

2012

# INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

## COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO



 ihobe

Herri-baltza  
Sociedad Pública del

 **EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

INGURUMEN ETA LURRALDE  
POLITIKA SAILA  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE  
Y POLÍTICA TERRITORIAL

# INVENTARIO DE EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

---

© Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental  
2013

## EDITA

**Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental  
del Departamento de Medio Ambiente  
y Política Territorial  
Gobierno Vasco**

Alda. Urquijo, 36 – 6º Planta- 48011 Bilbao  
www.ihobe.eus - www.ingurumena.eus  
Tel.: 900 15 08 64

## DISEÑO Y MAQUETACIÓN

dualxj comunicación&diseño

## CONTENIDO

Este documento ha sido elaborado por Ihobe con  
la colaboración de la UTE Tecnalía – Limia&Martín



Los contenidos de este libro, en la presente edición, se publican bajo la licencia: Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 3.0 Unported de Creative Commons (más información [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es\\_ES](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es_ES)).

## AVANCES EN LAS POLÍTICAS DE CAMBIO CLIMÁTICO

Las emisiones de gases de efecto invernadero (emisiones GEI), medidas en términos de CO<sub>2</sub>-equivalente, han experimentado en el año 2012 un aumento del 2% respecto al año anterior, situándose, en valores absolutos, en 20,8 millones de toneladas frente a los 20,4 millones inventariados del año 2011.

Así, el **índice de referencia para el Protocolo de Kioto (PKI)** se sitúa en el periodo 2008-2012 en un 4,39% respecto del año base<sup>1</sup>, cumpliéndose por tanto el objetivo del Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático, de contener las emisiones por debajo del 14% respecto al año base.

También se ha cumplido el **objetivo de absorciones**, fijado en un 1%, al lograr una tasa media de absorción en este periodo del 1,52%.

Respecto al año 2005, las emisiones han disminuido un 18%, valor próximo al 20% de reducción, objetivo a 2020 de la **Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible**. No obstante, la tendencia no es clara dado el incremento de emisiones del último año.

Este aumento de emisiones respecto al año anterior está condicionado de forma significativa por el **sector eléctrico y el sector transporte**. El aumento de las emisiones se debe a las causas posteriormente expuestas en los correspondientes sectores.

La **intensidad de emisiones** es decir, las emisiones generadas para producir una unidad de PIB, ha aumentado por primera vez en muchos años ya que estas han aumentado un 1% a pesar de que el PIB cayó un 1,7%. No obstante seguimos estando por debajo de la media europea, en términos de paridad de compra.

También aumentaron ligeramente las **emisiones per-cápita**, que como viene siendo habitual, son ligeramente superiores a las emisiones medias de la UE-15, a pesar de haber disminuido un 25% desde 1990.

El análisis de **emisiones difusas / reguladas** muestra un incremento en ambas en el último año.

Las emisiones de **los sectores regulados** (comercio europeo de emisiones), aumentaron debido al sector eléctrico, a pesar de la caída generalizada en todos los demás sectores. Respecto a 2005 las emisiones han disminuido un 33,5%.

En el caso de **las emisiones difusas** (las no reguladas, es decir, residuos, residencial, servicios, transporte, industria no regulada...), también aumentaron el último año debido al sector transporte. Respecto a 2005 las emisiones disminuyeron un 7,8%.

La situación y evolución de los principales sectores emisores se resume a continuación<sup>2</sup>:

<sup>1</sup> Se considera año base, de acuerdo con el protocolo de Kioto, las emisiones de CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub> del año 1990 y las emisiones de SF<sub>6</sub>, HFCs y PFCs de 1995.

<sup>2</sup> En este informe ejecutivo sólo se resumen las principales conclusiones de los principales sectores emisores. Pretende proporcionar un enfoque sencillo y comprensible para el ciudadano sobre la situación y evolución de las emisiones. Por eso, simplifica el análisis, que puede completarse con los datos y la información detallada de todos los sectores se reflejan a continuación, en el cuerpo de este informe.

## SECTOR ENERGÉTICO

Este sector representa el 40% de las emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Las emisiones en el último año han aumentado un 4%, debido fundamentalmente a la mayor **producción eléctrica con carbón** en el País Vasco, en la central de Pasajes, previo a su cese de actividad. También se ha producido un incremento de la contribución del carbón en la producción de la electricidad importada.

Desde 1990 las emisiones de este sector han aumentado un 5%.

Desde 1990 la tecnología de producción eléctrica ha mejorado, reduciéndose **la emisión de CO<sub>2</sub> por kwh producido** cerca de un 30%, a pesar del repunte de emisiones por kwh producido el último año.

## SECTOR TRANSPORTE

Este sector representa el 25% de las emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Aproximadamente el 96% de las emisiones de este sector están asociadas al transporte por carretera. Alrededor del 60% son generadas por turismos y casi el 40% restante por el transporte de mercancías.

Las emisiones han aumentado respecto al año anterior un 5% después de cuatro años seguidos descendiendo. El aumento de consumo de combustibles en el país vasco (las emisiones se calculan por ventas) **puede estar muy influido por el efecto del incremento del impuesto sobre ventas minoristas en comunidades autónomas limítrofes**. Los datos de aforos en carreteras y autopistas parecen refutar esta afirmación, ya que el número de kilómetros recorrido en estas vías disminuyó en 2012 un 3%.



Respecto a 1990, tanto las emisiones asociadas al transporte de mercancías como las asociadas al transporte de viajeros han duplicado prácticamente sus emisiones, produciéndose los mayores incrementos de emisiones en el uso de turismos y en el transporte de mercancías en vehículos ligeros diesel.

También en el caso del transporte, los avances tecnológicos se han materializado en vehículos que consumen cada vez menos combustible y producen menos emisiones, pero el transporte por carretera ha ido creciendo año a año (en especial el asociado al uso del vehículo privado).

## SECTOR INDUSTRIAL

Este sector representa el 21% de las emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco (emisiones directas), aunque si consideramos las emisiones asociadas a la electricidad que consume (emisiones indirectas) este porcentaje aumenta hasta el 36%.

Las emisiones directas han descendido con respecto al año anterior en un 5%.

Respecto a 1990 las emisiones han descendido en un 43%, lo que es una muestra de la transformación y el cambio tecnológico que se ha producido en este sector.

La eficiencia del sector industrial ha mejorado en términos de **emisiones de GEIs/PIB**, 63 puntos porcentuales desde 1990, ya que, asignando a este sector las emisiones derivadas del consumo eléctrico y calor de cogeneración, este sector ha reducido sus emisiones un 36%, en contraposición con la generación de PIB industrial que ha crecido un 63%.

## SECTOR RESIDENCIAL Y SERVICIOS

El sector residencial y servicios emite el 6% de los gases de efecto invernadero de la Comunidad Autónoma Vasca (emisiones directas). Si consideramos las emisiones asociadas a la electricidad que consume (emisiones indirectas) este porcentaje sube hasta el 17%.

Las emisiones directas han aumentado con respecto a 2011, como consecuencia del mayor consumo de gas natural y derivados del petróleo en el sector residencial.

El sector residencial ha aumentado sus emisiones directas un 27% desde 1990 mien-

tras el sector servicios ha aumentado un 101%.

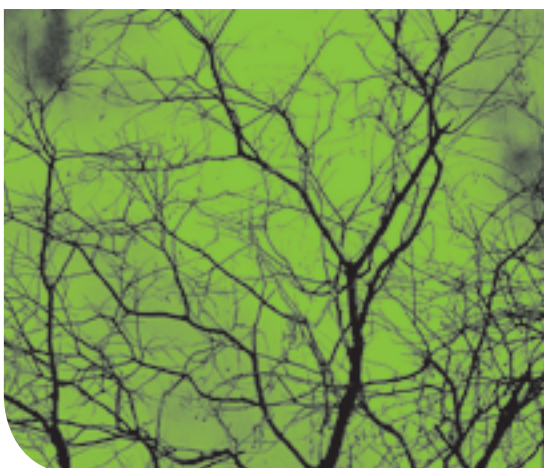
## SECTOR AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA

Este sector representa el 3% de las emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Sus emisiones han disminuido un 33% respecto a 1990. El descenso en este sector se debe a varios factores, entre los que cabe destacar el descenso del censo ganadero, la reducción de las dosis de fertilizante mineral y el descenso en la actividad pesquera y en la combustión agrícola.

## SECTOR RESIDUOS

Las emisiones de este sector representan el 4% del total de emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco y han disminuido un 5% respecto a 1990.

La reducción de emisiones desde el año base es debida a diversos factores, entre otros, una menor tasa de vertido (disminución de la generación de residuos domésticos, aumento de los porcentajes de reciclaje, pretratamientos en vertederos, incineración.....), así como una menor emisión difusa, debido a las mejoras en los revestimientos de los vertederos y la combustión del gas de vertedero.



## INTRODUCCIÓN

El cambio climático es uno de los principales retos ambientales del siglo XXI, tal y como ha venido señalando las Naciones Unidas de forma reiterada. Según los informes del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático, el clima de la Tierra ya ha sido alterado como resultado de la acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Como consecuencia de esto, la temperatura media del planeta se ha incrementado en 0,74 °C en el último siglo y puede aumentar en un rango entre 1,8 °C y 6 °C a finales del siglo XXI.

