nonagésimo día siguiente a la fecha en que ese Estado u organización de integración política y/o económica haya depositado su instrumento de ratificación, aceptación, aprobación, confirmación formal o adhesión.

3. A los efectos de los párrafos 1 y 2 de este Artículo, los instrumentos depositados por una organización de integración política y/o económica no se considerarán adicionales a los depositados por los Estados miembros de tal organización.

### **Artículo 26: Reservas y declaraciones**

1. No se podrán formular reservas ni excepciones al presente Convenio.

2. El párrafo 1 del presente Artículo no impedirá que, al firmar, ratificar, aceptar, aprobar o confirmar formalmente este Convenio, o al adherirse a él, un Estado o una organización de integración política y/o económica formule declaraciones o manifestaciones, cualesquiera que sean su redacción y título, con miras, entre otras cosas, a la armonización de sus leyes y reglamentos con las disposiciones del Convenio, a condición de que no se interprete que esas declaraciones o manifestaciones excluyen o modifican los efectos jurídicos de las disposiciones del Convenio y su aplicación a ese Estado.

### **Artículo 27: Denuncia**

1. En cualquier momento después de la expiración de un plazo de tres años contado desde la fecha de la entrada en vigor del presente Convenio respecto de una Parte, esa Parte podrá denunciar el Convenio mediante notificación hecha por escrito al Depositario.

2. La denuncia será efectiva un año después de la fecha en que el Depositario haya recibido la notificación o en cualquier fecha posterior que en ésta se señale.

### **Artículo 28: Depositario**

El Secretario General de las Naciones Unidas será Depositario del presente Convenio y de todos sus Protocolos.

### **Artículos 29: Textos auténticos**

Los textos en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso del presente Convenio son igualmente auténticos.

EN TESTIMONIO DE LO CUAL los infrascritos, debidamente autorizados para ello, han firmado el presente Convenio.

Hecho en Basilea el día 22 de marzo de 1989.

## **ANEXO I: Categorías de desechos que hay que controlar**

### Corrientes de desechos:

- Y1 Desechos clínicos resultantes de la atención médica prestada en hospitales, centros médicos y clínicas
- Y2 Desechos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos
- Y3 Desechos de medicamentos y productos farmacéuticos
- Y4 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos
- Y5 Desechos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera

- Y6 Desechos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de disolventes orgánicos
- Y7 Desechos, que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y las operaciones de temple
- Y8 Desechos de aceites minerales no aptos para el uso a que estaban destinados
- Y9 Mezclas y emulsiones de desechos de aceite y agua o de hidrocarburos y agua
- Y10 Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB)
- Y11 Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico
- Y12 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices
- Y13 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos
- Y14 Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan
- Y15 Desechos de carácter explosivo que no estén sometidos a una legislación diferente
- Y16 Desechos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos
- Y17 Desechos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos
- Y18 Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de desechos industriales

Desechos que tengan como constituyentes:

- Y19 Metales carbonilos
- Y20 Berilio, compuestos de berilio

- Y21 Compuestos de cromo hexavalente
- Y22 Compuestos de cobre
- Y23 Compuestos de zinc
- Y24 Arsénico, compuestos de arsénico
- Y25 Selenio, compuestos de selenio
- Y26 Cadmio, compuestos de cadmio
- Y27 Antimonio, compuestos de antimonio
- Y28 Telurio, compuestos de telurio
- Y29 Mercurio, compuestos de mercurio
- Y30 Talio, compuestos de talio
- Y31 Plomo, compuestos de plomo
- Y32 Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico
- Y33 Cianuros inorgánicos
- Y34 Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida
- Y35 Soluciones básicas o bases en forma sólida
- Y36 Asbesto (polvo y fibras)
- Y37 Compuestos orgánicos de fósforo
- Y38 Cianuros orgánicos
- Y39 Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles
- Y40 Eteres
- Y41 Solventes orgánicos halogenados
- Y42 Disolventes orgánicos, con exclusión de disolventes halogenados
- Y43 Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados
- Y44 Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas



Y45 Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente anexo (por ejemplo, Y39, Y41, Y42, Y43, Y44).

