



# FLUJO DE MATERIAL Y RESIDUO

11.



**FLUJO DE MATERIALES  
Y RESIDUOS**

ES  
OS



## **11. FLUJO DE MATERIALES Y RESIDUOS**

### **1. INTRODUCCIÓN: ENFOQUE INTEGRADO Y ENFOQUE SECTORIAL**

### **2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV**

### **3. FLUJO DE MATERIALES**

- 3.1. Introducción y conceptos básicos
- 3.2. (F) Quién necesita y quién consume los materiales en la CAPV
- 3.3. (P) Necesidad Total de Materiales
- 3.4. (E) Ecoeficiencia y productividad material de la economía vasca
- 3.5. (I) Consecuencias ambientales del consumo de materiales
- 3.6. (R) Hacia un consumo sostenible de los recursos materiales

### **4. RESIDUOS**

- 4.1. Introducción y conceptos básicos
- 4.2. (F) Los productores de residuos
- 4.3. (P) Los residuos producidos
  - 4.3.1. Inventarios de residuos
  - 4.3.2. Producción total de residuos: análisis sectorial
  - 4.3.3. Producción total de residuos: análisis por capítulos de la LER
  - 4.3.4. Importación y exportaciones de residuos
- 4.4. (E) Ecoeficiencia de la producción de residuos
- 4.5. (R) La gestión de los residuos
  - 4.5.1. Modelos de gestión, dotaciones e infraestructuras
  - 4.5.2. Residuos tratados
- 4.6. (I,R) Los impactos producidos por la gestión de residuos y las principales respuestas
- 4.7. (R) Sistemas Integrados de Gestión (SIG) de residuos
- 4.8. (R) Objetivos políticos y normativos

### **5. BIBLIOGRAFÍA**



## 11. FLUJO DE MATERIALES Y RESIDUOS

La economía de todas las sociedades desarrolladas se sustenta en la producción y consumo de bienes y servicios. Producir y consumir bienes implica necesariamente extraer recursos materiales y producir residuos. Ambos aspectos están íntimamente relacionados y constituyen dos de los eslabones medioambientalmente más relevantes del ciclo de vida de los productos, aunque no los únicos.

Para avanzar en el camino del desarrollo sostenible es preciso realizar una gestión responsable e integrada de los recursos en todas las etapas del ciclo de vida de los productos, y en este sentido se actúa en la Unión Europea a través, entre otras respuestas, de la implantación de una política de productos integrada. No obstante, esta incipiente concepción integrada del problema y de las soluciones convive en el momento actual con las tradicionales políticas sectoriales, que todavía se internan de forma separada en el análisis individualizado de las dos fases del ciclo de vida de los productos que hasta el momento actual han resultado medioambientalmente prioritarias: el uso de recursos y la producción de residuos.

El uso de recursos materiales se monitoriza en la CAPV principalmente a través del seguimiento de la Necesidad Total de Materiales (NTM), que en 2002 se situaba en 96 toneladas per cápita. Esta elevada intensidad material de la CAPV tiene su origen en el marcado carácter industrial de la economía vasca y más en concreto en el protagonismo que tiene la industria pesada. Se trata de sectores altamente intensivos en materiales como las ramas metálica, mecánica o material de transporte. Este hecho se pone de manifiesto al observar que la principal componente de la NTM de la CAPV (36 toneladas per cápita) está formada por los minerales metálicos. A partir del año 2000 se observa una estabilización en el consumo de materiales.

En el ámbito de los residuos, se monitoriza fundamentalmente la evolución de la producción y de la gestión. En lo que a producción se refiere, los Inventarios de Residuos Municipales y de Residuos Peligrosos han alcanzado un grado de madurez suficiente que permite la contabilización de estas tipologías de residuos sobre una base anual. En el momento actual se trabaja en la preparación de metodologías que permitan consolidar los inventarios de las demás

(.../...)

(.../...)

tipologías de residuos. Los avances y trabajos previos efectuados, si bien sujetos para algunas tipologías de residuos no peligrosos a cierto grado de incertidumbre, permiten estimar que en la CAPV se habrían producido en 2002, del orden de 10.700.000 toneladas de residuos, de los cuales el 97% presentan la consideración de residuos no peligrosos y el 3% restante de residuos peligrosos. Desde el punto de vista de la gestión, se dispone de datos que permiten estimar que están sometidos a procesos de valorización el 32% de los residuos municipales, el 46% de los residuos peligrosos y el 63% de los residuos no peligrosos industriales producidos en la CAPV. Los avances en valorización de residuos se producen de forma decidida y sostenida en la CAPV.

Tanto en uso de recursos como en producción de residuos, un objetivo común de importancia determinante viene dado por la búsqueda del desacoplamiento absoluto frente al crecimiento económico, que tradicionalmente se analiza comparando ambas variables respecto a la evolución del PIB. Así, se observa que la eficiencia en el consumo de recursos materiales, si bien experimentó un notable incremento del 14% desde el primer año de referencia considerado en el índice de seguimiento (1990) hasta el 2002, la tendencia global observada desde 1998 es la de estancamiento. En cuanto a la producción de residuos para los que se dispone de un inventario consolidado (urbanos y peligrosos), se ha observado que la progresión en ecoeficiencia (y por tanto en desacoplamiento) es positiva en el periodo estudiado (1995-2002).

## 1. INTRODUCCIÓN: ENFOQUE INTEGRADO Y ENFOQUE SECTORIAL

La fracción más significativa de los materiales que sustentan las actividades económicas, tarde o temprano, de forma directa o indirecta, se convierten en residuos.

En los últimos años estamos asistiendo a un cambio trascendente en el enfoque y el planteamiento adoptados en el estudio, gestión y planificación en el ámbito de las necesidades de materiales y la producción de residuos, desde una perspectiva clásica sectorial hacia una nueva perspectiva integrada. La propia terminología técnica se encuentra en fase de evolución desde el clásico concepto *fin de línea* que las palabras *residuo* y *gestión de residuos* evocan, a la concepción integral e integrada que se deriva de los términos *gestión sostenible de recursos* o *política integrada de producto*, los cuales consideran todas las fases del ciclo de vida de los materiales.

La Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible (CEC, 2001) incluía como uno de sus seis componentes clave la gestión responsable de los recursos naturales. Igualmente, el Sexto Programa Europeo de Acción Medioambiental (6EAP, 2002) citaba como una de sus cuatro áreas prioritarias «el uso sostenible de los recursos naturales y la gestión sostenible de los residuos». Además, el Plan de Acción de la Cumbre de Johannesburgo de Desarrollo Sostenible apuesta por modificar las pautas insostenibles de producción y consumo, a través, entre otros, de criterios que permitan medir el ciclo de vida de los productos y actividades.

Por otra parte, la Política Integrada de Producto de la Comisión Europea establece que debe impulsarse el enfoque de ciclo de vida sobre todo en la etapa de diseño de productos y servicios. En esta línea, la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 (EAVDS), recoge el objetivo del Gobierno Vasco de apoyar la integración de criterios ambientales en el diseño de producto, a través de los siguientes objetivos y compromisos concretos:

- Elaboración de un programa público de apoyo al ecodiseño para el año 2004.
- La consecución de 40 empresas integrando criterios de ecodiseño en sus productos para el año 2006 y 200 para el 2012.

Las actuaciones concretas promovidas y dinamizadas por el Gobierno Vasco para alcanzar estos objetivos han sido las siguientes:

- 1999: Elaboración de un Manual Práctico de Ecodiseño y de cuatro experiencias piloto en empresas.

- 2002: Lanzamiento del Aula de Ecodiseño.
- 2003: Aprobación de la Norma Certificable UNE-ISO 150301 de Integración de criterios ambientales en el diseño de productos y servicios.
- 2004: Desarrollo e implantación del Programa de Promoción del Ecodiseño 2004-2006.

En el enfoque de análisis integrado subyace la relación entre los conceptos de ecoeficiencia material y de generación de residuos, hasta tal punto que establecen como un objetivo primordial el desacoplamiento del crecimiento económico del uso de los recursos y de la generación de residuos.

A pesar del nexo conceptual que liga los flujos materiales y la producción de residuos, a la espera de que la comunidad científica siga consolidando su análisis de forma conjunta e integrada, a la hora de estructurar el presente capítulo se ha optado por mantener el enfoque analítico clásico, de tipo sectorial, que es el que ha caracterizado la forma de estudiar este tema medioambiental hasta el momento actual y el que subyace en el panel de indicadores de cabecera adoptado en la CAPV. Así, en un primer bloque temático, bajo el título de «Flujo de materiales», se presenta la información que permite evaluar los aspectos relacionados con la evolución de la necesidad de materiales y la ecoeficiencia material. El segundo bloque temático del capítulo se reserva para la evaluación de todos los conceptos relacionados específicamente con la producción y gestión de residuos. Al inicio de cada bloque temático se han incluido epígrafes donde se introducen los conceptos técnicos y definiciones necesarias para la comprensión del capítulo.



La política ambiental de la CAPV ha asumido y desarrollado los principios de la Política Integrada de Producto con múltiples actuaciones que han culminado en el Programa de Promoción del Ecodiseño 2004-2006.

## 2. ELEMENTOS DEL MODELO FPEIR EN LA CAPV

El siguiente diagrama sintetiza los principales elementos del modelo FPEIR aplicado al tema ambiental consumo de materiales y producción de residuos en la CAPV.



Las *fuerzas motrices* comunes que traccionan del uso de recursos y de la producción de residuos en la CAPV están constituidas por la producción y el consumo de bienes que tiene lugar tanto como consecuencia de la demanda de los sectores público y doméstico, como de la demanda de los sectores productivos de la CAPV.

En términos cuantitativos, el sector que más tracciona el uso de recursos es el industrial, concretamente el subsector metal. En cuanto a la producción de residuos, también en términos cuantitativos, por orden decreciente de importancia, se sitúa el sector primario, el sector industrial, el sector doméstico y el sector servicios. Sin embargo, si el análisis se realiza en términos de peligrosidad de los residuos producidos, el principal sector generador es el sector industrial.

Las presiones a las que se ve sometido el sistema ambiental como consecuencia del uso de recursos son la

pérdida de dichos recursos y la aparición de un flujo asociado de residuos que debe ser objeto de gestión. El modelo de gestión de los residuos y las infraestructuras asociadas (vertederos, plantas de reciclaje, etc.), a su vez, pueden ocasionar presiones positivas (ahorro de materias primas como consecuencia del reciclaje de materiales) o negativas (emisiones, vertidos, producción de otras tipologías de residuos, etc.).

La magnitud e intensidad de uso de las materias primas determinan el *estado* de las reservas de recursos renovables y no renovables disponibles a nivel local, regional o global. La magnitud e intensidad de producción de residuos determina la capacidad del territorio para asimilar las presiones generadas.

Los *impactos* específicamente ocasionados por el consumo de recursos son la sobreexplotación de recursos renovables y el agotamiento de reservas de recursos

materiales no renovables. Por otra parte, también tienen lugar impactos sobre el medio ambiente y la salud humana producidos por las presiones (emisiones, vertidos y residuos) ejercidas a lo largo del ciclo de vida completo de los materiales que sustentan la economía.

Hasta el momento actual, las *respuestas* a estas problemáticas tradicionalmente se han diseñado de forma sectorial. En el ámbito del uso de recursos, se han desarrollado políticas de fomento del ahorro material. En materia de residuos, se aplican políticas de prevención (de cantidad

y peligrosidad), de valorización material y energética y de eliminación segura de residuos.

Sin embargo, en el momento actual, la tendencia en la formulación de las respuestas tiene en cuenta la visión integrada del problema, lo que ha propiciado la gestación de una política integrada de productos, del desarrollo de la metodología del análisis del ciclo de vida de los productos, del fomento de hábitos de consumo y modelos de producción sostenibles y ecoeficientes, del desarrollo e implantación de tecnologías de producción limpia, etc.

### 3. FLUJO DE MATERIALES

#### 3.1. Introducción y conceptos básicos

La actividad económica se sustenta muy significativamente en la extracción de recursos naturales del medio ambiente. Diversos autores han identificado el proceso económico con un proceso ecológico, en el que tiene lugar una transformación de los recursos naturales (materia y energía). La aplicación de este símil ha permitido acuñar términos como *ecología* o *metabolismo de la economía* o *metabolismo social*, de amplia utilización en el momento actual para designar e interpretar los procesos a que se someten los recursos naturales en su proceso de valorización económica.

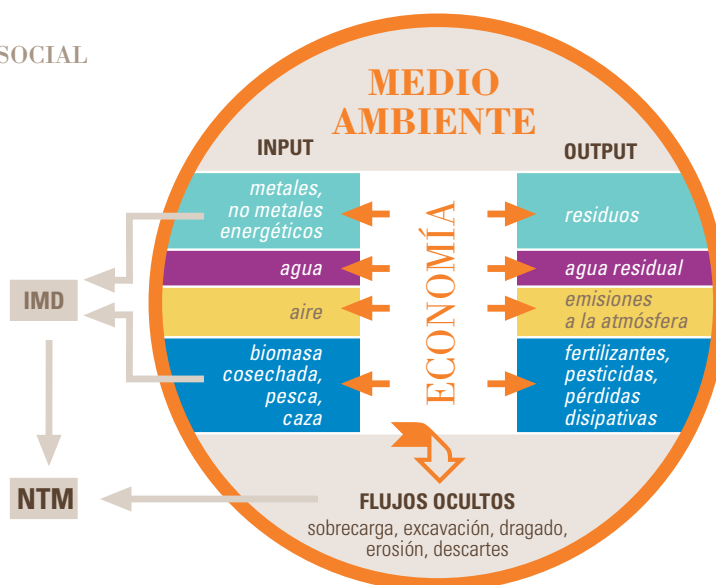
La disciplina económica que estudia y contabiliza los flujos de materiales de una economía desde esta perspectiva

ecológica se denomina *Análisis de Flujo de Materiales (AFM)* y utiliza el enfoque ingenieril clásico de cálculo del balance de materia (entrada de materia a un sistema + generación = salida de materia del sistema + acumulación).