El Protocolo de Kioto, instrumento auspiciado por Naciones Unidas para compartir la carga y la responsabilidad de las emisiones de gases de efecto invernadero, asigna a la Unión Europea un compromiso de reducción de emisiones entre 2008 y 2012 de un 8% respecto al año base<sup>3</sup>. Este compromiso se reparte de diferente forma entre los estados miembros, correspondiendo a España el objetivo de no aumentar las emisiones en más de un 15% en el mismo periodo respecto al año base.

Las Comunidades Autónomas y regiones no tenemos objetivos de reducción de gases de efecto invernadero jurídicamente vinculantes. Pero el Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático 2008-2012, establece el objetivo voluntario de limitar las emisiones de la Comunidad Autónoma Vasca, durante el citado periodo de forma que no superen en más de un 14% las del año base.

Este plan, define la consecución de 4 objetivos estratégicos: Limitar las emisiones de GEI en un 14%, aumentar la capacidad de absorción hasta un 1%, minimizar los ries-

gos sobre los recursos naturales y minimizar los riesgos sobre las personas, la calidad del hábitat urbano y los sistemas socioeconómicos. Para ello el plan articula 4 programas (menos carbono, anticipación, conocimiento y ciudadanía y administración) que recogen un total de 120 acciones.

Además, la Estrategia Vasca de Desarrollo Sostenible 2020 establece un objetivo de reducción de emisiones de un 20% en relación con el año 2005.

En el presente inventario se tienen en cuenta las emisiones de alcance-1 y alcance-2, es decir, que se consideran las emisiones de la electricidad consumida, tanto si se produjo dentro de nuestro ámbito geográfico como si no.

Si bien, los estándares de cuantificación de emisiones de Naciones Unidas establecen que los inventarios de emisiones deben incluir las emisiones producidas en el ámbito territorial de la entidad declarante, en el

“LA ESTRATEGIA  
VASCA DE  
DESARROLLO  
SOSTENIBLE 2020  
ESTABLECE UN  
OBJETIVO DE  
REDUCCIÓN DE  
EMISIONES DE UN  
20% EN RELACIÓN  
CON EL AÑO 2005”

<sup>4</sup> El año base se establece como 1990 para CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O, y como 1995 para los gases fluorados, aunque dado el peso de los primeros, se suele hacer referencia a 1990.





caso del País Vasco la proporción de energía eléctrica producida en el territorio de la de la Comunidad Autónoma del País Vasco respecto al consumo final de energía eléctrica ha variado considerablemente en el tiempo, pasando de un 4% en 1990 a un 61% en 2012, con diversas fluctuaciones a lo largo de los años. De contabilizarse de esta manera, tal circunstancia impediría establecer escenarios comparables que permitan cuantificar los esfuerzos para la limitación de las emisiones. Por eso, en situaciones como la descrita, se considera una buena práctica contabilizar todas las emisiones asociadas al consumo final de energía eléctrica en el año

de referencia y en periodos sucesivos. Esta es la práctica que se ha seguido en el País Vasco para la elaboración de los inventarios de gases de efecto invernadero.

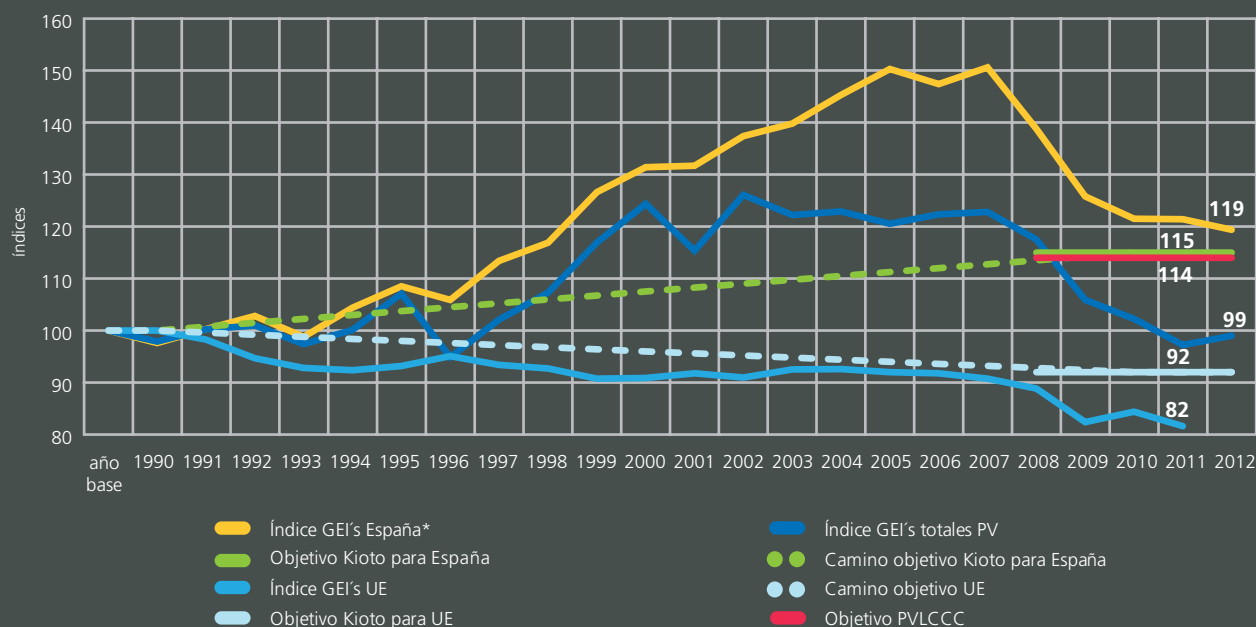
Los seis gases de efecto invernadero considerados en el inventario son el anhídrido carbónico ( $\text{CO}_2$ ), el metano ( $\text{CH}_4$ ), el óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ), la familia de hidrofluorocarbonos (HFC), la familia de perfluorocarbonos (PFC) y el hexafluoruro de azufre ( $\text{SF}_6$ ). Las emisiones del año base corresponden a la suma de las emisiones de  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  y  $\text{N}_2\text{O}$  de 1990, y las emisiones de HFC's, PFC's Y  $\text{SF}_6$  de 1995.

## DISTANCIA AL OBJETIVO DEL PLAN VASCO DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO 2008-2012

**La emisión total de gases efecto invernadero atribuible** a las actividades socioeconómicas del País Vasco en el 2012 fue de 20,8 millones de toneladas de  $\text{CO}_2$  equivalente lo que representa un aumento del 2% respecto a las emisiones del año 2011 y un descenso del 1% (-1,0%) respecto a las emisiones del año base.

Este aumento en el último año se produce principalmente debido a un aumento en la actividad en el sector de generación eléctrica, así como en el sector transporte.

**FIGURA 1.** ÍNDICE DE EVOLUCIÓN EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN EL PAÍS VASCO (2012), EN LA UNIÓN EUROPEA (2011) Y EN ESPAÑA (2012) (AÑO BASE=100)



\* Fuente: Índice GEI's de España: Avance del inventario de Emisiones GEI 2012 del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

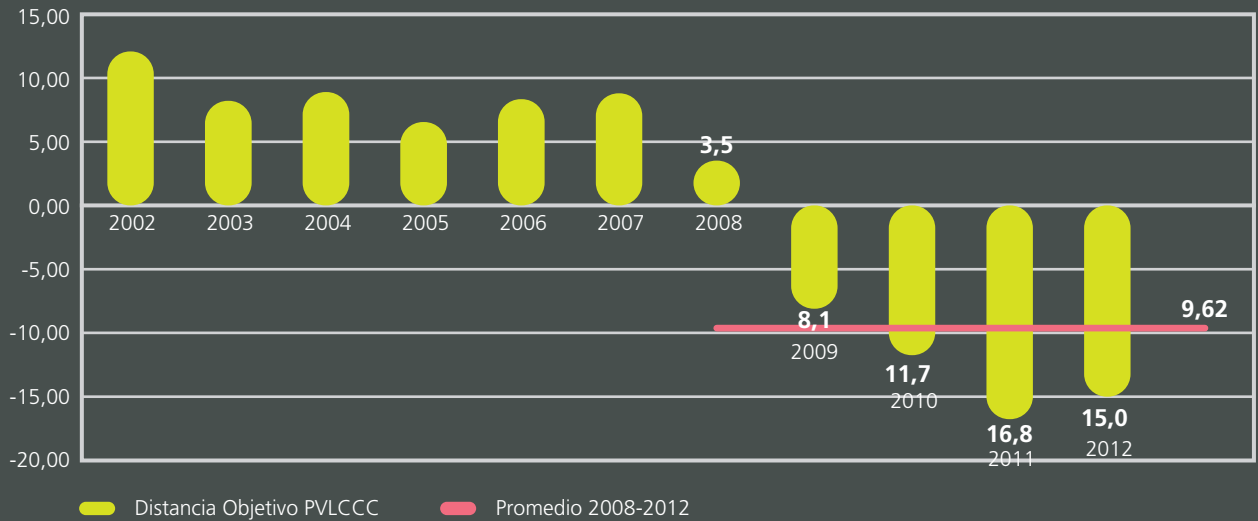
**FIGURA 2.** EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE EMISIONES 2008-2012



El índice de emisiones en el periodo 2008-2012 es un 4,39%, es decir, que se ha producido una reducción 9,6 puntos superior al objetivo del plan.