## **ANEXO II: CATEGORÍAS DE DESECHOS QUE REQUIEREN UNA CONSIDERACIÓN ESPECIAL**

Y46 Desechos recogidos de los hogares

Y47 Residuos resultantes de la incineración de desechos de los hogares

## **ANEXO III: LISTA DE CARACTERÍSTICAS PELIGROSAS**

Clase de las Naciones Unidas	Código	Características
1	H1	Explosivos  Por sustancia explosiva o desecho se entiende toda sustancia o desecho sólido o líquido (o mezcla de sustancias o desechos) que por sí misma es capaz, mediante reacción química, de emitir un gas a una temperatura, presión y velocidad tales que puedan ocasionar daño a la zona circundante.
3	H3	Líquidos inflamables  Por líquidos inflamables se entiende aquellos líquidos, o mezclas de líquidos, o líquidos con sólidos en solución o suspensión (por ejemplo, pinturas, barnices, lacas, etc. pero sin incluir sustancias o desechos clasificados de otra manera debido a sus características peligrosas) que

		emiten vapores inflamables a temperaturas no mayores de 60.5°C, en ensayos con cubeta cerrada, o no más de 65.6°C, en ensayos con cubeta abierta. (Como los resultados de los ensayos con cubeta abierta y con cubeta cerrada no son estrictamente comparables, e incluso los resultados obtenidos mediante un mismo ensayo a menudo difieren entre sí, la reglamentación que se apartara de las cifras antes mencionadas para tener en cuenta tales diferencias sería compatible con el espíritu de esta definición.)
4.1	H4.1	<p>Sólidos inflamables</p> <p>Se trata de los sólidos, o desechos sólidos, distintos a los clasificados como explosivos, que en las condiciones prevalecientes durante el transporte son fácilmente combustibles o pueden causar un incendio o contribuir al mismo, debido a la fricción.</p>
4.2	H4.2	<p>Sustancias o desechos susceptibles de combustión espontánea</p> <p>Se trata de sustancias o desechos susceptibles de calentamiento espontáneo en las condiciones normales del transporte, o de calentamiento en contacto con el aire, y que pueden entonces encenderse.</p>
4.3	H4.3	<p>Sustancias o desechos que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables</p> <p>Sustancias o desechos que, por reacción con el agua, son susceptibles de inflamación espontánea o de emisión de gases inflamables en cantidades peligrosas.</p>
5.1	H5.1	Oxidantes

		Sustancias o desechos que, sin ser necesariamente combustibles, pueden, en general, al ceder oxígeno, causar o favorecer la combustión de otros materiales.
5.2	H5.2	<p>Peróxidos orgánicos</p> <p>Las sustancias o los desechos orgánicos que contienen la estructura bivalente -o-o- son sustancias inestables térmicamente que pueden sufrir una descomposición autoacelerada exotérmica.</p>
6.1	H6.1	<p>Tóxicos (venenos) agudos</p> <p>Sustancias o desechos que pueden causar la muerte o lesiones graves o daños a la salud humana, si se ingieren o inhalan o entran en contacto con la piel.</p>
6.2	H6.2	<p>Sustancias infecciosas</p> <p>Sustancias o desechos que contienen microorganismos viables o sus toxinas, agentes conocidos o supuestos de enfermedades en los animales o en el hombre.</p>
8	H8	<p>Corrosivos</p> <p>Sustancias o desechos que, por acción química, causan daños graves en los tejidos vivos que tocan, o que, en caso de fuga, pueden dañar gravemente, o hasta destruir, otras mercaderías o los medios de transporte; o pueden también provocar otros peligros.</p>
9	H10	<p>Liberación de gases tóxicos en contacto con el aire o el agua</p> <p>Sustancias o desechos que, por reacción con el aire o el agua, pueden emitir gases tóxicos en cantidades peligrosas.</p>

9	H11	Sustancias tóxicas (con efectos retardados o crónicos)  Sustancias o desechos que, de ser aspirados o ingeridos, o de penetrar en la piel, pueden entrañar efectos retardados o crónicos, incluso la carcinogenia.
9	H12	Ecotóxicos  Sustancias o desechos que, si se liberan, tienen o pueden tener efectos adversos inmediatos o retardados en el medio ambiente, debido a la bioacumulación o los efectos tóxicos en los sistemas bióticos.
9	H13	Sustancias que pueden, por algún medio, después de su eliminación, dar origen a otra sustancia, por ejemplo, un producto de lixiviación, que posee alguna de las características arriba expuestas.