Conceptos relevantes que se estudian desde este enfoque son la *Necesidad Total de Materiales* (compuesta por el *Input de Material Directo* y los *Flujos Ocultos*) y el *Consumo Directo de Materiales*.

La *Necesidad Total de Materiales (NTM)* de una economía es un macroindicador que constituye una medida de la magnitud de la actividad económica medida en unidades físicas y se calcula como suma de dos términos:

Figura 11.1.  
METABOLISMO SOCIAL





- El *Input de Material Directo (IMD)* que refleja la cantidad de recursos materiales totales que intervienen directamente en los procesos productivos de una economía.
- Los *Flujos Ocultos (FO)* también llamados flujos indirectos, asociados a los procesos productivos.

A su vez, cada uno de estos términos, ofrece dos componentes:

- *Componente doméstico*, que se refiere a los flujos de materiales cuyo origen se encuentra dentro del ámbito geográfico que se estudia.
- *Componente exterior*, que se refiere a los flujos de materiales importados.

Así, la NTM de la CAPV se calcula como adición de cuatro sumandos, que representan los siguientes conceptos (ver Figura 11.2):

$$NTM = IMD + FO = IMDd + IMDe + FOd + FOe$$

Otra magnitud relevante relacionada es el *Consumo Directo de Materiales (CDM)* que se calcula como:

$$CDM = IMDd + IMDe - \text{Exportaciones}$$

El Consumo Directo de Materiales es una medida de los flujos de materiales realmente consumidos en un área geográfica.

### 3.2. (F) Quién necesita y quién consume los materiales en la CAPV

Los flujos de materiales movilizados desde la CAPV son requeridos por los consumidores finales (privados y públicos) y por los consumidores intermedios (actividades económicas). Parte de esos flujos proceden de la CAPV (IMD doméstico) y parte de fuera de la CAPV (IMD exterior). Parte de esos flujos son consumidos dentro de la CAPV (CDM) y parte fuera de la CAPV (exportaciones).

En el momento actual no se disponen de datos cuantitativos, expresados en unidades físicas, que permitan ofrecer este balance integral de materiales, tanto requeridos en la CAPV (NTM) como consumidos realmente en la CAPV (CDM), desglosados por sectores productivos y por tipo de consumidores. No obstante, es un trabajo que se encuentra en fase de elaboración por parte de la Unidad de Economía Ambiental del Instituto de Economía Pública de la UPV, de los que se dispondrá a medio plazo.

En cualquier caso, como se verá en el epígrafe siguiente, el análisis de los tipos de materiales principales que componen la NTM total de la CAPV revela que la componente relativa a minerales metálicos destaca sobre todas las demás, rondando en los últimos años el 40% del total. Esto pone de relevancia el peso del sector industrial vasco, fundamentalmente de los subsectores altamente intensivos en materiales como las ramas metálica, mecánica o material de transporte. Estos sectores demandan grandes cantidades de materiales de origen metálico, que llevan asociados elevados flujos ocultos.

Figura 11.2.  
CONCEPTOS IMPLICADOS EN EL CÁLCULO DE LA NTM

INPUTS DE MATERIAL DIRECTO (IMD)		FLUJOS OCULTOS (FO)
COMPONENTE DOMÉSTICO (d)	IMDd	FOd
	Materias primas bióticas (productos agrícolas y forestales, caza y pesca) y abióticas (producción minera y áridos extraídos por el sector de la construcción) obtenidas en la CAPV.	Materiales desplazados en la CAPV como consecuencia de la obtención del IMD doméstico (erosión debida a la agricultura, estériles de minería, etc.).
COMPONENTE EXTERIOR (e)	IMDe	FOe
	Importaciones de materias primas y productos manufacturados y semimanufacturados, tanto bióticos como abióticos, con origen fuera de la CAPV.	Materiales desplazados fuera de la CAPV para obtener los materiales que son importados por la CAPV.

### 3.3. (P) Necesidad Total de Materiales

Las NTM del País Vasco se calculan sistemáticamente sobre una base anual, aplicando la metodología de la Agencia Europea de Medio Ambiente. Los CDM se calcularán sistemáticamente a corto plazo.

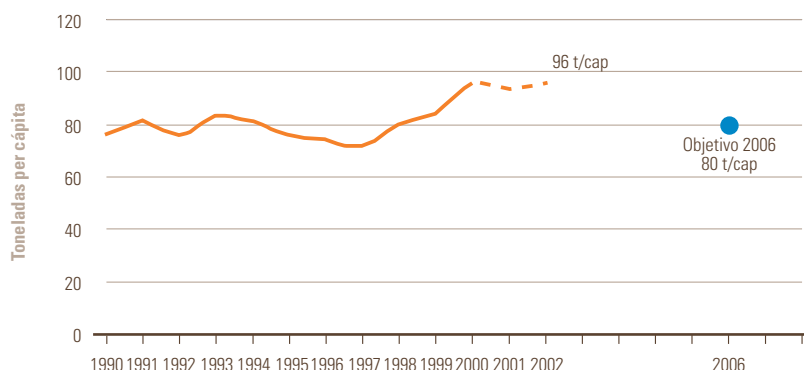
Desde el punto de vista metodológico, las NTM se calculan partiendo de la información proporcionada, entre otras fuentes, por los balances oficiales Input-Output, los cuales se publican con años de demora, por lo que el último dato consolidado de NTM que se dispone en 2004 es el correspondiente a 2000. Los datos posteriores de NTM que se ofrecen en el Indicador Básico de Cabecera, corresponden a avances efectuados en base a estimaciones previas.



Dicho indicador se expresa habitualmente como *NTM per cápita*, también conocida como *Intensidad Material de la Economía* (ver Figura 11.3).

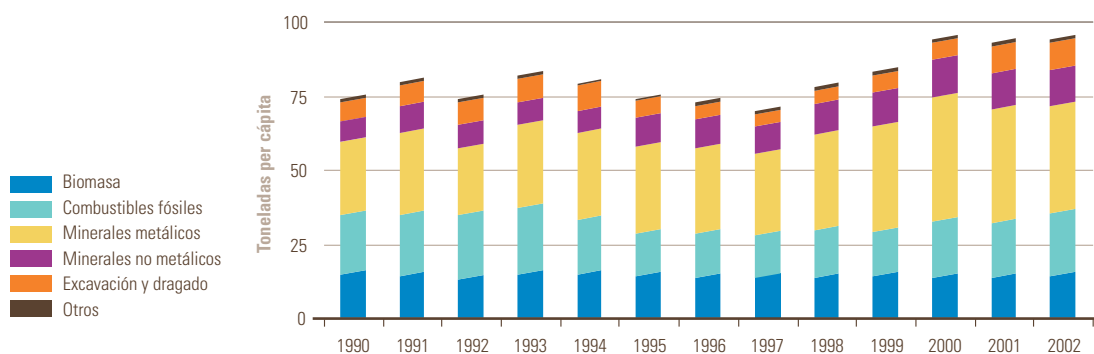
Los datos de las NTM globales se complementan con los datos de sus respectivas componentes, tanto en lo relativo al tipo de materiales, como al origen y tipo de flujos, que han sido representadas en las Figuras 11.4 y 11.5.

Figura 11.3.  
NTM PER CÁPITA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO (TONELADAS PER CÁPITA)



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2003.

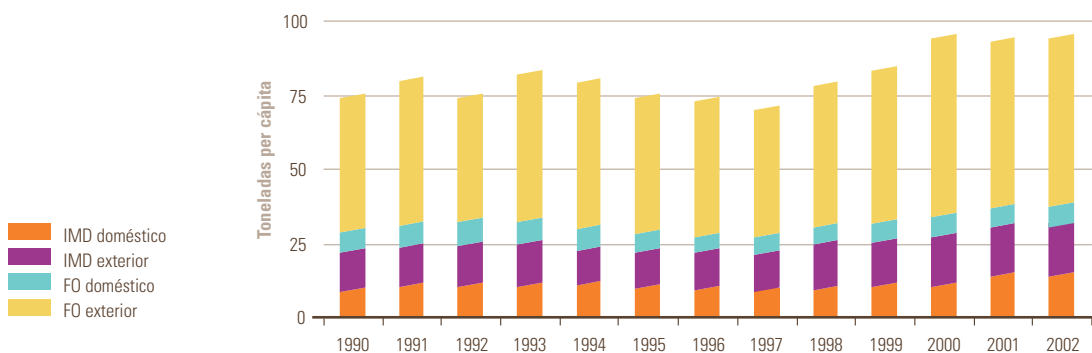
Figura 11.4.  
NECESIDAD TOTAL DE MATERIALES DE LA CAPV: MATERIALES



Fuente: Requerimientos totales de materiales del País Vasco (Arto, 2003).

Figura 11.5.

## NECESIDAD TOTAL DE MATERIALES DE LA CAPV: ORIGEN Y TIPO DE FLUJOS

Fuente: *Requerimientos totales de materiales del País Vasco* (Arto, 2003).

Entre 1990 y 2002 la Necesidad Total de Materiales (NTM) en la Comunidad Autónoma del País Vasco se incrementó en un 27%, pasando de 75 toneladas por habitante en 1990 a 96 toneladas en 2002.

Este aumento en las necesidades de recursos se ha debido principalmente al crecimiento en las importaciones de minerales metálicos, al aumento en la extracción doméstica de caliza y al incremento de los materiales desplazados en las operaciones de excavación para la construcción de infraestructuras.

El valor de la NTM calculado para la Comunidad Autónoma del País Vasco en 2002 (96 toneladas per cápita) se asemeja al de algunos países industrializados (Alemania, Países Bajos, etc.), pero contrasta con las calculadas para España en 2000 y la Unión Europea en 1997, que se sitúan en torno a las 50 toneladas per cápita. Ello es debido al marcado carácter industrial de la economía vasca, siendo de especial relevancia la industria pesada, la cual demanda grandes cantidades de materiales, entre los que destacan los minerales metálicos. A partir del año 2000 se observa una estabilización en el consumo de materiales.

Si el análisis se efectúa prescindiendo de los flujos ocultos, y centrándose en el IMD, se tiene que en el periodo 1989-1999, esta magnitud ha aumentado situándose en 2002 en torno a las 67 Mt. El 53% de estos materiales procedían

del exterior. El incremento experimentado en el IMD se ha debido principalmente al aumento en la extracción doméstica de productos de cantera, al crecimiento en los materiales excavados (y posteriormente utilizados para rellenos) en la construcción de infraestructuras y, sobre todo, al incremento en las importaciones de minerales metálicos.

En cuanto al análisis territorial de los flujos que componen la NTM, se observa que la CAPV presenta una elevada dependencia de materiales procedentes del exterior, que se sitúa en el orden de magnitud del 80%. Esta cifra supera ligeramente a la de los Países Bajos (74%), pero resulta sensiblemente superior al 46% que ha sido calculado para el Estado español, al 39% de la media de la UE-15, al 36% de Alemania o al 5% de Estados Unidos. Entre los factores que justifican esta elevada dependencia, cabe destacar: el pequeño tamaño de la Comunidad Autónoma en relación con su situación socioeconómica, la tipología de recursos disponibles en relación con los demandados, el fuerte componente industrial de la economía vasca, el elevado grado de especialización del sector industrial y la propia articulación interna de la economía.

### 3.4. (E) Ecoeficiencia y productividad material de la economía vasca

El Análisis de Flujo de Materiales utiliza como indicador de ecoeficiencia material, el concepto denominado *Productividad Material*, calculada como PIB per NTM (productividad material total) o como PIB per IMD (productividad material directa).

Los últimos cálculos disponibles relativos a 2002 ofrecen un dato de productividad material total de la economía vasca de 375 euros por tonelada de NTM, que ha aumentado desde 1990 un 14% (ver Figura 11.6).

En cuanto a la productividad directa de la economía vasca, se sitúa en los 676 euros por tonelada de IMD (ver Figura 11.7 y 11.8).

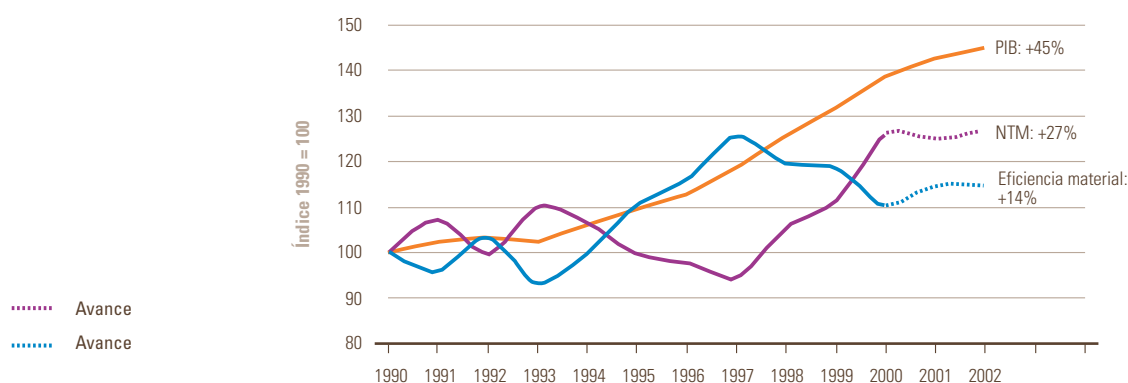


Entre 1990 y 2002, el consumo total de materiales se incrementó en un 27%, pasando de 75 toneladas por habitante en 1990 a 96 toneladas en 2002. Sin embargo, durante los dos últimos años se observa una estabilización en el consumo de materiales.