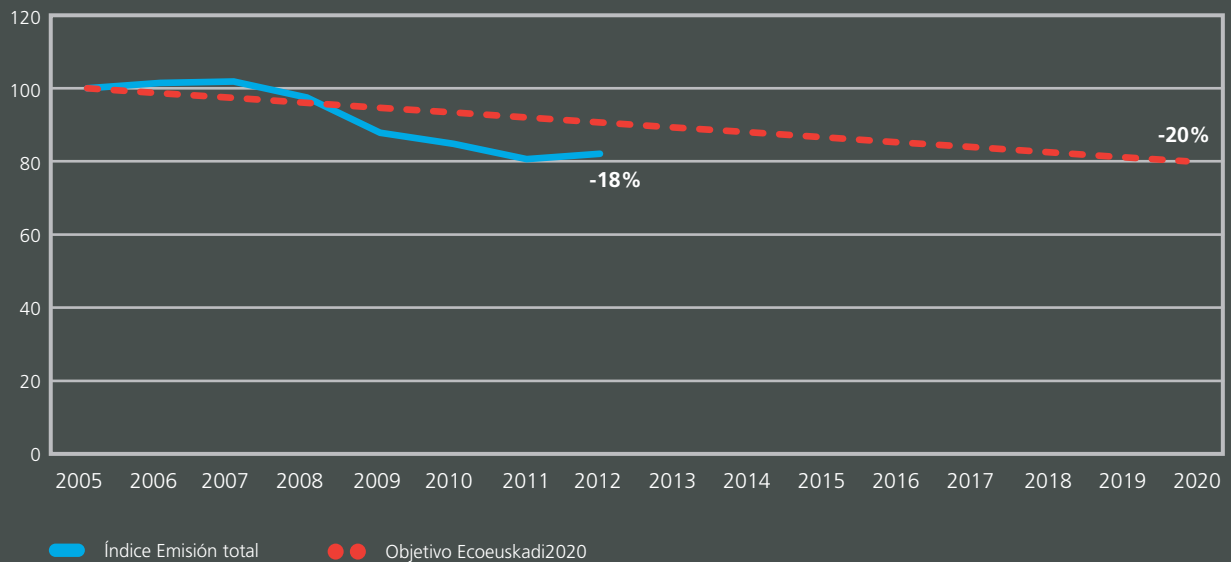


**FIGURA 3. ÍNDICE DE EMISIÓN.  
DISTANCIA AL OBJETIVO PVLCC 2008-2012<sup>4</sup>**



En 2012 el índice de emisión de gases de efecto invernadero de la CAPV se encuentra 15 puntos por debajo del objetivo del PVLCC.

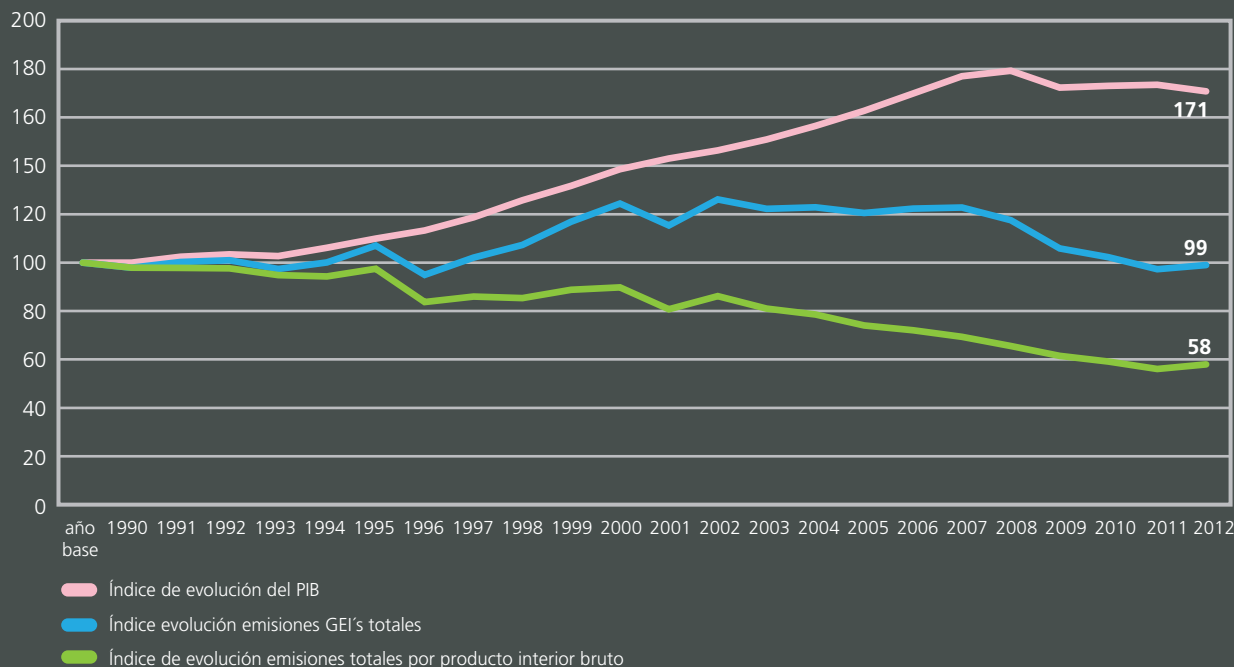
**FIGURA 4. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES RESPECTO  
AL OBJETIVO ECOEUSKADI2020**



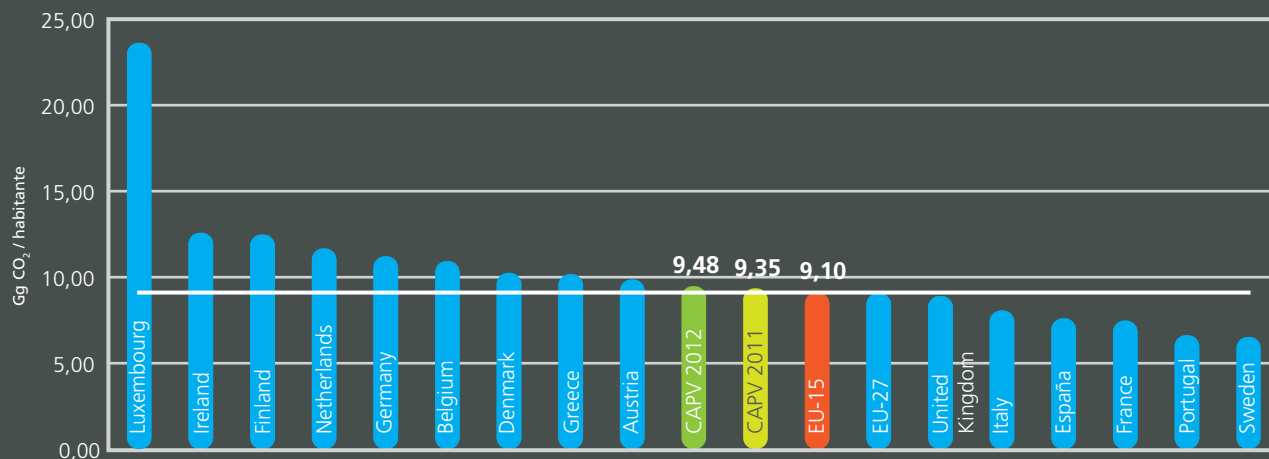
En 2012 el índice de emisión de gases de efecto invernadero de la CAPV, con respecto a los valores del 2005, se encuentra cercano a los objetivos marcados en EcoEuskadi 2020.

<sup>4</sup> La distancia se calcula restando al objetivo (+14%) el índice de emisión de cada año respecto al año base (-2,6% en 2011).

**FIGURA 5. ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES TOTALES DE GEIS, EN RELACIÓN CON EL PIB DEL PAÍS VASCO**



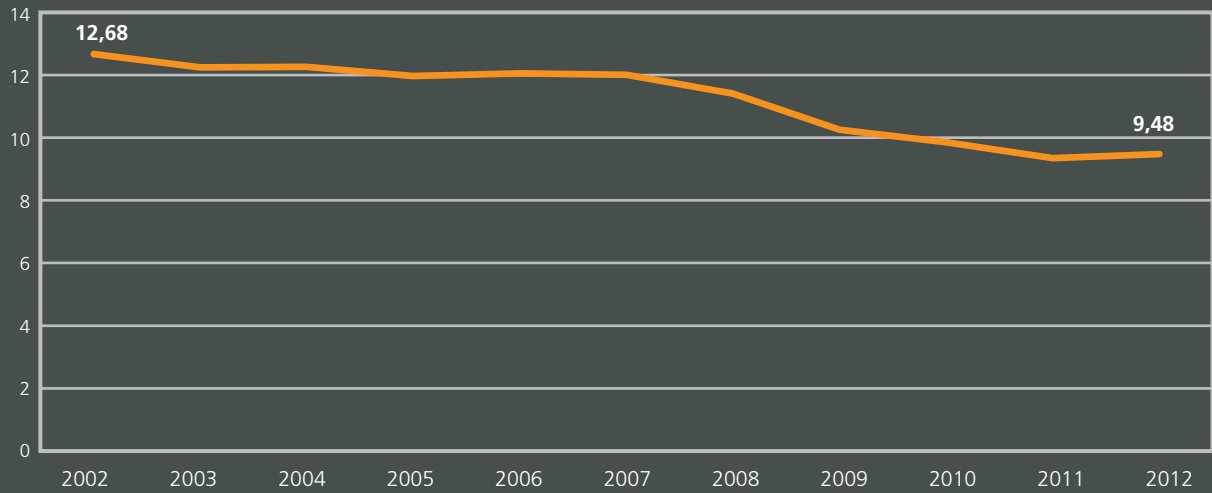
**FIGURA 6. RATIOS DE EMISIÓN DE CO<sub>2</sub> POR HABITANTE DE LA CAPV (2011 Y 2012) Y DE LOS PAÍSES DE LA EU-15 (2011)**