### **Pruebas**

Los peligros que pueden entrañar ciertos tipos de desechos no se conocen plenamente todavía; no existen pruebas para hacer una apreciación cuantitativa de esos peligros. Es preciso realizar investigaciones más profundas a fin de elaborar medios de caracterizar los peligros potenciales que tienen estos desechos para el ser humano o el medio ambiente. Se han elaborado pruebas normalizadas con respecto a sustancias y materiales puros. Muchos Estados han elaborado pruebas nacionales que pueden aplicarse a los materiales enumerados en el anexo I, a fin de decidir si estos materiales muestran algunas de las características descritas en el presente anexo.

#### **ANEXO IV: Operaciones de eliminación**

##### **A) OPERACIONES QUE NO PUEDEN CONDUCIR A LA RECUPERACIÓN DE RECURSOS, EL RECICLADO, LA REGENERACIÓN, LA REUTILIZACIÓN DIRECTA U OTROS USOS**

La sección A abarca todas las operaciones de eliminación que se realizan en la práctica.

D1 Depósito dentro o sobre la tierra (por ejemplo, rellenos, etc.)

D2 Tratamiento de la tierra (por ejemplo, biodegradación de desperdicios líquidos o fangosos en suelos, etc.)

D3 Inyección profunda (por ejemplo, inyección de desperdicios bombeables en pozos, domos de sal, fallas geológicas naturales, etc.)

D4 Embalse superficial (por ejemplo, vertido de desperdicios líquidos o fangosos en pozos, estanques, lagunas, etc.)

D5 Rellenos especialmente diseñados (por ejemplo, vertido en compartimientos estancos separados, recubiertos y aislados unos de otros y del ambiente, etc.)

D6 Vertido en una extensión de agua, con excepción de mares y océanos

D7 Vertido en mares y océanos, inclusive la inserción en el lecho marino

D8 Tratamiento biológico no especificado en otra parte de este anexo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A

D9 Tratamiento fisicoquímico no especificado en otra parte de este anexo que dé lugar a compuestos o mezclas finales que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, neutralización, precipitación, etc.)

D10 Incineración en la tierra

D11 Incineración en el mar

D12 Depósito permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.)

D13 Combinación o mezcla con anterioridad a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A

D14 Reempaque con anterioridad a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A

D15 Almacenamiento previo a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección A

## B) OPERACIONES QUE PUEDEN CONDUCIR A LA RECUPERACIÓN DE RECURSOS, EL RECICLADO, LA REGENERACIÓN, LA REUTILIZACIÓN DIRECTA Y OTROS USOS

La sección B comprende todas las operaciones con respecto a materiales que son considerados o definidos jurídicamente como desechos peligrosos y que de otro modo habrían sido destinados a una de las operaciones indicadas en la sección A.

R1 Utilización como combustible (que no sea en la incineración directa) u otros medios de generar energía

R2 Recuperación o regeneración de disolventes

R3 Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes

R4 Reciclado o recuperación de metales y compuestos metálicos

R5 Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas

R6 Regeneración de ácidos o bases

R7 Recuperación de componentes utilizados para reducir la contaminación

R8 Recuperación de componentes provenientes de catalizadores

R9 Regeneración u otra reutilización de aceites usados

R10 Tratamiento de suelos en beneficio de la agricultura o el mejoramiento ecológico

R11 Utilización de materiales residuales resultantes de cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R10

R12 Intercambio de desechos para someterlos a cualquiera de las operaciones numeradas de R1 a R11

R13 Acumulación de materiales destinados a cualquiera de las operaciones indicadas en la sección B

### **ANEXO V A: INFORMACIÓN QUE HAY QUE PROPORCIONAR CON LA NOTIFICACIÓN PREVIA**

1. Razones de exportación de desechos
2. Exportador de los desechos 1/
3. Generador(es) de los desechos y lugar de generación 1/
4. Eliminador de los desechos y lugar efectivo de eliminación 1/
5. Transportista(s) previsto(s) de los desechos o sus agentes, de ser conocido(s) 1/
6. Estado de exportación de los desechos  
Autoridad competente 2/
7. Estados de tránsito previstos  
Autoridad competente 2/
8. Estado de importación de los desechos  
Autoridad competente 2/
9. Notificación general o singular
10. Fecha(s) prevista(s) del (de los) embarque(s), período de tiempo durante el cual se exportarán los desechos e itinerario propuesto (incluidos los puntos de entrada y salida) 3/
11. Medios de transporte previstos (transporte por carretera, ferrocarril, marítimo, aéreo, vía de navegación interior)
12. Información relativa al seguro 4/