La eficiencia en el consumo de recursos materiales aumentó en el período 1990-2002 un 14%. En el año 2002 esta eficiencia ha aumentado un 0,6% respecto al año anterior.

Figura 11.6.  
EFICIENCIA MATERIAL, NTM Y PIB

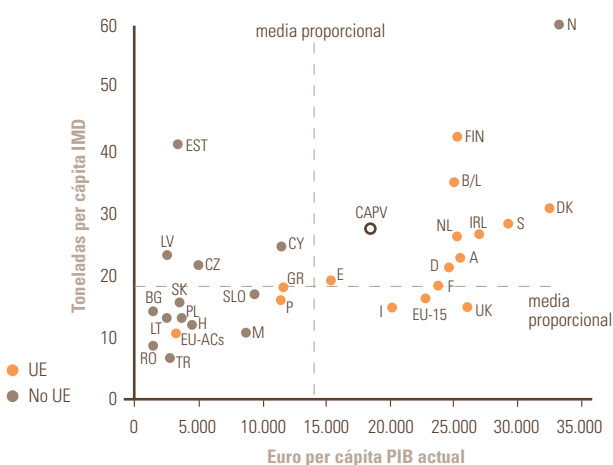


Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco; EUSTAT.

Figura 11.7.  
PRODUCTIVIDAD MATERIAL DIRECTA DE LOS  
PAÍSES EUROPEOS, 1999 (EUROS/TONELADA)

PAÍS	E/T	PAÍS	E/T
Austria	1.103	Noruega	489
Bélgica/Luxemburgo	692	Bulgaria	78
Dinamarca	956	Chipre	419
Finlandia	535	República Checa	185
Francia	1.203	Estonia	57
Alemania	1.129	Hungría	329
Grecia	582	Latvia	73
Irlanda	729	Lituania	109
Italia	1.078	Malta	697
Países Bajos	892	Polonia	238
Portugal	582	Rumanía	129
España	709	República Eslovaca	204
Suecia	936	Eslovenia	500
Reino Unido	1.085	Turquía	328
UE	1.156	Países en proceso de adhesión	230

Figura 11.8.  
INPUT DE MATERIAL DIRECTO PER CÁPITA  
VERSUS PIB PER CÁPITA POR PAÍSES 1999/2000



**Abreviaturas utilizadas:** Alemania (D); Austria (A); Bélgica/Luxemburgo (B/L); Bulgaria (BG); Chipre (CY); Dinamarca (DK); Eslovenia (SLO); EU-Acs: países en proceso de adhesión; EU-15: los 15 estados de la UE antes de la ampliación de 2004; España (E); Estonia (EST); Finlandia (FIN); Francia (F); Grecia (GR); Italia (I); Irlanda (IRL); Hungría (H); Latvia (LV); Lituania (LT); Malta (M); Países Bajos (NL); Noruega (N); Polonia (PL); Portugal (P); Reino Unido (UK); República Checa (CZ); República Eslovaca (SK); Rumanía (RO); Suecia (S); Turquía (TR).



### 3.5. (I) Consecuencias ambientales del consumo de materiales

Los materiales que sustentan la economía deben ser extraídos, transformados, transportados, usados y eliminados o valorizados al final de su vida útil, dando lugar a impactos ambientales en cada etapa. Estos impactos se tratan en los capítulos sectoriales y de temas ambientales del presente informe (agricultura, industria, residuos, etc.). Sin embargo, en este apartado se introduce una reflexión sobre dos aspectos del impacto del uso de materiales: la ubicación geográfica del impacto y la magnitud del uso de recursos no renovables.

Como se ha visto, el componente exterior de la NTM en la CAPV se sitúa en el orden de magnitud del 80%. A su vez, este componente se distribuye en un 23% de materiales que llegan a la CAPV (IMDe), y un 77% que se movilizan y permanecen en las regiones de origen (FOe). La mayor parte de estos flujos provienen de las actividades extractivas (minería). Estas cifras ponen de manifiesto que una parte significativa de los impactos derivados de las NTM de la CAPV se produce en los países de origen, y su naturaleza debe de corresponder fundamentalmente a la de los impactos del sector minero (producción de residuos mineros, impacto paisajístico, eliminación de hábitats y ecosistemas, etc.).

Dentro del ámbito territorial de la CAPV, a la obtención de los componentes domésticos de la NTM se asocian los impactos producidos por el sector primario (sistema agroforestal, pesca comercial y sector minero extractivo) que son explicados en los correspondientes capítulos de este informe.

Por otra parte, el análisis de los tipos de materiales que componen la NTM de la CAPV permite deducir que únicamente el 5% de los mismos corresponden a recursos renovables (biomasa) frente al 95% de recursos no renovables.



La parte más significativa de los impactos derivados como consecuencia de las Necesidades Totales de Materiales de la CAPV se produce en los países de origen de dichos materiales. Por otra parte, el 95% de los materiales que se necesitan en la CAPV proceden de recursos no renovables.



### 3.6. (R) Hacia un consumo sostenible de los recursos materiales

Las respuestas a la problemática ambiental derivada del consumo material se han producido a partir de todos los agentes del escenario medioambiental sin excepción, sin embargo, cabe destacar el papel de la investigación tecnológica asociada a los procesos productivos, en permanente búsqueda de soluciones tecnológicas ecoeficientes que minimicen los despilfarros económicos que supone la utilización ineficiente de materias primas, fundamentalmente de las que poseen elevados costes de mercado.

En cuanto a la respuesta institucional, hasta el momento se ha producido básicamente a nivel de las políticas que se enumeran en el epígrafe de introducción a este capítulo. Dichas políticas han sido establecidas a nivel internacional (Cumbres Mundiales de Río en 1992 y de Johannesburg en 2002), europeo (Estrategia Europea de Desarrollo Sostenible de 2001, VI Programa Europeo de Acción Medioambiental de 2002 y, próximamente, Estrategia Europea sobre Uso Sostenible de Recursos) y vasco (Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible de 2002).

Los posicionamientos, mensajes y objetivos políticos en todos estos ámbitos son comunes y coherentes entre sí, resumiéndose básicamente en:

- Lograr una disociación entre crecimiento económico y la utilización de los recursos. Mejorar la eficiencia en el uso de materiales y fomentar el ahorro de materiales.
- Garantizar que el consumo de recursos renovables no supere la capacidad de los sistemas naturales para reponerlos, y que la velocidad a la que consumimos recursos no renovables no supere el ritmo de sustitución de los recursos renovables duraderos.
- Asegurar que el ritmo de emisión de contaminantes no supere la capacidad de los medios de absorberlos y procesarlos.
- Potenciar el uso de materiales renovables.
- Poner en práctica una Política Integrada de Producto.

Los aspectos relativos a la mejora de la eficiencia en el uso de materiales han sido formulados en forma de objetivos cuantitativos por la ODCE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico), aplicando los conceptos

de Factor 10 y Factor 4. En este ámbito geográfico, para producir 100 euros de renta, se requieren 270 kg de materiales, incluidos los flujos ocultos. Se considera que con la aplicación generalizada de las mejores tecnologías productivas disponibles en el momento actual se podría dividir el valor actual de dicho indicador por cuatro (Factor 4). A largo plazo se ha formulado el ambicioso objetivo de reducir el valor del indicador por 10, situándose en 27 kg por cada 100 euros de renta, en el ámbito OCDE. La revolución en la eficiencia material del sistema económico

necesaria para alcanzar dicho objetivo se conoce como Factor 10. En la CAPV, en 2002, para producir los 100 Euros de renta, se requieren 474 kg de materiales, por lo que el Factor 4 asociado a la economía vasca se sitúa en 118 kg y el Factor 10 en 47 kg de materiales.

En el caso de la EAVDS, se ha establecido además un objetivo cuantitativo en relación con el nivel de consumo material: mantener la NTM per cápita en el año 2006 en los niveles de 1998.

### PRINCIPIO DE ECOEFICIENCIA

El principio de ecoeficiencia es uno de los seis principios establecidos en el *Compromiso por la Sostenibilidad del País Vasco*, y ha sido formulado de la siguiente manera:

«La principal oportunidad para la CAPV será producir más bienestar usando más recursos humanos y menos recursos naturales. El desacoplamiento del crecimiento económico respecto del uso de los recursos y de la contaminación es absolutamente esencial para lograr un desarrollo sostenible. Puede y debe darse una transformación que reduzca el uso de los recursos naturales, incrementando su productividad, y de este modo genere menos impactos ambientales en todos los sectores económicos y a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos y servicios. La revolución tecnológica de la ecoeficiencia, aunque no suficiente, es un factor necesario de sostenibilidad.»

*Fuente: Compromiso por la Sostenibilidad del País Vasco. Firmado por el Gobierno Vasco el 22 de enero de 2001.*

## 4. RESIDUOS

### 4.1. Introducción y conceptos básicos

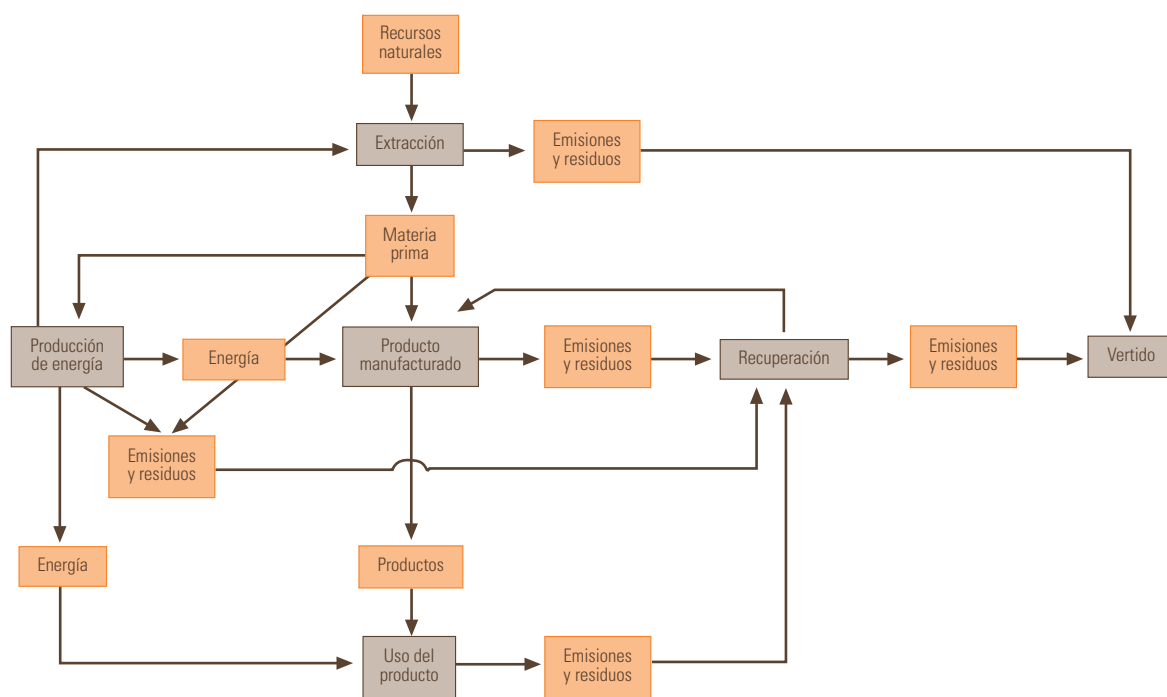
Los residuos se generan de forma directa tanto en el proceso de producción de bienes como durante el consumo de bienes. Los residuos también se producen de forma indirecta en los procesos de depuración de emisiones atmosféricas y de aguas residuales, así como en las propias actividades de gestión de residuos. En todos los escenarios en que se producen residuos, está teniendo lugar una pérdida o despilfarro de recursos materiales y de energía. En este sentido, la producción de residuos revela ineficiencia de los procesos en que se generan.

El primer gran obstáculo que surge para llevar a cabo una adecuada planificación de la gestión de residuos viene dado por las limitaciones existentes en su contabilización. En materia de contabilidad e Inventario de residuos, en la CAPV se aplican las definiciones y criterios europeos, que a efectos de denominación, implican distinguir entre residuos peligrosos<sup>1</sup> y no peligrosos, y dentro de los no peligrosos, los urbanos y asimilables<sup>2</sup> del resto. Los residuos se clasifican de acuerdo a su tipología en alguna de las denominaciones recogidas en la *Lista*

<sup>1</sup> «Residuos peligrosos» son aquellos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido, los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

<sup>2</sup> «Residuos urbanos o municipales» son los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Figura 11.9.  
CICLO DE VIDA DE LOS MATERIALES



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

*Europea de Residuos* (LER) y se les asigna el correspondiente código LER (a dos, cuatro o seis dígitos, en orden creciente de desagregación)<sup>3</sup>. A pesar del gran avance que ha supuesto la adopción de criterios unificados de denominación y contabilización de residuos, todavía existe un gran camino por recorrer para cuantificar con precisión los residuos producidos, especialmente los no peligrosos. Dicho proceso pasará por ampliar la práctica del pesaje sistemático de residuos por parte de productores y gestores, mejorar la asignación de códigos de algunas categorías de residuos susceptibles de interpretación (códigos espejo<sup>4</sup> y otros), ampliar el conocimiento analítico de determinadas corrientes de residuos, ampliar el control de las transacciones de residuos por parte de la administración, informatizar el proceso de información de residuos e incluir chequeos cruzados entre la información suministrada por los distintos agentes que intervienen en el proceso (productores, transportistas, gestores, etc.).