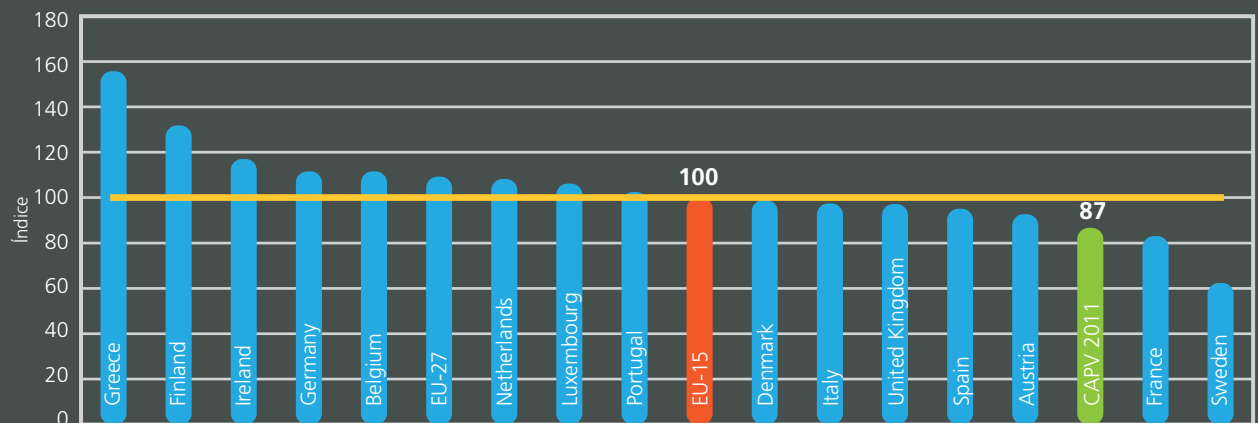
Fuente: Eurostat y UNFCCC, para España y la UE 15, y Eustat para la CAPV. Datos de población a 1 de Enero del año objetivo (2012 para la CAPV y 2011 para EU-15). Dentro de la propia Unión Europea existen importantes asimetrías en los niveles de emisiones de GEI's por habitante. Estas diferencias se deben a muy variados factores: estructura del sistema productivo, nivel de renta *per cápita*, tipo de energía consumida, temperatura media anual, etc... Ya que la información a nivel europeo es de 2011, además de representar el valor de la CAPV más actualizado (2012) se ha representado el valor de 2011 para una correcta comparación espacial.

Desde el año 2002, las emisiones de CO<sub>2</sub> por habitante se han reducido unos 3 Gg de CO<sub>2</sub> por habitante, a pesar de que el último año han ascendido ligeramente. Las emisiones de la CAPV por habitante son ligeramente superiores a la media de EU-15 en el año 2011.

**FIGURA 7. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub> POR HABITANTE**



**FIGURA 8. ÍNDICE DE CO<sub>2</sub> POR PIB-PPC\* (EN PARIDAD DE COMPRA) PARA LA CAPV Y DE LOS PAÍSES DE LA EU-15 (EU-15=100). AÑO 2011**



\* PIB PPC: producto interior bruto expresado en Paridad de Poder de Compra (PPC), fuente Eurostat.

Las emisiones por unidad de PIB corregido por paridad de compra de la CAPV son inferiores a la media de EU-15 en el año 2011.

## EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES POR SECTORES

### SECTOR ENERGÉTICO

En términos de emisiones totales<sup>5</sup>, en 2012, este sector ha aumentado sus emisiones en un 15% respecto al 2011. El total de emisiones energéticas contribuyeron al 40% (29% del sector energético vasco + 11% de electricidad importada) del País Vasco. Respecto a 1990, aumentaron las emisiones totales tan sólo en un 5%.

El aumento de emisiones de este último año está fuertemente condicionado por una mayor producción eléctrica a partir de carbón en el país vasco, en la central de Pasajes, que casi ha duplicado sus emisiones respecto al año anterior, previo a su cese de actividad.. Los ciclos combinados también funcionaron más, emitiendo un 25% más que el año precedente. Esta mayor producción eléctrica supone un descenso de la importación de electricidad del 25%. Sin embargo, tampoco en la electricidad importada se produjo un descenso de emisiones paralelo a la reducción de su consumo, ya que también aumentó la contribución de la producción eléctrica mediante carbón en todo el estado..

Este sector, ha pasado por varias etapas, una inicial, desde 1990 hasta 2003, con un acusado aumento de emisiones, otra, entre 2003 y 2007 en que mantuvo estables sus emisiones a pesar del acusado aumento del consumo energético (lo que representa una mejora en la eficiencia –menos emisiones por unidad producida-), y un tercer periodo en 2008-2010 en el que se ha producido, un descenso de emisiones. Este descenso,

entre otros motivos se puede achacar a la mejora del mix eléctrico, debido al aumento de generación en renovables, y al mayor funcionamiento de los ciclos combinados en detrimento de la producción mediante carbón.

Como puede observarse en el siguiente gráfico, las emisiones específicas debidas al sector de generación eléctrica en la Comunidad Autónoma del País Vasco han disminuido en los últimos años, debido a cambios en los modos de generación, fomentando las renovables, la cogeneración y la generación en centrales térmicas con bajos consumos específicos como el ciclo combinado de gas.

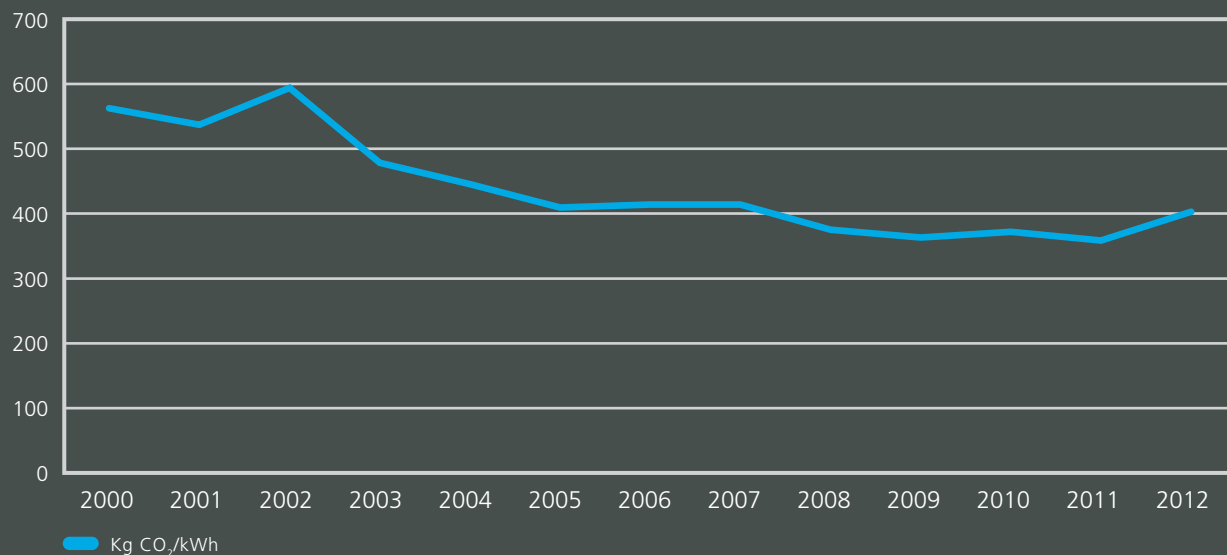
Este descenso en las emisiones específicas es indicativo de que la sustitución de tecnologías de producción por otras menos intensivas en carbono.

En el siguiente gráfico (figura 10) se puede observar el gran crecimiento producido en el consumo de energía eléctrica en los diferentes sectores, en especial en los sectores de industrial, residencial y servicios, aun habiendo descendido en el último año. El consumo de los diferentes sectores es el responsable de las emisiones en el sector energético.