13. Designación y descripción física de los desechos, incluidos su número y su número de las Naciones Unidas, y de su composición 5/ e información sobre los requisitos especiales de manipulación, incluidas las disposiciones de emergencia en caso de accidente.
14. Tipo de empaque previsto (por ejemplo, carga a granel, bidones, tanques)
15. Cantidad estimada en peso/volumen 6/
16. Proceso por el que se generaron los desechos 7/
17. Para los desechos enumerados en el anexo I, las clasificaciones del anexo II: Características peligrosas, número H y clase de las Naciones Unidas.
18. Método de eliminación según el anexo III
19. Declaración del generador y el exportador de que la información es correcta.
20. Información (incluida la descripción técnica de la planta) comunicada al exportador o al generador por el eliminador de los desechos y en la que éste ha basado su suposición de que no hay razón para creer que los desechos no serán manejados en forma ambientalmente racional de conformidad con las leyes y reglamentos del Estado de importación.
21. Información relativa al contrato entre el exportador y el eliminador.

### **Notas**

- 1/ Nombre y apellidos y dirección, número de teléfono, de télex o de telefax, y nombre, dirección, número de teléfono, de télex o de telefax de la persona con quien haya que comunicarse.
- 2/ Nombre y apellidos y dirección, número de teléfono, de télex o de telefax.
- 3/ En caso de notificación general que comprenda varios embarques, indíquense las fechas previstas de cada embarque o, de no conocerse éstas, la frecuencia prevista de los embarques.
- 4/ Información que hay que proporcionar sobre los requisitos pertinentes en materia de seguro y la forma en que los cumple el exportador, el transportista y el eliminador.



5/ Indíquese la naturaleza y la concentración de los componentes más peligrosos, en función de la toxicidad y otros peligros que presentan los desechos, tanto en su manipulación como en relación con el método de eliminación propuesto.

6/ En caso de notificación general que comprenda varios embarques, indíquese tanto la cantidad total estimada como las cantidades estimadas para cada uno de los embarques.

7/ En la medida en que ello sea necesario para evaluar el riesgo y determinar la idoneidad de la operación de eliminación propuesta.

#### **ANEXO V B: INFORMACIÓN QUE HAY QUE PROPORCIONAR EN EL DOCUMENTO RELATIVO AL MOVIMIENTO**

1. Exportador de los desechos 1/
2. Generador(es) de los desechos y lugar de generación 1/
3. Eliminador de los desechos y lugar efectivo de la eliminación 1/
4. Transportista(s) de los desechos 1/ o su(s) agente(s)
5. Sujeto a notificación general o singular
6. Fecha en que se inició el movimiento transfronterizo y fecha(s) y acuse de recibo de cada persona que maneje los desechos
7. Medios de transporte (por carretera, ferrocarril, vía de navegación interior, marítimo, aéreo) incluidos los Estados de exportación, tránsito e importación, así como puntos de entrada y salida cuando se han indicado
8. Descripción general de los desechos (estado físico, nombre distintivo y clase de las Naciones Unidas con el que se embarca, número de las Naciones Unidas, número Y y número H cuando proceda)
9. Información sobre los requisitos especiales de manipulación incluidas las disposiciones de emergencia en caso de accidente

10. Tipo y número de bultos
11. Cantidad en peso/volumen
12. Declaración del generador o el exportador de que la información es correcta
13. Declaración del generador o el exportador de que no hay objeciones por parte de las autoridades competentes de todos los Estados interesados que sean Partes
14. Certificación por el eliminador de la recepción de los desechos en la instalación designada e indicación del método de eliminación y la fecha aproximada de eliminación.

### **Notas**

La información que debe constar en el documento sobre el movimiento debe integrarse cuando sea posible en un documento junto con la que se requiera en las normas de transporte. Cuando ello no sea posible, la información complementará, no repetirá, los datos que se faciliten de conformidad con las normas de transporte. El documento sobre el movimiento debe contener instrucciones sobre las personas que deban proporcionar información y llenar los formularios del caso.

1/ Nombre y apellidos y dirección, número de teléfono, de télex o de telefax, y nombre, dirección, número de teléfono, de télex o de telefax de la persona con quien haya que comunicarse en caso de emergencia.