En la CAPV se ha realizado y se sigue realizando un gran esfuerzo para contabilizar con precisión los residuos producidos

y gestionados. Dichos esfuerzos se han dosificado históricamente en función de la importancia relativa que plantea cada tipo de residuos, por lo que los primeros inventarios consolidados obtenidos corresponden a los de residuos peligrosos. El instrumento que ha permitido esta mejora ha sido la implantación de la obligatoriedad de declarar los residuos peligrosos generados y de cumplimentar los documentos de control y seguimiento para el control de movimientos de los mismos. En el momento actual también se dispone de inventarios consolidados de residuos municipales y se encuentra en fase de desarrollo la metodología para consolidar el Inventario de Residuos no peligrosos y de Residuos Agrarios.

Un aspecto que hasta ahora ha constituido un obstáculo para llevar a cabo una más precisa contabilización y gestión de residuos ha sido la dispersión competencial en esta materia, si bien, en el momento actual se considera que se ha avanzado de forma satisfactoria en el establecimiento de los necesarios mecanismos de información y cooperación interinstitucional.

<sup>3</sup> La Lista Europea de Residuos vigente en el momento de elaboración de este informe, es la publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

<sup>4</sup> Los residuos que presentan códigos espejo se caracterizan por exhibir códigos distintos pero definiciones similares, distinguiéndose uno de otro en la medida que uno presenta carácter peligroso y otro no peligroso. Por ejemplo: El código 16 01 14 corresponde a los «anticongelantes que contienen sustancias peligrosas» y el código 16 01 15 corresponde a los «anticongelantes distintos de los especificados en el código 16 01 14».

**ÍNDICE DE CAPÍTULO DE LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS  
(CON SUS CÓDIGOS LER A DOS DÍGITOS)**

01. Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales
02. Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca; residuos de la preparación y elaboración de alimentos
03. Residuos de la transformación de la madera y de la producción de tableros y muebles, pasta de papel, papel y cartón
04. Residuos de las industrias del cuero, de la piel y textil
05. Residuos del refinado de petróleo, purificación del gas natural y tratamiento pirolítico del carbón
06. Residuos de procesos químicos inorgánicos
07. Residuos de procesos químicos orgánicos
08. Residuos de la fabricación, formulación, distribución y utilización (FFDU) de revestimientos (pinturas, barnices y esmaltes vítreos), adhesivos, sellantes y tintas de impresión
09. Residuos de la industria fotográfica
10. Residuos de procesos térmicos
11. Residuos del tratamiento químico de superficie y del recubrimiento de metales y otros materiales; residuos de la hidrometalurgia no férrea
12. Residuos del moldeado y del tratamiento físico y mecánico de superficie de metales y plásticos
13. Residuos de aceites y de combustibles líquidos (excepto los aceites comestibles y los de los capítulos 05, 12 y 19)
14. Residuos de disolventes, refrigerantes y propelentes orgánicos (excepto los capítulos 07 y 08)
15. Residuos de envases; absorbentes, trapos de limpieza, materiales de filtración y ropas de protección no especificados en otra categoría
16. Residuos no especificados en otro capítulo de la lista
17. Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)
18. Residuos de servicios médicos o veterinarios o de investigación asociada (salvo los residuos de cocina y de restaurante no procedentes directamente de la prestación de cuidados sanitarios)
19. Residuos de las instalaciones para el tratamiento de residuos, de las plantas externas de tratamiento de aguas residuales y de la preparación de agua para consumo humano y de agua para uso industrial
20. Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente



### COMPETENCIAS DE LAS ADMINISTRACIONES DE LA CAPV EN MATERIA DE RESIDUOS

Los *ayuntamientos*, por sí solos o asociados en mancomunidades deben prestar como servicio obligatorio, la recogida, el transporte y, al menos, la eliminación de los residuos urbanos, en la forma en que establezcan las respectivas Ordenanzas.

Las *diputaciones forales* se encargan de la coordinación de la gestión de residuos sólidos, tanto urbanos como inertes, en todas sus fases de prerrecogida, recogida, transporte y tratamiento en los diferentes territorios históricos, fomentando la prevención y minimización en origen de la producción de residuos y su reutilización. Impulsan la recogida selectiva de residuos reciclables, así como la efectiva reciclabilidad de los mismos, y promocionan acciones para la recuperación de vertederos y zonas degradadas.

A la *Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco* le compete:

- La elaboración de la planificación marco de la gestión de residuos sólidos urbanos y la autorización, inspección y sanción de los sistemas integrados de gestión de envases y residuos de envases.
- La elaboración de Planes Directores de residuos peligrosos y otras tipologías de residuos, a cuyas directrices deberán someterse las actividades de producción y gestión públicas o privadas que se desarrollen en el ámbito de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
- Las autorizaciones relativas a los residuos peligrosos y otros tipos de residuos; la definición de los requisitos técnicos de ubicación, implantación y explotación de infraestructuras de gestión de residuos y la validación desde una óptica medioambiental de los sistemas emergentes de gestión de residuos.

## 4.2. (F) Los productores de residuos

Contribuyen a la producción de residuos en la CAPV sus 2.112.204 habitantes, sus 154.703 empresas registradas y, en general, todas las actividades productivas y no productivas implantadas.

Los gráficos adjuntos reflejan la importancia relativa de estos colectivos de productores en la CAPV, en términos de peso, y de peligrosidad de residuos inventariados para cada uno (ver Figuras 11.10, 11.11 y 11.12).

En términos de *peso total*, la contribución de los distintos sectores a la producción de residuos en la CAPV, por orden decreciente de importancia, es la siguiente:

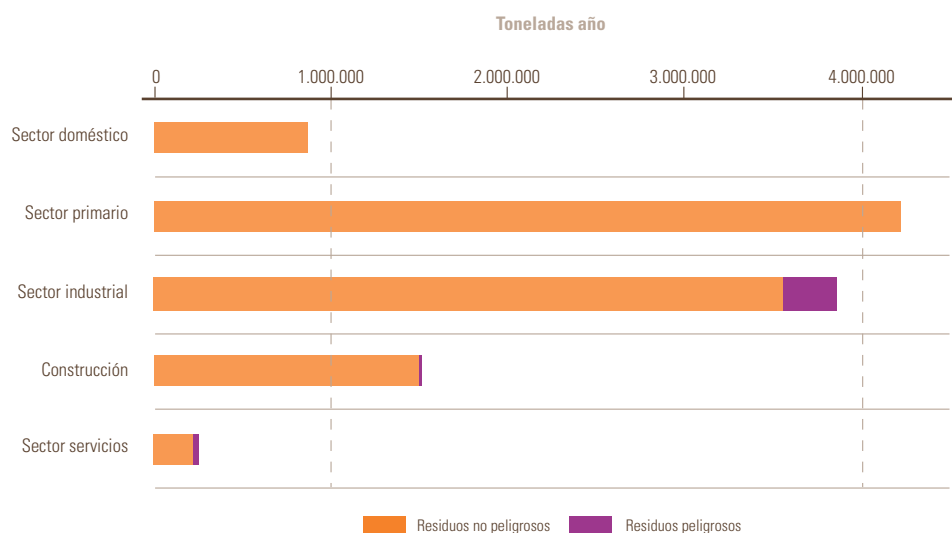
- El sector primario se estima que contribuye con un 39% de la producción total de residuos, de los que casi un 90% están formados por residuos orgánicos del sector ganadero. La práctica totalidad de los residuos de este sector son residuos no peligrosos.
- El sector industrial contribuye con un 36% de la producción total de residuos. El 8% de los residuos industriales producidos tienen la consideración de peligrosos. Entre los residuos no peligrosos generados

por el sector, el 50% procede del subsector del metal, el 19% de la industria de la madera, el 12% de la industria del papel y el 30% restante se reparte entre los demás subsectores. Por otra parte, en el ámbito de los residuos industriales peligrosos, el subsector del metal contribuye con un 75% de la generación.

- El sector de la construcción se estima que produce el 14% del conjunto de residuos, de los cuales, menos de un 1% se consideran peligrosos.
- Se considera que el sector doméstico es responsable del 8% de la producción total de residuos. Se estima que un 0,1% de dicha fracción está constituida por los residuos peligrosos del hogar.
- Por último, el sector servicios podría estar contribuyendo al 2% de la producción total de residuos. Los residuos peligrosos correspondientes a esta fracción se estima que alcanzan el 15%.

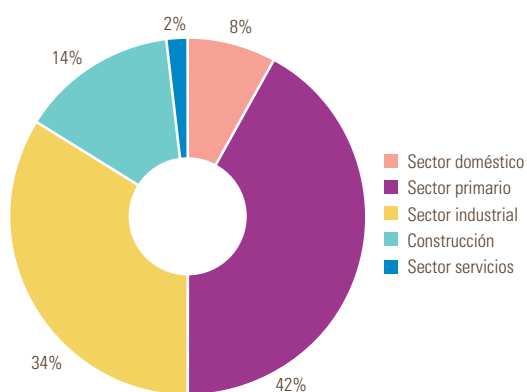
Si el análisis se realiza en términos de *peligrosidad* de los residuos, se tiene que el 86% de los residuos peligrosos producidos son generados por el sector industrial, mientras que el sector servicios genera el 11% y el sector de la construcción el 3%. Las fracciones de residuos peligrosos generadas por los sectores doméstico y primario son inferiores al 1%.

Figura 11.10.  
PRODUCCIÓN TOTAL DE RESIDUOS POR SECTORES



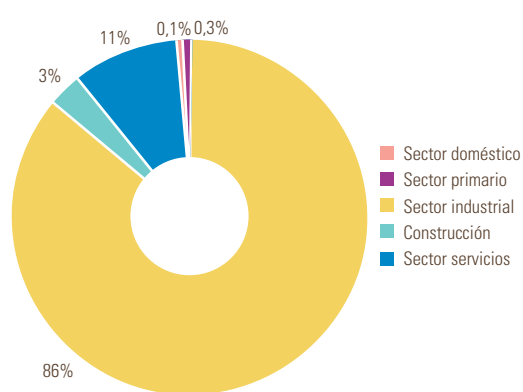
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.

Figura 11.11.  
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS  
POR SECTORES (%PESO)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.

Figura 11.12.  
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS  
POR SECTORES (%PESO)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.

Otra aproximación al estudio de las fuerzas motrices que afectan a la producción de residuos en la CAPV se efectúa a partir del análisis cuantitativo de las empresas y entidades que en virtud del régimen jurídico vigente en materia de residuos, tienen la *consideración legal de productores*, y como tales se encuentran inscritos o registrados en alguna relación oficial.

En la siguiente tabla (ver Figura 11.13) se ha sintetizado y recopilado el número de productores de residuos que en la CAPV se encuentran inscritos en los registros oficiales y/o autorizados como tales por el Órgano Ambiental. También se han incluido datos del número de actividades sometidas a procedimientos especiales derivados de su condición de productores de residuos.

Figura 11.13.  
REGISTROS Y PROCEDIMIENTOS QUE AFECTAN A PRODUCTORES DE RESIDUOS EN LA CAPV

RESIDUOS	REGISTROS Y PROCEDIMIENTOS	N.º
Residuos peligrosos	N.º de empresas autorizadas y en trámite como Productores de Residuos Peligrosos (producción anual superior a 10 toneladas)	298
	N.º de empresas autorizadas y en trámite en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos (producción anual inferior a 10 toneladas)	1.203
	Planes de Minimización de Residuos Peligrosos presentados	176
	N.º de empresas que han entregado residuos peligrosos a gestores autorizados en 2002	3.940
	Planes de Gestión de Residuos Sanitarios presentados por titulares de actividades sanitarias	615
Residuos no peligrosos	N.º de empresas inscritas como productoras de residuos no peligrosos inertes	3.709
	Declaraciones anuales de residuos de envases presentadas	320 individuales
	Planes de Minimización de Residuos de Envases presentados	80 individuales y 12 sectoriales

Fuente: Elaboración propia a partir de datos facilitados por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.  
Salvo indicación contraria, datos actualizados a junio de 2004.

## 4.3. (P) Los residuos producidos

### 4.3.1. Inventarios de residuos

Los residuos producidos en la CAPV se contabilizan a través de la elaboración de los inventarios que se muestran en la figura 11.14.



La calidad y fiabilidad del proceso de contabilización de residuos en la CAPV es desigual. Los Inventarios de Residuos Peligrosos y de Residuos Municipales han alcanzado un alto grado de madurez. Sin embargo, la metodología para la consolidación de los Inventarios de los demás residuos no peligrosos se encuentra en fase de elaboración.

aproximada de los residuos contabilizados en el momento actual en la CAPV se sitúa en el orden de magnitud de las 10.700.000 t/año, de las cuales un 3% correspondería a residuos que tienen la consideración de peligrosos.

Según estas cifras, la producción anual per cápita se situaría en los 5.196 kg de residuos, cifra que supera la media europea, estimada por la AEMA en 3.800 kg anuales per cápita. Resulta previsible que, debido al estilo de vida y estructura productiva de la CAPV, su nivel de producción de residuos se sitúe en los rangos altos de los países desarrollados de Europa, si bien, las diferencias también podrían ser debidas a problemas de interpretación técnica o de lagunas de información en los datos aportados por determinados países.