Si bien el sector de mayor consumo eléctrico es el industrial (57%), su consumo se mantiene prácticamente estable desde 2004 y en 2009 sufre una caída, debido probablemente, a la contracción económica, aumentando de nuevo en el 2010, para descender nuevamente en un 12% en el último año. Los sectores residencial (17%) y servicios

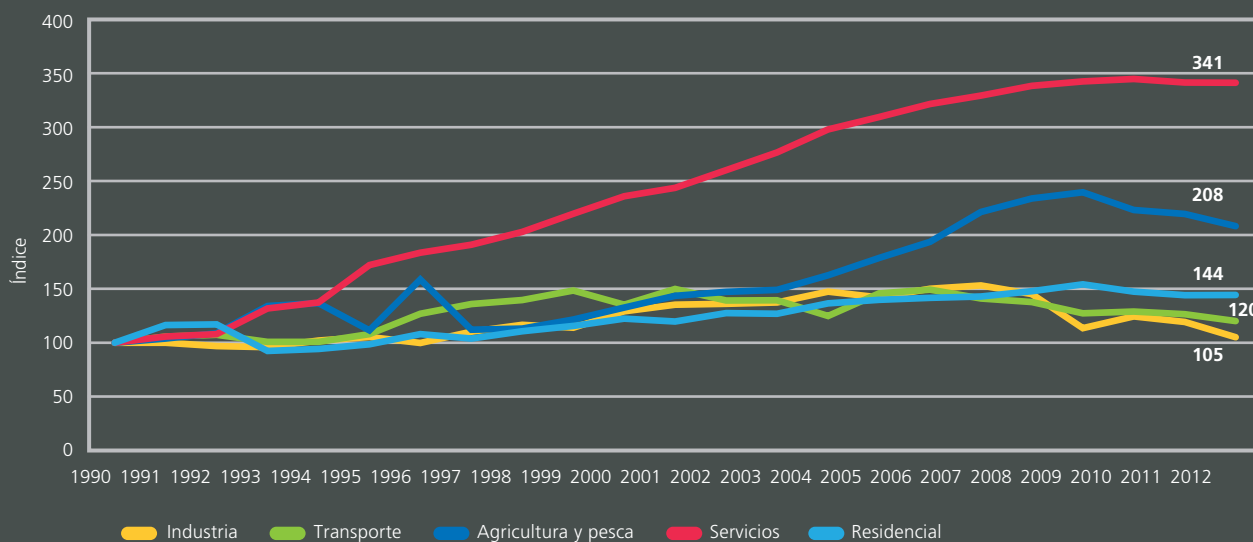
<sup>5</sup> En estas emisiones se tienen en cuenta tanto las emisiones de las instalaciones situadas en la CAPV como la derivada de la electricidad importada.

**FIGURA 9. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES ESPECÍFICAS DE CO<sub>2</sub> DE LA GENERACIÓN ELÉCTRICA VASCA**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ente Vasco de la Energía<sup>6</sup>.

**FIGURA 10. EVOLUCIÓN DEL CONSUMO ELÉCTRICO POR SECTORES (1990=100)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ente Vasco de la Energía (EVE).

<sup>6</sup> Estos valores se calculan como el cociente de las emisiones de las instalaciones de producción eléctrica dentro del país vasco (centrales termoeléctricas, cogeneración, valorización energética de residuos) y la electricidad producida en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

(21%), si bien tienen una contribución menor, son los que en mayor medida incrementan su consumo en los últimos años, habiéndose reducido durante el último año. También se aprecia un gran incremento en el consumo del sector "agricultura y pesca", pese a que su contribución al total es poco significativa.

## SECTOR TRANSPORTE

Después de cuatro años de descenso de las emisiones, en el año 2012 las emisiones del transporte han sufrido un aumento del 5,0% con respecto al año anterior, contribuyendo al 25% (5,3 Mteq) de las emisiones de GEIs de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

El aumento de consumo de combustibles en el País Vasco (las emisiones se calculan por

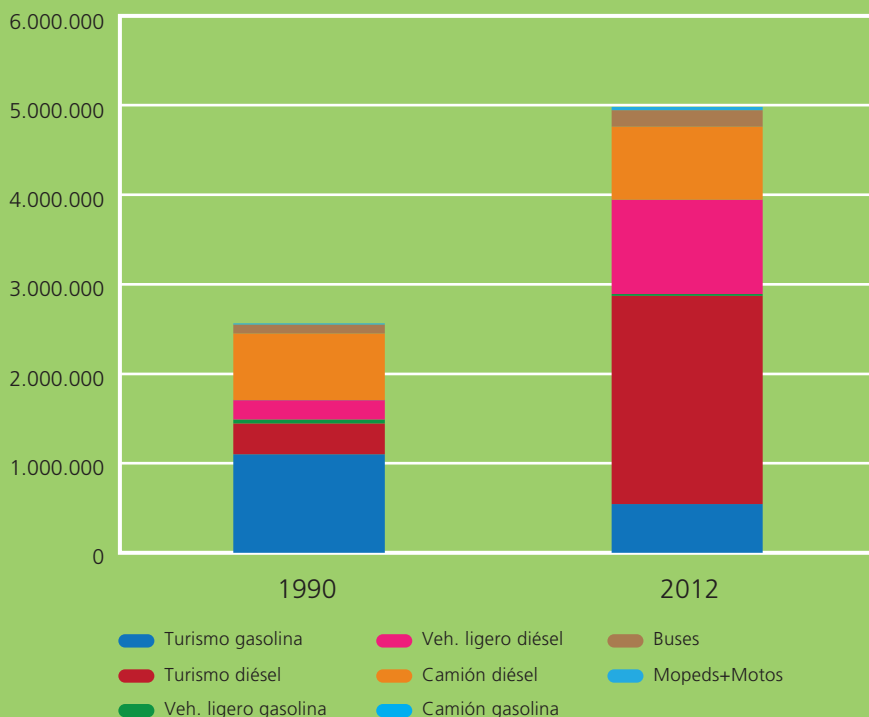
ventas) puede estar muy influido por el efecto del incremento del impuesto sobre ventas minoristas en comunidades autónomas limítrofes. Los datos de aforos en carreteras y autopistas parecen refutar esta afirmación, ya que el número de kilómetros recorrido en estas vías disminuyó en 2012 un 3%.

Este sector tiene gran importancia debido a que es uno de los grandes emisores de gases de efecto invernadero, y debido al gran incremento de emisiones sufrido desde 1990.

Respecto a 1990 sus emisiones han aumentado un 94%.

Aproximadamente el 96% de las emisiones de este sector están asociadas al transporte por carretera. De estas emisiones aproximadamente el 60% son generadas por tu-

**FIGURA 11. EMISIONES DE TRÁFICO POR MODOS DE TRANSPORTE EN 2012**







rismos y casi el 40% restante originado por transporte de mercancías (tanto vehículos pesados como ligeros). Tanto el transporte de mercancías como el de viajeros práctica-

mente han duplicado sus emisiones respecto a 1990, siendo los mayores incrementos absolutos el incremento de emisiones en turismos, seguido del transporte de mercancías en vehículos ligeros.

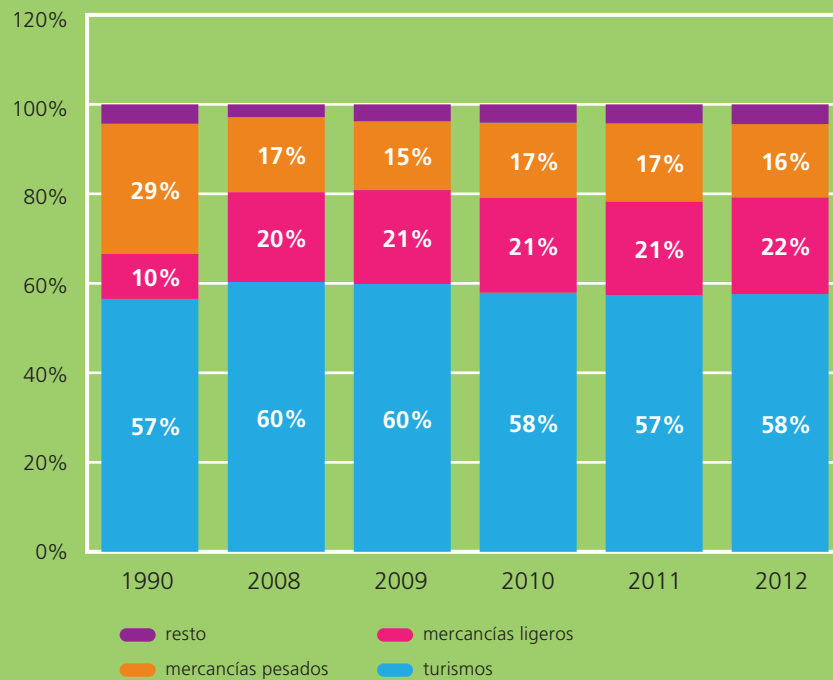
La conducción urbana aporta el 55% de las emisiones totales. Y respecto a 1990 es la que sufre un mayor incremento.

### SECTOR INDUSTRIAL

Las emisiones de GEI's del sector industrial descendieron un 5% respecto a 2.011 y contribuyeron al 21% (4,3 Mteq CO<sub>2</sub>) de las emisiones de la Comunidad Autónoma Vasca.

Respecto a 1990, las emisiones han disminuido un 43%.

FIGURA 12. CONTRIBUCIÓN POR MODO DE TRANSPORTE 2012



\* La distribución de emisiones de transporte se estima a partir de datos de movilidad.

El descenso en 2012 ha estado condicionado por una menor emisión en la industria química y en los procesos industriales de las industrias minerales y siderúrgicas. También se produjo un descenso en las emisiones de las industrias minerales.