## **ANEXO VI: ARBITRAJE**

### **Artículo 1**

Salvo que el compromiso a que se refiere el Artículo 20 del Convenio disponga otra cosa, el procedimiento de arbitraje se regirá por los Artículos 2 a 10 del presente anexo.

## **Artículo 2**

La Parte demandante notificará a la Secretaría que las Partes han convenido en someter la controversia a arbitraje de conformidad con el párrafo 2 o el párrafo 3 del Artículo 20 del Convenio, indicando, en particular, los Artículos del Convenio cuya interpretación o aplicación sean objeto de la controversia. La Secretaría comunicará las informaciones recibidas a todas las Partes en el Convenio.

## **Artículo 3**

El tribunal arbitral estará compuesto de tres miembros. Cada una de las Partes en la controversia nombrará un árbitro y los dos árbitros así nombrados designarán de común acuerdo al tercer árbitro, quién asumirá la presidencia del tribunal. Ese último árbitro no deberá ser nacional de ninguna de las Partes en la controversia, ni tener su residencia habitual en el territorio de ninguna de esas Partes, ni estar al servicio de ninguna de ellas, ni haberse ocupado ya del asunto en ningún otro concepto.

## **Artículo 4**

1. Si dos meses después de haberse nombrado el segundo árbitro no se ha designado al presidente del tribunal arbitral, el Secretario General de las Naciones Unidas, a petición de cualquiera de las Partes, procederá a su designación en un nuevo plazo de dos meses.

2. Si dos meses después de la recepción de la demanda una de las Partes en la controversia no ha procedido al nombramiento de un árbitro, la otra Parte podrá dirigirse al Secretario General de las Naciones Unidas, quién designará al presidente del tribunal arbitral en un nuevo plazo de dos meses. Una vez designado, el presidente del tribunal arbitral pedirá a la Parte que aún no haya nombrado un árbitro que lo haga en un plazo de dos meses. Transcurrido ese plazo, el presidente del tribunal arbitral se dirigirá al Secretario General de las Naciones Unidas, quién procederá a dicho nombramiento en un nuevo plazo de dos meses.

### **Artículo 5**

1. El tribunal arbitral dictará su laudo de conformidad con el derecho internacional y con las disposiciones del presente Convenio.
2. Cualquier tribunal arbitral que se constituya de conformidad con el presente anexo adoptará su propio reglamento.

### **Artículo 6**

1. Las decisiones del tribunal arbitral, tanto en materia de procedimiento como sobre el fondo, serán adoptadas por mayoría de sus miembros.
2. El tribunal podrá adoptar las medidas apropiadas para determinar los hechos. A petición de una de las Partes, podrá recomendar las medidas cautelares indispensables.
3. Las Partes en la controversia darán todas las facilidades necesarias para el desarrollo eficaz del procedimiento.
4. La ausencia o incomparecencia de una Parte en la controversia no interrumpirá el procedimiento.

### **Artículo 7**

El tribunal podrá conocer de las reconversiones directamente basadas en el objeto de la controversia y resolver sobre ellas.

### **Artículo 8**

Salvo que el tribunal arbitral decida otra cosa en razón de las circunstancias particulares del caso, los gastos del tribunal, incluida la remuneración de sus miembros, serán sufragados, a partes iguales, por las Partes en la controversia. El tribunal llevará una relación de todos sus gastos y presentará a las Partes un estado final de los mismos.

## **Artículo 9**

Toda Parte que tenga en el objeto de la controversia un interés de carácter jurídico que pueda resultar afectado por el laudo podrá intervenir en el proceso con el consentimiento del tribunal.

## **Artículo 10**

1. El tribunal dictará su laudo en un plazo de cinco meses contado desde la fecha en que se haya constituido, a menos que juzgue necesario prolongar ese plazo por un período que no debería exceder de cinco meses.

2. El laudo del tribunal arbitral será motivado. Será firme y obligatorio para las Partes en la controversia.

3. Cualquier controversia que surja entre las Partes relativa a la interpretación o la ejecución del laudo podrá ser sometida por cualquiera de las Partes al tribunal arbitral que lo haya dictado o, si no fuere posible someterla a éste, a otro tribunal constituido al efecto de la misma manera que el primero.

## Estudio sobre la Basura Electrónica