De los 5.196 kg anuales de residuos totales producidos per cápita, 419 kg corresponderían a residuos de origen exclusivamente domiciliario (si se consideran los residuos municipales de origen institucional, industrial y comercial, esta cifra aumenta para situarse en los 588 kg anuales). La porción más significativa está representada por los 2.048 kg de residuos del sector primario, seguida de los 1.872 kg de residuos industriales, los 732 kg de residuos de la construcción y los 124 kg de residuos del sector servicios (ver Figura 11.15).

### 4.3.2. Producción total de residuos: análisis sectorial

Los datos publicados y las estimaciones efectuadas por la administración ambiental vasca a través de los inventarios y publicaciones que se enumeran en la figura 11.14, permiten deducir que la producción total



La producción total de residuos per cápita estimada para la CAPV en el año 2002 se sitúa en las 5,2 toneladas.

Figura 11.14.  
INVENTARIOS DE LOS RESIDUOS PRODUCIDOS EN LA CAPV

INVENTARIOS DE RESIDUOS	RESIDUOS INVENTARIADOS	ÚLTIMA VERSIÓN PUBLICADA	COMENTARIOS
Inventario de Residuos Peligrosos	Todos los residuos peligrosos de la LER	2002	Se elaboran con periodicidad anual. En fase de elaboración el Inventario de 2003
Inventario de Residuos Industriales No Peligrosos	Todos los residuos no peligrosos de la LER producidos por el sector industrial	1995	Disponible un inventario de 2000, no publicado. En fase de elaboración el Inventario de 2003
Inventario de Residuos Urbanos (incluye la fracción de RICIA*)	Residuos del Capítulo 20 de la LER	2002	Se elaboran con periodicidad anual. En fase de finalización el de 2003**
Inventario de Residuos Agrarios	Residuos del Epígrafe 02 01 de la LER	2001***	En fase de elaboración el Inventario de 2003. Disponible un avance preliminar
Estimaciones sobre producción de Residuos de Construcción y Demolición	Residuos del Epígrafe 17 de la LER	2004****	Disponibles estimaciones efectuadas en base a ratios de población

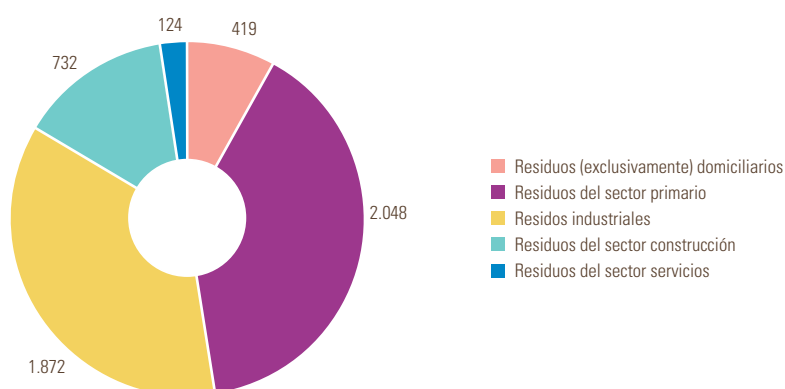
\* RICIA: Fracción de los residuos municipales formada por los Residuos Institucionales, Comerciales e Industriales Asimilables.

\*\*Los datos usados en este documento provienen del informe titulado *Inventario histórico de Residuos Sólidos Urbanos de la CAPV 1980-2003*, elaborado por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

\*\*\*Inventario preliminar y estimativo incluido en el informe titulado *Inventario de Residuos Orgánicos de la CAPV. Año 2001*, elaborado por NEIKER y publicado por el Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.

\*\*\*\*Estimaciones publicadas en la *Monografía sobre residuos de construcción y demolición*, publicada por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. 2004.

Figura 11.15.  
PRODUCCIÓN ANUAL DE RESIDUOS PER CÁPITA



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.





### 4.3.3. Producción total de residuos: análisis por capítulos de la LER

Si el análisis se realiza en función de las categorías de residuos que integran la LER, se extraen las siguientes conclusiones.

#### Residuos no peligrosos

En *residuos no peligrosos*, de las 10,4 millones de toneladas anuales inventariadas, la producción mayoritaria corresponde a residuos orgánicos de la ganadería (purines y estiércol), que con 3,7 millones de toneladas anuales, se engloban en el Capítulo 02 de la LER, el cual representa el 40% del total de residuos no peligrosos. A continuación le siguen los residuos inorgánicos de los procesos térmicos contenidos en el Capítulo 10, que representa el 16% del total. Entre estos, destacan las 886 kt de escorias de la industria siderúrgica y las 461 kt de escorias, machos y moldes de fundición, etc. del sector de fundición de piezas férreas. Los residuos del Capítulo 17, con el 14%, incluyen las 1,5 Mt de escombros, hormigón, materiales cerámicos, etc. procedentes de las actividades construcción y demolición. El Capítulo 03, que representa el 10% del total, integra las 721 kt de serrín y demás restos de la industria de la madera y las 319 kt de lodos y otros residuos de la industria del papel. El 20% de residuos restantes se reparten entre el resto de categorías.

#### Residuos municipales o urbanos

Por otra parte, dentro de los residuos no peligrosos, merece mención especial el Capítulo 20 de *residuos municipales o urbanos*, que incluyen tanto los estrictamente domiciliarios, como los que resultan asimilables por composición y que se producen en instituciones, industrias y comercios (RICIA). Para el año 2003, su producción total en la CAPV se sitúa en las 1.241 kt. Los



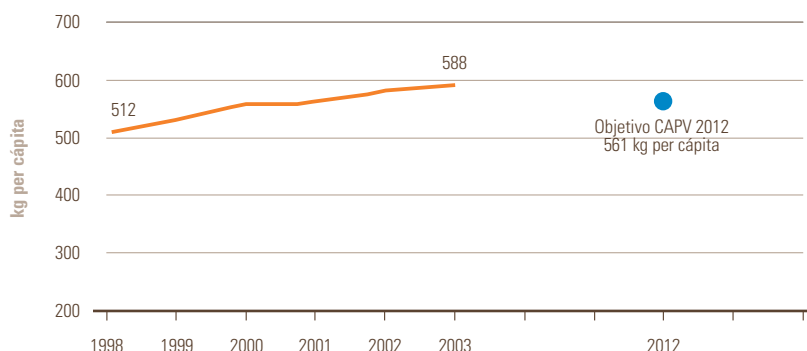
datos de composición de estos residuos en la CAPV se presentan en la figura 11.16. Se ha pasado de generar 512 kg por habitante en 1998 a 588 kg en el año 2003, es decir, se ha producido un aumento del 15% en dicho periodo (ver Figura 11.16).

#### Residuos peligrosos

En *residuos peligrosos*, a través del Inventario de 2002 se han contabilizado 346.040 toneladas, de las cuales 10.406 t corresponden a residuos del pasivo histórico formados fundamentalmente por tierras contaminadas (8.798 t, que se contabilizan dentro del Capítulo 17 de la LER) y PCB. De las 335.634 t restantes, el perfil de distribución por cantidades es semejante al de otros años. Destacan las 158.212 t de los residuos del Capítulo 10, procedentes de los procesos térmicos de la industria siderúrgica y metalúrgica (polvos de acería, escorias salinas, etc.), que representan el 46% de todos los residuos peligrosos inventariados. También destacan las 90.408 t de los residuos del tratamiento químico de superficies y de recubrimientos superficiales, integradas en el Capítulo 11; las 18.199 t de residuos del mecanizado de metales y plásticos del Capítulo 12; las 16.748 t de residuos de aceites y combustibles líquidos del Capítulo 13 ó las 9.401 t de los procesos químicos inorgánicos, contabilizados en el capítulo 6.

La generación de residuos peligrosos en el año 2002 se incrementó en un 4,7% respecto a 2001 (320.635 toneladas), y fue un 15% superior a la de 1994 (ver Figura 11.17).

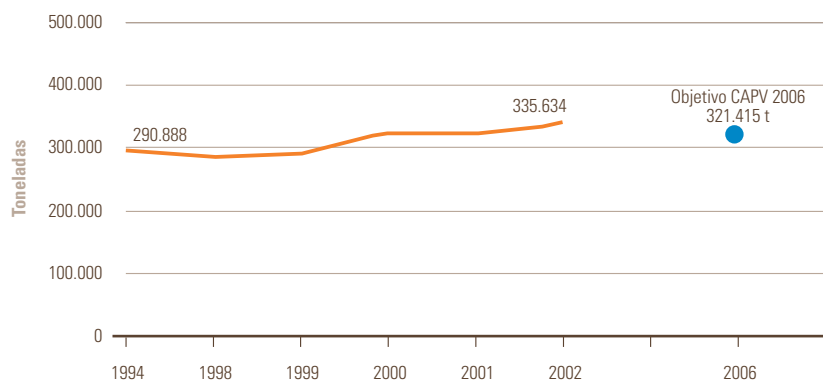
Figura 11.16.  
GENERACIÓN DE RESIDUOS URBANOS POR HABITANTE (kg PER CÁPITA)



Nota: En el gráfico se recogen los residuos urbanos incluyendo los residuos de origen doméstico y los Residuos Industriales, Comerciales e Industriales Asimilables (RICIA). La pequeña variación en los valores respecto al informe del año 2003 se debe a una revisión del inventario que ha permitido una mejora en la calidad de los datos.

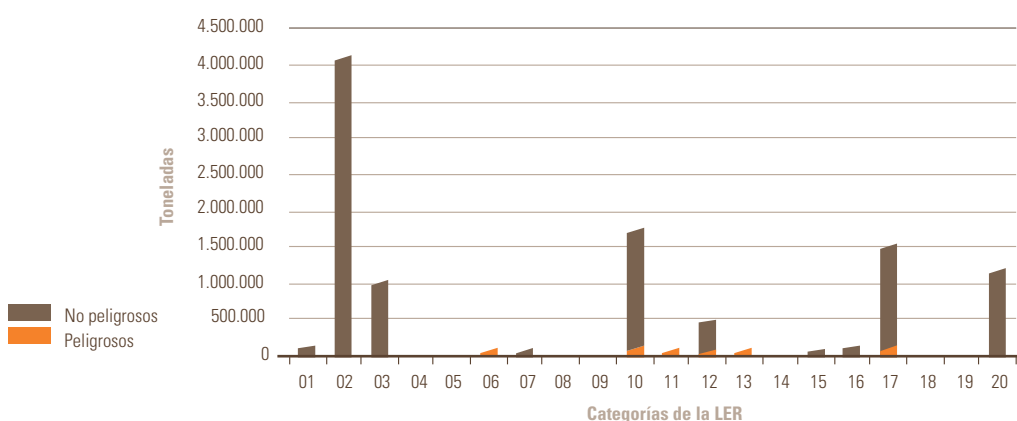
Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 11.17.  
GENERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS (TONELADAS)



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

Figura 11.18.  
PRODUCCIÓN ANUAL DE RESIDUOS POR CAPÍTULO DE LA LER

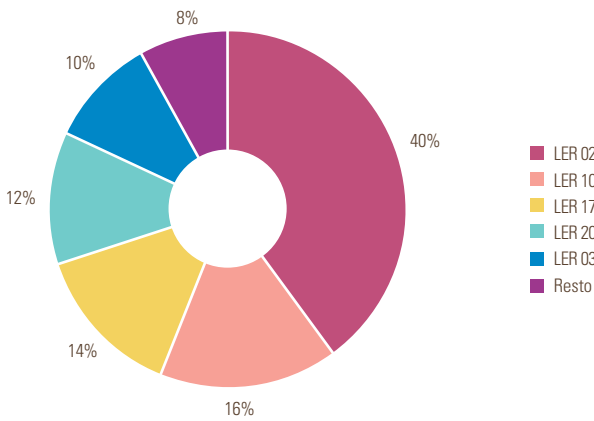


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.



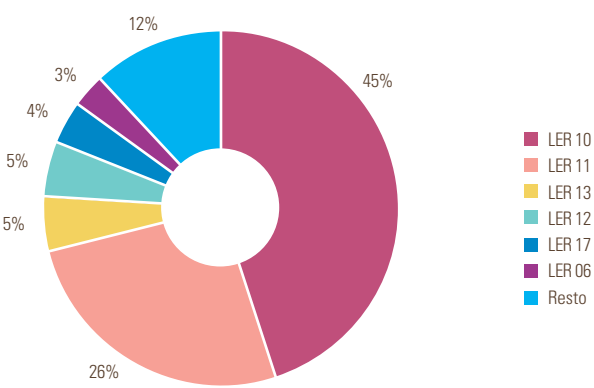
En el periodo 1998-2003 la generación de residuos urbanos ha aumentado en un 15%. Los residuos urbanos generados en el año 2003 se situaron en 588 kg por habitante. En el año 2002 se generaron 335.634 toneladas de residuos peligrosos, lo que supone un incremento del 15% respecto a 1994.

Figura 11.19.  
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS  
POR CAPÍTULO DE LA LER (%PESO)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.

Figura 11.20.  
PRODUCCIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS POR  
CAPÍTULOS DE LA LER (%PESO)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los últimos Inventarios de Residuos publicados y/o disponibles en la CAPV. En el caso de los residuos agrarios no peligrosos, se ha hecho uso de los datos de un Avance del Inventario que se encuentra actualmente en elaboración.