En 2012 el 67% de las emisiones asociadas a este sector<sup>7</sup> fueron debidas a los procesos de combustión. El 17% se emitió en los procesos de descarbonatación que tienen lugar en la industria mineral (CO<sub>2</sub>), el 7% a subprocesos que tienen lugar en la industria química y metalúrgica (donde se emiten HFC's y CO<sub>2</sub>), y el resto es debido a las instalaciones de refrigeración industrial, a los equipos de extinción de incendios, carga de aire acondicionado de vehículos, uso de disolventes, etc. Cabe destacar el descenso en el último año de las emisiones de la industria metalúrgica (un 32% con respecto a los valores del 2011) y de la industria química (aprox. un 23%).

Los subsectores con mayores emisiones son la siderurgia, cemento y pasta y papel según datos de comercio de derechos de emisión.

Este sector es el mayor consumidor de energía eléctrica (57% de la electricidad consumida en la Comunidad Autónoma Vasca en 2012). A pesar de ello, en el año 2012 el consumo eléctrico en este sector descendió un 12% respecto al año anterior. Si imputamos a este sector las emisiones derivadas de la producción de energía eléctrica<sup>8</sup> este sector tiene una contribución del 36 % de las emisiones totales.

Aún imputando a este sector las emisiones derivadas de su consumo eléctrico (y calor de cogeneración), las emisiones han descendido un 36%, en contraposición con la

generación de PIB industrial que ha crecido un 63%. Por tanto la eficiencia del sector industrial ha mejorado en término de emisiones de GEIs/PIB, 63 puntos porcentuales.

## SECTOR AGRICULTURA GANADERÍA Y PESCA

En el sector agrícola se ha producido un descenso de las emisiones de GEI's del 1,3% respecto al 2011, debido fundamentalmente al descenso de las emisiones de la fermentación entérica del ganado.

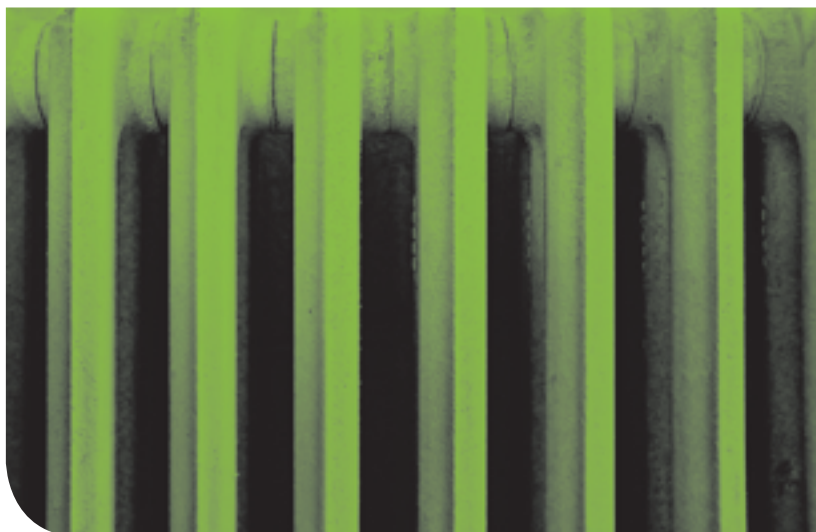
Las emisiones de este sector han representado el 3% del total de emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco, con 0,7 Mt de CO<sub>2</sub> equivalente y se han reducido en un 33% respecto a 1990.

En general, en la Comunidad Autónoma del País Vasco, el descenso de las emisiones de CH<sub>4</sub> derivadas de la fermentación entérica y de la gestión de estiércoles (40% de descenso en el año 2012 respecto al año base) se debió fundamentalmente a la bajada del censo ganadero, en especial del bovino y del porcino (el vacuno lechero pasó de 72.796 a 20.831 y el porcino de 56.271 a 19.568 cabezas, en el período 1990-2012).

En cuanto al N<sub>2</sub>O, hay una reducción del 33% respecto al año base (suma del N<sub>2</sub>O procedente de la gestión de estiércoles y purines y de la gestión de suelos agrícolas). Esta reducción es el resultado de varios factores, aunque el principal de ellos es la reducción de las dosis aplicadas de fertilizante nitrogenado mineral. Esta reducción también es debida al descenso del consumo energético en el sector agrícola y pesquero (un 17% desde el año 1990).

<sup>7</sup> Quedan excluidas las emisiones de cogeneración, ya que estas se incluyen en el sector energético.

<sup>8</sup> El cálculo se realiza asignando a todos los sectores el mismo Mix energético, sin contar las variaciones por consumo diurno/nocturno y horas punta/valle.



Además, los residuos de los cultivos agrícolas quemados han descendido durante el periodo inventariado debido a sucesivas reglamentaciones, cada vez más restrictivas.

## SECTOR RESIDENCIAL Y SERVICIOS

El sector residencial y servicios presentó en su conjunto un aumento con respecto al 2011 del 1,8% en sus emisiones totales, como consecuencia del mayor consumo de gas natural y derivados del petróleo en el sector doméstico.

Ambos sectores contribuyeron al 6% de las emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

El conjunto de estos dos sectores representó en 2012 el 42% del consumo final de energía eléctrica en la CAPV. Si imputamos a este sector las emisiones derivadas de la producción de energía eléctrica su contribución es del 17% del total.

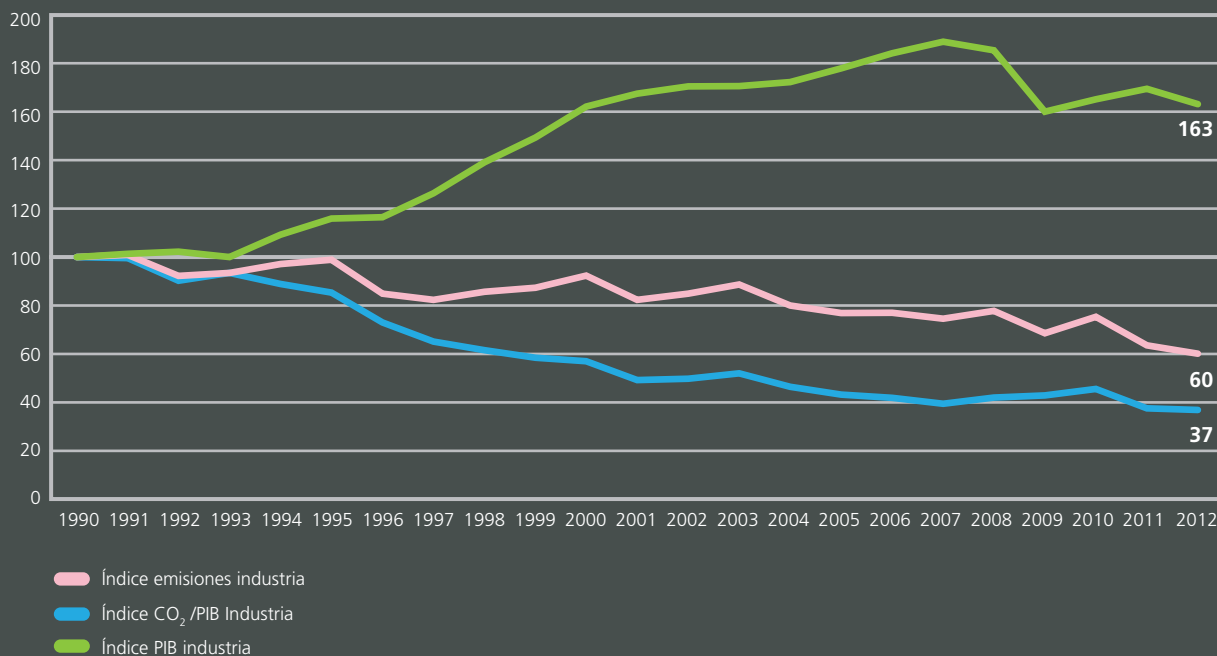
El sector residencial ha aumentado sus emisiones en un 27% desde 1990 mientras el sector servicios ha aumentado un 101%.

## SECTOR RESIDUOS

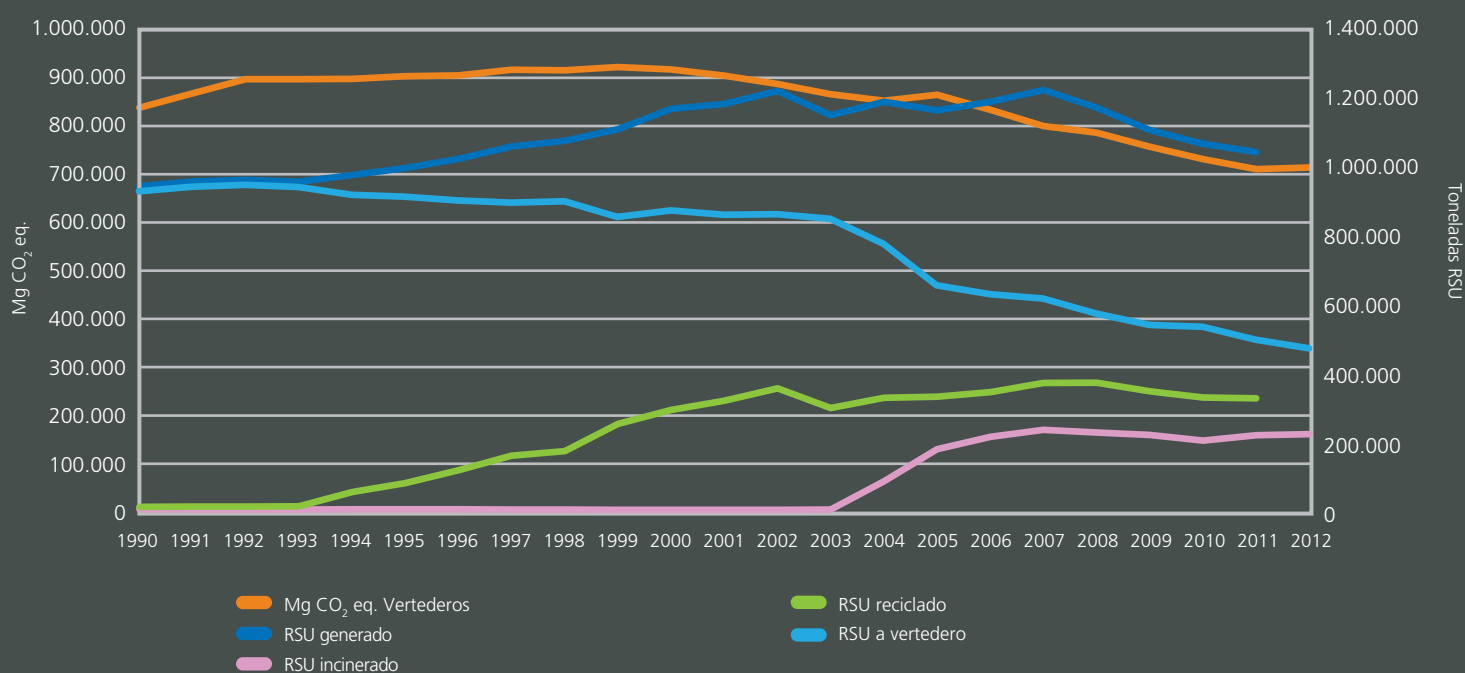
El sector Residuos, ha aumentado sus emisiones un 2% con respecto al año 2011, fundamentalmente debido a un aumento de las emisiones en el sector de tratamiento de aguas, así como en el depósito de residuos en vertedero (debido a la menor valorización del biogás producido). Las emisiones de este sector representan el 4% (0,9 Mteq CO<sub>2</sub>) del total de emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco y han disminuido un 5% respecto a 1990.

La reducción de emisiones desde el año base es debida a diversos factores, entre otros, una menor tasa de vertido (disminución de la generación de residuos domésticos, aumento de los porcentajes de reciclaje, pretratamientos en vertederos, incineración....), así como una menor emisión difusa, debido a las mejoras en los revestimientos de los vertederos y la combustión del gas de vertedero.

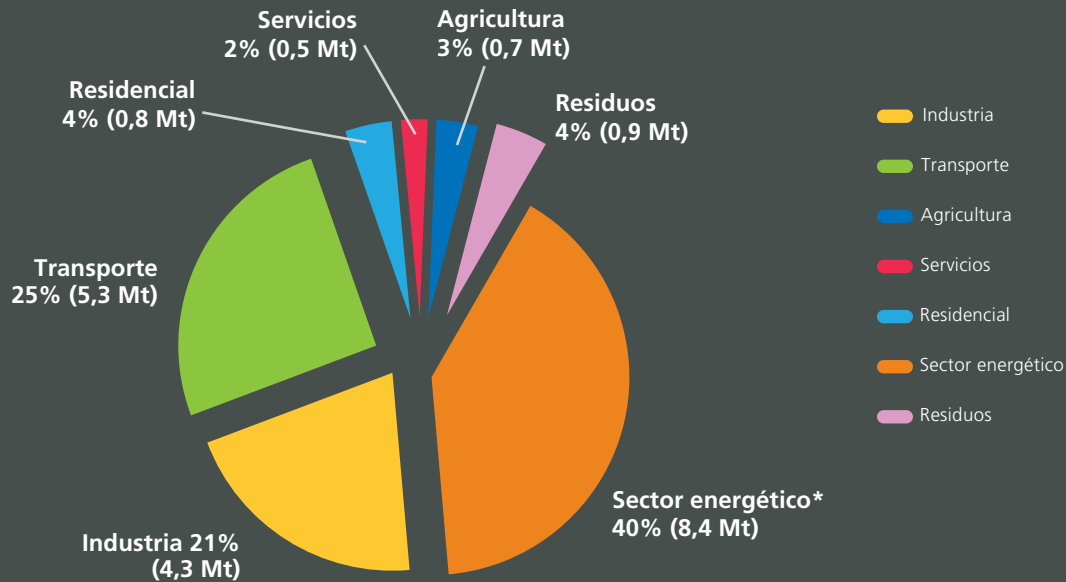
**FIGURA 13. INTENSIDAD DE EMISIONES DEL SECTOR INDUSTRIAL**



**FIGURA 14. EVOLUCIÓN DE LOS DISTINTOS INDICADORES DEL SECTOR RESIDUOS**



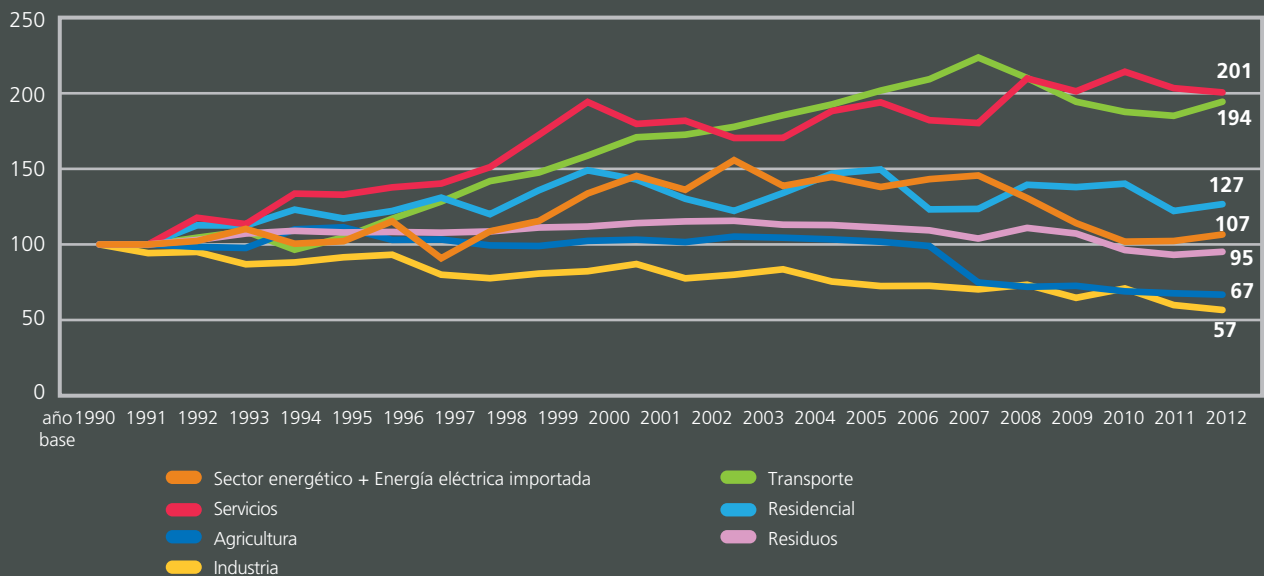
**FIGURA 15. EMISIONES DE GEI POR SECTORES CNAE EN LA CAPV EN 2012**



\* El sector energético incluye las emisiones derivadas de la producción eléctrica interna y externa para satisfacer la demanda interna, coque, refino, incluyendo los consumos internos de las centrales eléctricas y pérdidas de transporte.

Los sectores con mayor contribución de emisiones en 2012 son el energético, transporte e industria.

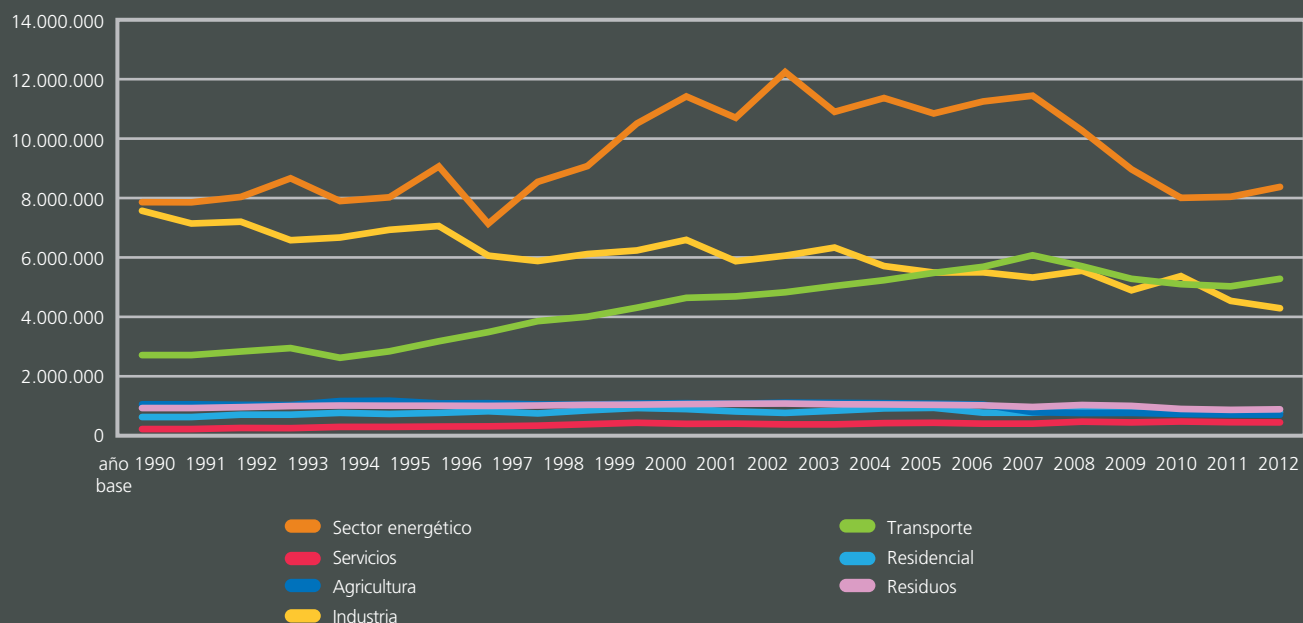
**FIGURA 16. ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DE EMISIONES POR SECTORES (AÑO BASE=100)**



\* El sector energético incluye las emisiones derivadas de la producción eléctrica interna y externa para satisfacer la demanda interna, coque, refino, incluyendo los consumos internos de las centrales eléctricas y pérdidas de transporte.