### RESIDUOS MUNICIPALES EN LA CAPV

La fracción de residuos biodegradables representa el 65% del total de residuos urbanos generados en la CAPV. La fracción de residuos biodegradables recogida selectivamente representa el 34% de los mismos y está formada fundamentalmente por papel y madera.

La fracción no biodegradable de los residuos urbanos representa el 35% restante del total, de la cual un 15% se recoge selectivamente.

Figura 11.21.  
COMPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS MUNICIPALES EN LA CAPV

FRACCIÓN	kg TOTALES/ HAB. AÑO	% PESO RESPECTO AL TOTAL	kg RECOGIDOS SELECTIVAMENTE/ HAB. AÑO	% FRACCIÓN RECOGIDA SELECTIVAMENTE
<b>Biodegradable</b>	383	65%	129	34%
Comida y jardín	150	25%	3	2%
Madera	46	8%	40	87%
Papel	174	30%	85	49%
Textil	13	2%	1	8%
<b>No biodegradable</b>	205	35%	31	15%
Envase ligero	58	10%	8	14%
Vidrio	40	7%	20	50%
Metales	2	0%	1	42%
Plástico selectivo	6	1%	2	33%
Resto	99	17%		
<b>Total</b>	<b>588</b>	<b>100%</b>	<b>160</b>	<b>27%</b>

Fuente: Inventario Histórico de Residuos Urbanos en la CAPV 1980-2003. Año 2002.

### LOS RESIDUOS DEL *PRESTIGE*

En febrero de 2004, la flota vasca había recogido en el mar 21.100 toneladas de fuel emulsionado, lo que supone el 76% de todo lo retirado en el Golfo de Bizkaia y el 60% del recuperado en el mar. Las embarcaciones recreativo-deportivas también recogieron en el mar 40 toneladas de fuel emulsionado y extremadamente disgregado, colaborando voluntariamente en las labores de limpieza.

El operativo de limpieza en tierra recogió 3.047 toneladas, que representa un 14,4% de lo retirado en el mar, dato que avala la apuesta de la Comisión Interinstitucional por hacerse a la mar para minimizar el impacto en costa.

Del fuel recuperado en el mar, 4.342 toneladas fueron valorizadas en una planta construida expresamente en Punta Sollana. El resto de los residuos recogidos procedentes del vertido del *Prestige*, fueron sometidos a diversos tratamientos de eliminación.

*Fuente:* Mesa de coordinación del Prestige. Departamento de Interior. Gobierno Vasco.

*Nota:* Los residuos del *Prestige*, por su carácter extraordinario, no se contabilizan en el Inventario de Residuos Peligrosos de la CAPV.

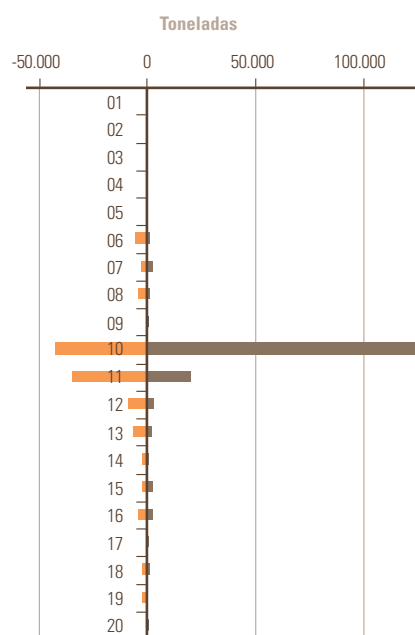
#### 4.3.4. Importación y exportaciones de residuos

Los residuos industriales están sometidos a un mercado de gestión, por lo que son frecuentes las entradas y salidas de partidas de este tipo de residuos en la CAPV. Este mercado afecta tanto a los residuos no peligrosos como a los peligrosos, sin embargo, únicamente se realiza un seguimiento sistemático de las transacciones de éstos últimos.

En 2001, la CAPV recibió un total de 168.390 t de residuos peligrosos procedentes de otras Comunidades Autónomas (65.290 t) y de otros Estados (103.100 t). La magnitud de las importaciones totales de residuos peligrosos equivale aproximadamente al 50% de la magnitud de los residuos peligrosos producidos dentro de la CAPV. Casi el 90% de las importaciones estaban constituidas por residuos cuyo destino ha sido las plantas de reciclaje instaladas en la CAPV, fundamentalmente para recuperación de zinc y plomo a partir de polvos de acería de Horno de Arco Eléctrico. La tendencia experimentada por la importación de residuos ha experimentado en los últimos años un gran aumento, considerándose un sector en auge en la CAPV.

Por otra parte, las exportaciones de residuos peligrosos en 2001 ascendieron a 116.930 t, que representa el 35% de los generados. El 93% de las exportaciones tuvieron como destino otras Comunidades Autónomas (fundamentalmente Castilla-León, donde se valorizan las escorias salinas de segunda fusión del aluminio, así como Cataluña y Cantabria, donde se valorizan/eliminan ácidos de decapado), mientras que el resto se destinó a otros Estados europeos (cenizas de zinc que se valorizan en Portugal, residuos sanitarios que se eliminan en Francia, residuos de pinturas que se valorizan en Bélgica, etc.).

Figura 11.22.  
IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES DE RESIDUOS PELIGROSOS (EN TONELADAS, POR CAPÍTULO DE LA LER)



*Fuente:* Elaboración propia a partir de los datos del Inventario de Residuos Peligrosos de la CAPV 2001.



#### 4.4. (E) Ecoeficiencia de la producción de residuos

Se ha realizado la evaluación del progreso en ecoeficiencia de la producción de residuos (relación entre la evolución del PIB respecto a la generación de residuos) para los residuos de los que se dispone de inventarios consolidados en series históricas suficientes, es decir, para los residuos peligrosos y los urbanos (ver Figura 11.23).

Se observa que, en el periodo analizado, la progresión en ecoeficiencia (y, por tanto, en desacoplamiento) es positiva para ambas corrientes de residuos.

Por otra parte, la intensidad de la producción de residuos (inversa de la ecoeficiencia) se estimaba en 2002 que para la CAPV se situaba en el orden de magnitud de los 250 kg de residuos totales por cada 1.000 euros de PIB.



En el periodo 1995-2002, la progresión en ecoeficiencia (y por tanto en desacoplamiento) manifestada en la producción de residuos municipales y de residuos peligrosos ha sido positiva.

#### 4.5. (R) La gestión de los residuos

##### 4.5.1. Modelos de gestión, dotaciones e infraestructuras

###### Residuos municipales

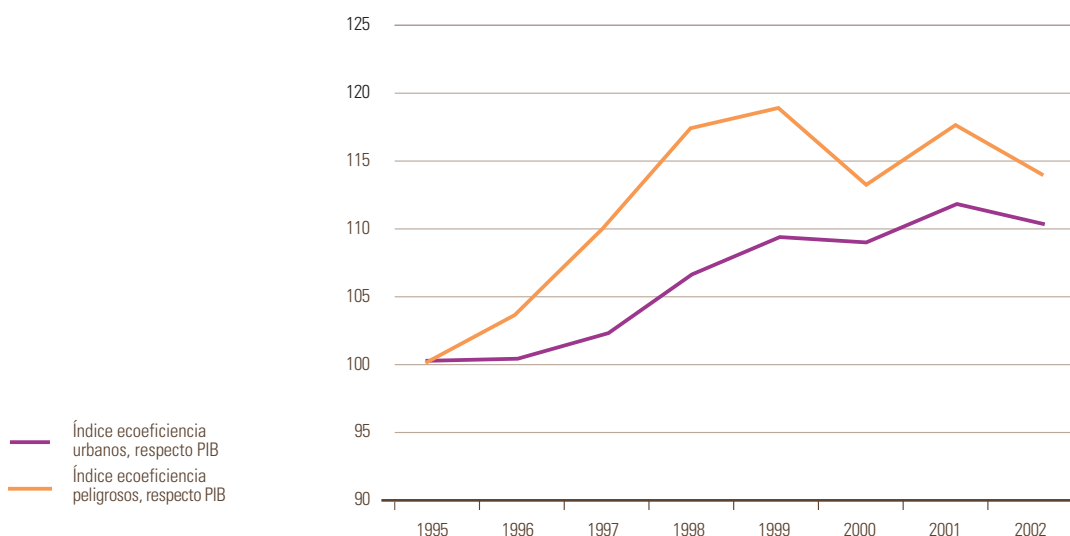
En el ámbito de los residuos municipales, en la CAPV se aplica un modelo general de gestión público territorializado (cada territorio histórico diseña e implementa su propio modelo), en el que las distintas etapas de gestión (recogida en masa, recogida selectiva, tratamientos de valorización y/o tratamientos de eliminación) son llevadas a cabo por las distintas entidades locales (en las cuales reside la competencia básica), a través de sociedades públicas o de empresas privadas concesionarias.

Para proporcionar el servicio de recogida, que en algunos casos se amplía a otras etapas de la gestión, 198 de los 250 municipios de la CAPV han constituido 22 mancomunidades, de residuos o de servicios (en el Territorio Histórico de Álava reciben el nombre de *Cuadrillas*).

Las principales dotaciones e infraestructuras para la gestión de residuos municipales en la CAPV se han sintetizado en la Figura 11.24.

En la Figura 11.25 se observa la distribución geográfica de las principales infraestructuras de gestión de residuos urbanos en la CAPV, así como la delimitación de las mancomunidades constituidas.

Figura 11.23.  
ECOEFICIENCIA DE LA PRODUCCIÓN DE RESIDUOS



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de los *Inventarios de Residuos Peligrosos y Urbanos de la CAPV*, y datos de PIB proporcionados por el EUSTAT.

### Residuos peligrosos

La gestión de los residuos peligrosos en la CAPV se realiza básicamente por empresas privadas en un régimen de libre mercado.

En la CAPV se encuentran ubicadas 65 instalaciones de gestión de residuos peligrosos, de las cuales 15 son estaciones de transferencia, 17 son instalaciones de valorización (con capacidad nominal estimada en 450.000 t/año), tres son instalaciones de eliminación (capacidad nominal 250.000 t/año) y 30 son instalaciones de valorización de residuos emergentes (28 instalaciones para descontaminación de Vehículos Fuera de Uso (VFU), con una capacidad nominal de 53.000 vehículos/año), una instalación de tratamiento de Residuos de Equipos Eléctricos y Electrónicos (RAEE) con una capacidad nominal de 30.000 t/año y una instalación de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) contaminados. Los datos de capacidades de tratamiento ofrecidas corresponden a las totales de residuos que pueden ser tratados anualmente en las plantas, si bien algunas de las instalaciones tratan también fracciones de residuos no peligrosos.

Además de las instalaciones de tratamiento mencionadas, en la CAPV actúan un gran número de gestores autorizados cuya actividad consiste en la recogida de residuos peligrosos para su traslado a estas u otras instalaciones de tratamiento autorizadas ubicadas fuera de la CAPV.

La distribución geográfica de las instalaciones de gestión de residuos peligrosos ha sido representada en la Figura 11.26.



### Residuos no peligrosos

La gestión de los residuos no peligrosos de origen no domiciliario en la CAPV se realiza básicamente por empresas privadas en un régimen de libre mercado.

En el momento actual, el Órgano Ambiental se encuentra en proceso de regularización administrativa del sector. A junio de 2004, estaban siendo objeto de tramitación 183 solicitudes de autorización por parte de titulares de estas instalaciones. No se han contabilizado en esta cifra las instalaciones en las que se gestionan residuos de origen exclusivamente doméstico o sus fracciones recogidas o clasificadas selectivamente, si bien el procedimiento de regularización administrativa también les afecta. En función de su actividad, se tiene que 93 se dedican a la recogida, 56 al triaje y clasificación de residuos y 58 a valorización. Por tipos de residuos, destacan, por su número, los 76 gestores de chatarra y residuos férricos.

La distribución geográfica de las instalaciones de gestión de residuos no peligrosos de origen no domiciliario ha sido representada en el plano adjunto (ver Figura 11.27).

Figura 11.24.

#### PRINCIPALES DOTACIONES E INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS MUNICIPALES EN LA CAPV

FASES DE LA GESTIÓN	INSTALACIÓN/DOTACIÓN	ÁLAVA	BIZKAIA	GIPUZKOA	CAPV
Recogida selectiva	Contenedores recogida selectiva vidrio en acera	979	2.761	1.926	<b>5.666</b>
Recogida selectiva	Contenedores recogida selectiva papel en acera	1.102	2.865	1.943	<b>5.910</b>
Recogida selectiva	Contenedores recogida selectiva envases ligeros en acera	1.714	4.467	1.817	<b>7.998</b>
Recogida selectiva	Garbigunes (Puntos Limpios)	5	26	11	<b>42</b>
Pretratamiento y/o tratamiento de valorización	Plantas de selección de residuos de envases domésticos	1 (Jundiz)	1 (Amorebieta)	2 (Legazpia y Urnieta)	<b>4</b>
Tratamiento eliminación	Vertederos	1 (Gardelegi)	5 (Artigas, Getxo, Jata, Igorre y Amoroto)	4 (San Markos, Sasieta, Urteta y Lapatx)	<b>10</b>
Tratamiento eliminación	Incineradora con valorización energética	-	1 (Zabalgarbi)	-	<b>1</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, 2003.

### Nuevas infraestructuras: perspectivas a corto y medio plazo

A corto y medio plazo, en materia de *residuos municipales*, se prevé un giro notable en el Territorio Histórico de Gipuzkoa, que se ha decantado por la incineración con valorización energética, como tecnología de eliminación en sustitución del vertido. Por otra parte, en Álava se encuentra en fase de construcción la Planta de Biometanización y Compostaje.

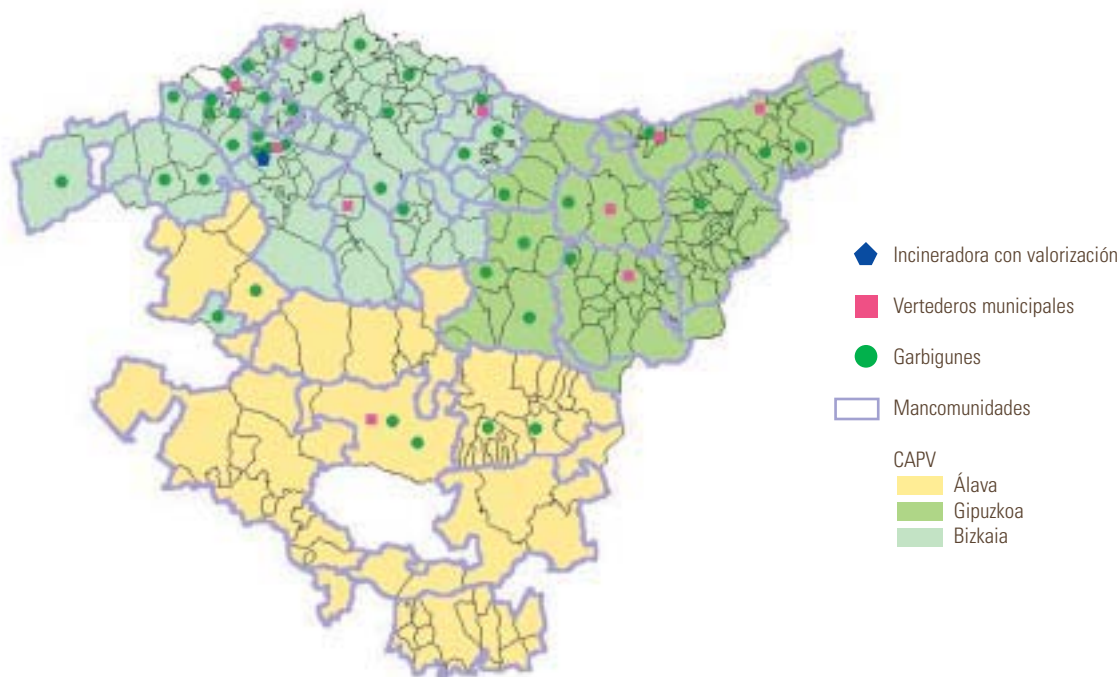
En *residuos no peligrosos*, se prevé la construcción, entre otras infraestructuras, de una planta de regeneración de arenas de moldeo, que será la única de todo el Estado. Esta planta surge como consecuencia directa del Acuerdo Voluntario Medioambiental suscrito por industriales del sector de la fundición. Por otra parte, también se prevé la construcción de una planta de valorización de RCD en Vitoria-Gasteiz.

En cuanto a *residuos peligrosos*, en el momento actual se encuentra en periodo de pruebas una planta de regeneración de soluciones ácidas de decapado. Por otra parte, se encuentran a nivel de proyecto tanto una planta de desinfección y esterilización de residuos sanitarios



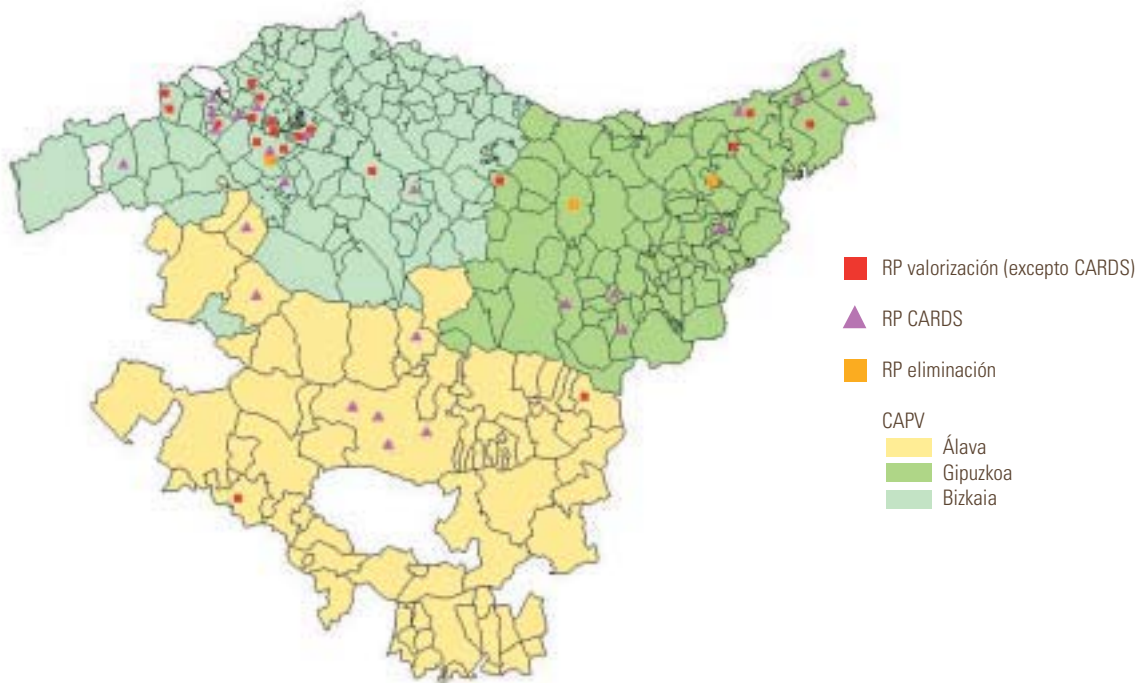
específicos como una planta de tratamiento de equipos que contienen CFC y HCFC, que vendrían a cubrir un déficit de tratamiento identificado dado que, actualmente, no existen en la CAPV instalaciones para la gestión de dichas tipologías de residuos (exceptuando la instalación de residuos sanitarios del Hospital de Cruces, en el área metropolitana de Bilbao).

Figura 11.25.  
PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN  
DE LOS RESIDUOS URBANOS DE LA CAPV Y DELIMITACIÓN  
DE MANCOMUNIDADES DE RESIDUOS



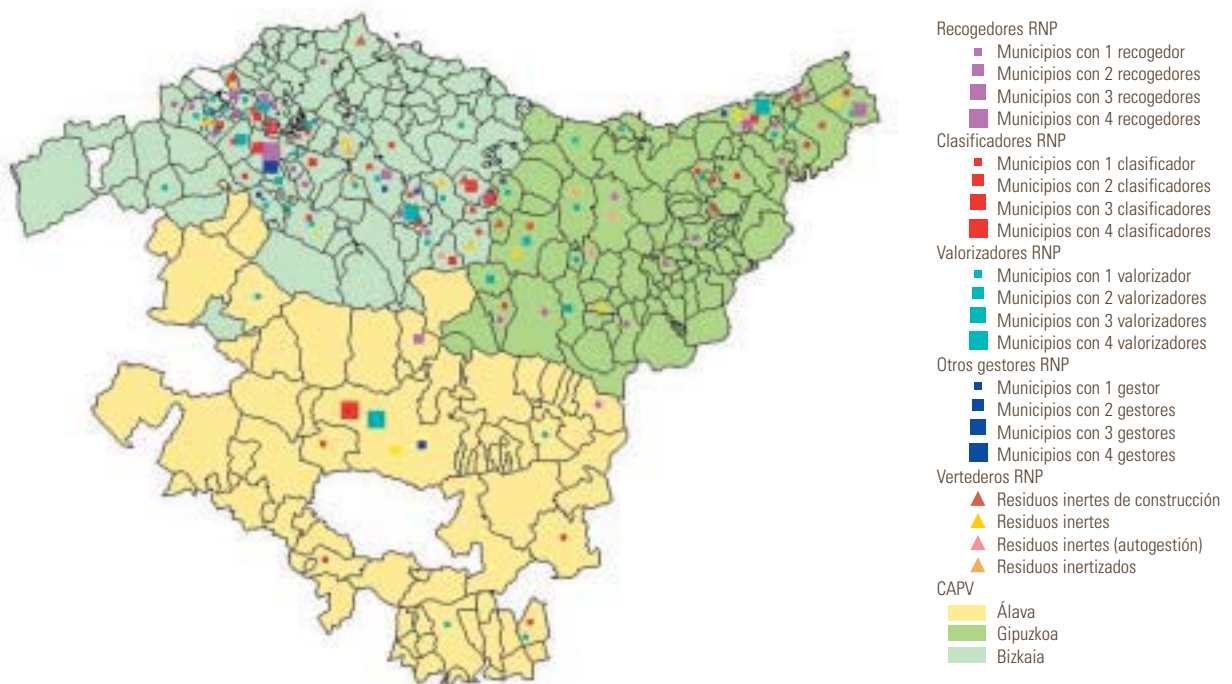
Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. 2004.

Figura 11.26.  
PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS EN LA CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. 2004.

Figura 11.27.  
PRINCIPALES INFRAESTRUCTURAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS NO PELIGROSOS NO URBANOS DE LA CAPV



Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente. 2004.

### 4.5.2. Residuos tratados

En cuanto a la *gestión* a la que efectivamente se someten los residuos generados en la CAPV en el momento actual, ésta ha podido ser cuantificada para los residuos de los que se dispone de inventarios consolidados, como son residuos peligrosos y residuos urbanos (ver Figuras 11.28 y 11.29).

Se observa que la progresión de los tratamientos de valorización es positiva en todos los casos, aunque para residuos municipales existe todavía un gran margen de mejora.

En el año 2003, el 68% de los *residuos urbanos* generados se depositan en vertedero, mientras que el 32% se valorizaron. Desde 1998 la proporción de residuos urba-

nos valorizados respecto del total de residuos urbanos generados ha aumentado considerablemente, tanto en términos relativos (19% en 1998 frente a 32% en 2003) como en valor absoluto (183.634 toneladas en 1998 frente a 395.628 toneladas en 2003).

En 1994, año de elaboración del primer inventario de *residuos peligrosos* de la CAPV, se gestionaban el 72% de los residuos peligrosos inventariados. A partir de 1998 se consiguió gestionar la totalidad de los residuos inventariados. En 2002 se valorizaron un total de 155.687 toneladas, es decir, un 46% de los residuos peligrosos inventariados (28% en 1994 y 38% en 2001).

Para los *residuos industriales no peligrosos*, los datos del inventario inédito del año 2000, apuntaban a que los niveles de valorización se situaban en el 63% en peso.

Figura 11.28.

#### EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS URBANOS EN LA CAPV (TONELADAS)

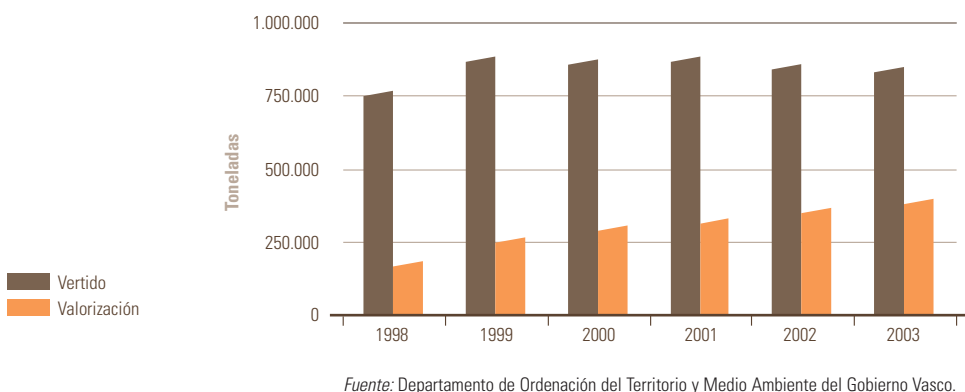
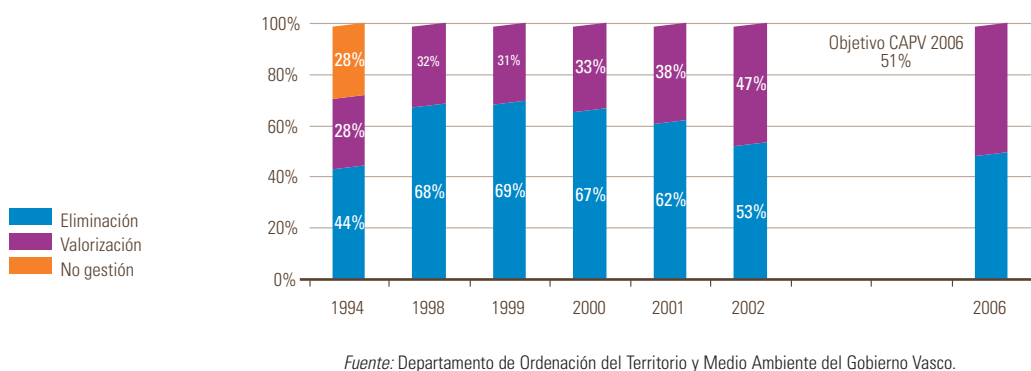


Figura 11.29.

#### EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS EN LA CAPV



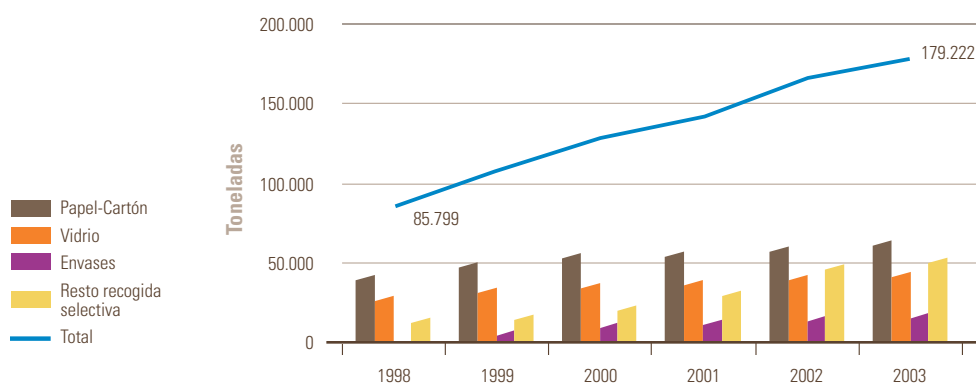


También cabe destacar la excelente progresión en *recogida selectiva de fracciones valorizables de los residuos urbanos* (ver Figura 11.30). Así, mientras que en 1998 se recogieron 85.799 toneladas de residuos domésticos, en 2003 se alcanzó la cifra de 179.222 toneladas. La mayor parte de los residuos domésticos reciclados en el año 2003 procedían de la recogida selectiva de papel y cartón (63.429 toneladas) y vidrio (44.218 toneladas). Destacar que la recogida selectiva

de envases se ha multiplicado por 61 en el periodo 1998-2003.

La abundante información relativa a infraestructuras de gestión y cantidades gestionadas de residuos en la CAPV contrasta con la limitada e imprecisa información en relación con los costes de gestión, que impiden realizar en el momento actual, una evaluación de la aplicación del principio contaminador-pagador.

Figura 11.30.  
RECOGIDA SELECTIVA DE RESIDUOS DOMÉSTICOS (TONELADAS)



Fuente: Departamento de Ordenación del Territorio y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.



Entre 1998 y 2003 el porcentaje de residuos urbanos destinados a vertedero ha disminuido en 13 puntos (del 81% en 1998 al 68% en 2003). Además, destacar que se ha doblado la cantidad de residuos domésticos recogidos de forma selectiva.

En cuanto a los residuos peligrosos, en el año 2002 se gestionó el 100% de los residuos peligrosos inventariados (72% en 1994) y se valorizó el 46% (28% en 1994 y 38% en 2001).



Es necesario avanzar en el análisis de los costes de la gestión de residuos, para evaluar el nivel de aplicación del principio contaminador-pagador y establecer las actuaciones necesarias para su cumplimiento.



## 4.6. (I,R) Los impactos producidos por la gestión de residuos y las principales respuestas

El principal impacto ambiental de los residuos deriva de su no gestión, lo que se traduce habitualmente en su abandono incontrolado o vertido incontrolado al suelo o al medio hídrico. El abandono o vertido al suelo constituye la principal causa de la contaminación del suelo, y es tratado en el capítulo dedicado a dicho factor ambiental. El vertido al medio hídrico (fundamentalmente de residuos líquidos) constituye una presión más que afecta a la calidad del agua que también se evalúa en ese capítulo.

Por otra parte, las infraestructuras de gestión de residuos a menudo ejercen presiones que también pueden desencadenar impactos ambientales.

La relevancia ambiental de este sector se pone de manifiesto por su inclusión como una de las actividades sometidas a la Ley 16/2002, de Prevención y Control Integrados de la Contaminación que afecta específicamente a las instalaciones para la valorización y eliminación de residuos peligrosos, de una capacidad de más de 10 toneladas por día, a las instalaciones para la incineración de los residuos municipales, de una capacidad de más de tres toneladas por hora, a las instalaciones para la eliminación de los residuos no peligrosos, en lugares distintos de los vertederos, con una capacidad de más de 50 toneladas por día y a los vertederos de todo tipo de residuos que reciban más de 10 toneladas por día o que tengan una capacidad total de más de 25.000 toneladas con exclusión de los vertederos de residuos inertes.

En el Registro EPER Euskadi se encontraban incluidas en 2003, 12 instalaciones de gestión de residuos, cuyas emisiones totales se estimaban en 4.158 t de metano, 426 t de óxidos de azufre, 1.528 t de óxidos de nitrógeno, 122.444 t de dióxido de carbono, 408 t de monóxido de carbono, 26 t de compuestos clorados, 2,2 t de compuestos fluorados y 0,7 t de metales pesados y sus compuestos.

En lo que específicamente se refiere a corrección y prevención de impactos producidos por las instalaciones de vertido de residuos, el marco de referencia viene establecido en la CAPV por la Directiva 1999/31/CE, de vertido. En el momento actual en la CAPV, han sido presentados 42 proyectos de adaptación de vertederos existentes a la Directiva. Esta normativa establece criterios garantistas para la protección del medio ambiente y de la salud humana que exigen, además de una inversión económica en aspectos técnicos (impermeabilizaciones, drenajes, etc.),



una gestión cualificada permanente de la instalación de vertido por parte de sus titulares, tanto durante la explotación como en la clausura y post-clausura. Este alto nivel de exigencia, establecido por la normativa y aplicado con rigor por el Órgano Ambiental de la CAPV, al objeto de garantizar la protección del medio ambiente y de la salud humana, ha implicado la necesidad de revisión y ampliación de los proyectos presentados, por parte de sus titulares, por lo que en el momento actual, el proceso de adaptación de los vertederos, sigue su curso. No obstante, una fracción significativa de las instalaciones actualmente existentes (especialmente las más antiguas, asociadas a actividades industriales, etc.), deberán acometer en este periodo de adaptación, profundas reformas técnicas y sobre todo de gestión del vertedero, para alcanzar los objetivos dentro de plazo<sup>5</sup>.

En lo que se refiere a infraestructuras de tratamiento térmico de residuos, tanto la nueva instalación existente en Bizkaia como la/s que pueda/n implantarse en Gipuzkoa, en el marco de su Plan de Residuos Urbanos, nacen técnicamente adaptadas a la Directiva 2000/76/CE de incineración.

<sup>5</sup> El horizonte máximo establecido por la Directiva de Vertido para la adaptación efectiva de los vertederos existentes se sitúa en 2009, aunque en la práctica, el horizonte real aplicable es el impuesto por la Directiva de IPPC para la obtención de las Licencias Ambientales Integradas de estas instalaciones, que se sitúa en 2007.

Por último, cabe mencionar que en el marco de los Acuerdos Ambientales Voluntarios promovidos por el Gobierno Vasco con sectores industriales de la CAPV, en julio de 2004, ha sido firmado el quinto de dichos acuerdos, que integra 23 instalaciones del sector de Gestores de Residuos Peligrosos. Los objetivos ambientales concretos pactados en el acuerdo se refieren a la prevención de la contaminación del suelo, a la adaptación y renovación de instalaciones, al incremento de la tasa de valorización de residuos, a la vigilancia, control y reducción de las emisiones al aire y al agua, en la preparación del cumplimiento de los requisitos de la IPPC y su implantación antes del 2007, en el desarrollo e implantación de Sistemas de Gestión Medioambiental y en la publicación de memorias de sostenibilidad según los criterios del GRI.

#### 4.7. (R) Sistemas Integrados de Gestión (SIG) de residuos

Desde la entrada en vigor de la Ley 11 de Envases en 1997, los/as envasadores y los/as comerciantes de productos envasados —o, cuando no sea posible identificar a los anteriores, los/as responsables de la primera puesta en el mercado de los productos envasados— están obligados a aceptar la devolución o retorno de los residuos de envases y envases usados de los productos por ellos comercializados o a participar en un Sistema Integrado de Gestión (SIG) de residuos de envases y envases usados derivados.

En la CAPV se encuentran autorizados tres Sistemas Integrados de Gestión de Residuos de Envases: ECOEMBES (para envases domésticos de plástico, metales, papel-cartón, madera, cerámica, textiles y mezcla de los anteriores), ECOVIDRIO (para envases de vidrio) y SIGRE (para envases de materiales comercializados a través de farmacias). Por otra parte, se encuentra en vías de autorización SIGFITO

(para envases de productos fitosanitarios). Entre otras actividades, estos SIG organizan la recogida y tratamiento de los residuos de envases de productos comercializados por las empresas a ellos adheridas.

Los Sistemas Integrados de Gestión materializan el principio básico de la responsabilidad del productor y constituyen una modalidad de organización de la gestión de residuos que probablemente tenderá a ampliarse a corto y medio plazo, promovida por la legislación europea en vigor y en preparación.

#### 4.8. (R) Objetivos políticos y normativos

Los principales objetivos derivados de la Directiva Marco de Residuos (75/442/CEE) y sus sucesivas modificaciones, se sintetizan en los siguientes:

- Prevención de la generación, reducción de la nocividad, valorización material y valorización energética.
- Evitar el impacto ambiental y para la salud humana derivada de la gestión de los residuos.
- Aplicar el principio contaminador-pagador.
- Realizar planificación en materia de residuos.

Los principales objetivos en materia de residuos derivados del VI Programa Europeo de Acción Medioambiental se resumen en:

- Llevar a cabo una política integrada de producto.
- Disociar el uso de los recursos y la generación de residuos del crecimiento económico.
- Importante reducción global de los volúmenes de residuos generados.
- Importante reducción de los residuos peligrosos producidos.





- Importante reducción de los residuos destinados a su eliminación.

La EAVDS asume estos objetivos e incluye compromisos cuantificados en materia de residuos urbanos, de residuos peligrosos y de determinadas corrientes específicas de residuos. Cabe destacar, entre otros, los siguientes:

- Estabilizar para el año 2012 la generación de residuos urbanos per cápita en los niveles del año 2001.
- Estabilizar para el año 2006 la generación de residuos peligrosos sobre la base del año 2000.
- Reducir para el año 2006 los residuos urbanos destinados a vertedero hasta un 75% de la cantidad total generada.
- Aumentar para el año 2006 la tasa de valorización de los residuos peligrosos en un 50% respecto al año 2000.

Por otra parte, otros objetivos más específicos en materia de residuos han sido establecidos en las distintas Directivas elaboradas en materia de tratamiento de residuos (Directiva de Vertido, Directiva de Incineración de Residuos) y de gestión de corrientes prioritarias de residuos (Directivas de Envases y Embalajes, VFU, lodos, RAEE, etc.), las más recientes de las cuales ya incorporan requisitos derivados de una política integrada de producto.

Por último, la planificación vigente específica en materia de residuos en la CAPV, está recogida en:

- Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de la CAPV 2003-2006, elaborado por el Gobierno Autonómico.
- Plan Integral de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos en el Territorio Histórico de Bizkaia 1997-2001, ampliado al periodo 2002-2007.



- Plan Integral de Gestión de Residuos Urbanos de Gipuzkoa 2002-2016.
- Plan Integral de Gestión de los Residuos Sólidos Urbanos en el Territorio Histórico de Álava 1998-2001, estando en preparación un nuevo plan para el horizonte 2004-2010. Por otra parte, Vitoria-Gasteiz dispone de su propio Plan de Residuos.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA EUROPEA DE MEDIO AMBIENTE: *Assessment of Information related to Waste and Material Flows: a catalogue of methods and tools*. Informe Técnico, n.º 96.
- *Total Material Requirement of the European Union*. Informe Técnico, n.º 55.
  - *Total Material Requirement of the European Union* (technical part). Informe Técnico, n.º 56.
- ARTO, Iñaki (2003): «Requerimientos Totales de Materiales en el País Vasco». Publicado en *Economía Industrial*, n.º 351, Ministerio de Ciencia y Tecnología.

- COMISIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA: *Hacia una estrategia temática para el uso sostenible de los recursos naturales*. COM (2003) 572.
- *Hacia una estrategia temática para la prevención y el reciclado de residuos*. COM (2003) 301.
  - *Libro Verde sobre la política de productos integrada*. COM (2001) 68.
- GOBIERNO VASCO: *Plan de Gestión de Residuos Peligrosos de la CAPV 2003-2006*.
- Prestige. Comisión interdepartamental e interinstitucional de Euskadi [en línea], <[www.prestige.ej-gv.net](http://www.prestige.ej-gv.net)>.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA Y PESCA: *Inventario de Residuos Orgánicos de la CAPV. 2001*, Informe Técnico, n.º 97.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE: *Necesidad total de materiales de la Comunidad Autónoma del País Vasco. NTM 2002*. Serie Programa Marco Ambiental, n.º 7.

- *Inventario de Residuos Peligrosos de la CAPV 2001*.
- *Inventario de Residuos Industriales No Peligrosos de la CAPV. 2000* (inédito).
- *Inventario histórico de Residuos Sólidos Urbanos en la CAPV. 1980-2003* (inédito).
- *Programa de Promoción del Ecodiseño. Innovación ambiental de producto en la CAPV. 2004-2006*.

GOBIERNO VASCO. DEPARTAMENTO DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y MEDIO AMBIENTE: *Monografía sobre vehículos al final de su vida útil. 2003*.

- *Guía medioambiental para los Centros de Tratamiento de Vehículos al Final de su Vida Útil (VFVU). 2004*.
- *Monografía sobre residuos de construcción y demolición. 2004*.
- *Monografía sobre aparatos eléctricos y electrónicos. 2004*.
- *Contribución Ambiental de las empresas del Sector de Gestores de Residuos Peligrosos al Desarrollo Sostenible. 2004-2006*. Serie Programa Marco Ambiental, n.º 35, julio 2004.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA: *Estadísticas de medio ambiente: balances y cuentas de flujos de materiales. Documento de trabajo*.