Los sectores que más han aumentado en términos absolutos son el energético y el de transporte. El que más ha disminuido es el sector industrial.

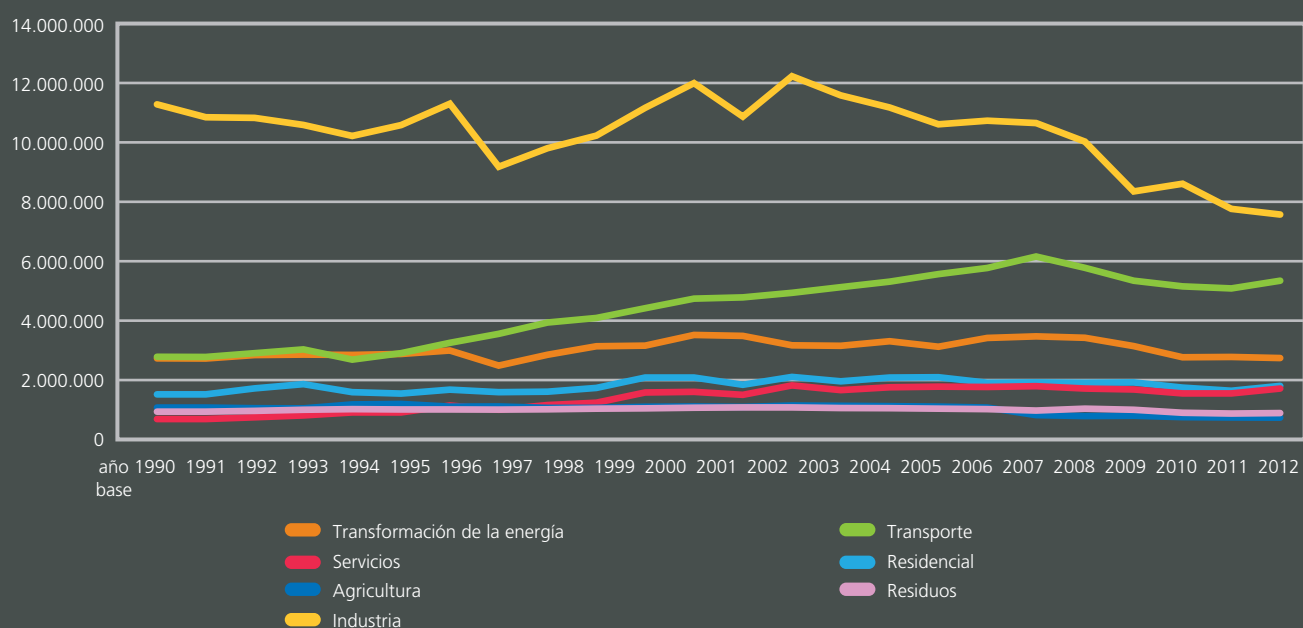
FIGURA 17. EVOLUCIÓN SECTORIAL DE LAS EMISIONES EN LA CAPV



\* El sector energético incluye las emisiones derivadas de la producción eléctrica interna y externa para satisfacer la demanda interna, coque, refino, incluyendo los consumos internos de las centrales eléctricas y pérdidas de transporte.

Los sectores que más han aumentado en términos absolutos son el energético y el de transporte. El que más ha disminuido es el sector industrial.

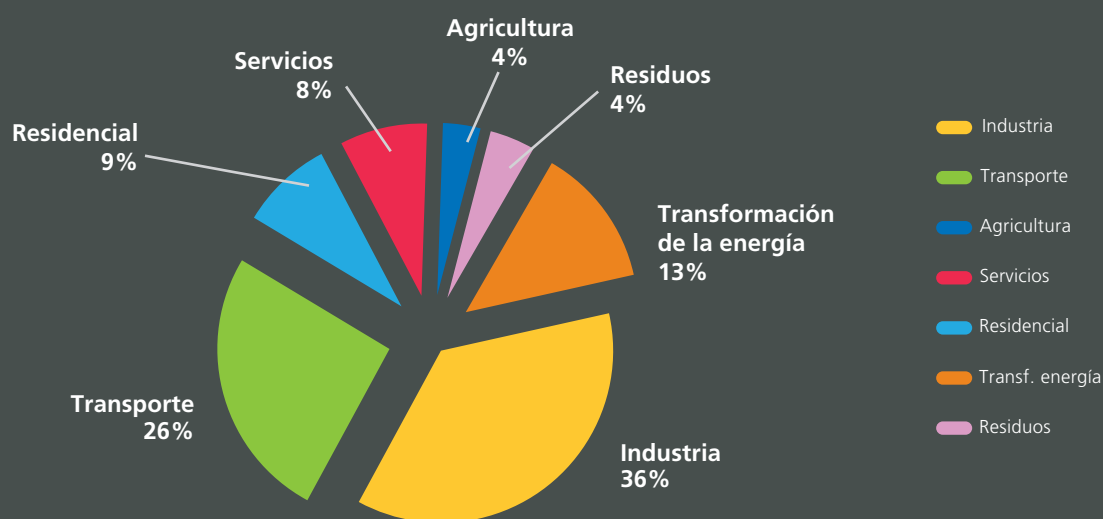
FIGURA 18. EVOLUCIÓN SECTORIAL DE LAS EMISIONES EN EL PAÍS VASCO, ASIGNANDO A CADA SECTOR LA EMISIÓN DERIVADA DEL CONSUMO DE ELECTRICIDAD Y CALOR\*



\* El sector Transformación de la energía incluye las actividades de coque, refino, así como los consumos internos de las centrales eléctricas y pérdidas de transporte.



**FIGURA 19. EMISIONES DE GEI POR SECTORES CNAE EN LA CAPV, ASIGNANDO A CADA SECTOR LA EMISIÓN DERIVADA DEL CONSUMO DE ELECTRICIDAD Y CALOR (AÑO 2012)**



El sector Transformación de la energía incluye las actividades de coque, refino, así como los consumos internos de las centrales eléctricas y pérdidas de transporte.

**TABLA 1. EMISIONES TOTALES DE GEI'S POR SECTORES RESPECTO DEL AÑO BASE (MILES DE TONELADAS CO<sub>2</sub> EQUIVALENTES)**

SECTOR	AÑO BASE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	1990-2012
Sector energético*	7.859,1	10.845,7	11.249,9	11.441,1	10.269,4	8.967,0	8.006,4	8.039,4	8.373,5	514,4
Industria	7.573,0	5.490,8	5.497,6	5.323,6	5.552,6	4.896,5	5.373,4	4.538,6	4.291,1	-3.281,9
Transporte	2.716,7	5.480,6	5.685,9	6.074,4	5.706,9	5.281,6	5.098,5	5.027,2	5.280,4	2.563,7
Residencial	627,6	938,5	773,2	775,0	875,1	865,4	879,9	766,5	794,9	167,3
Servicios	224,3	435,1	408,5	404,3	470,5	451,5	480,5	456,2	449,8	225,5
Agricultura	1.060,5	1.079,5	1.049,8	793,3	763,0	770,6	731,4	717,6	708,2	-352,3
Residuos	934,5	1.038,6	1.021,6	971,0	1.037,1	1.001,8	899,5	870,3	889,3	-45,2
<b>TOTAL</b>	<b>20.995,7</b>	<b>25.308,8</b>	<b>25.686,5</b>	<b>25.782,6</b>	<b>24.674,4</b>	<b>22.234,5</b>	<b>21.469,7</b>	<b>20.415,7</b>	<b>20.787,2</b>	<b>-208,5</b>

**TABLA 2. ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DE EMISIONES DE GEI'S POR SECTORES RESPECTO DEL AÑO BASE**

SECTOR	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Sector energético*	38%	43%	46%	31%	14%	2%	2%	7%
Industria	-27%	-27%	-30%	-27%	-35%	-29%	-40%	-43%
Transporte	102%	109%	124%	110%	94%	88%	85%	94%
Residencial	50%	23%	23%	39%	38%	40%	22%	27%
Servicios	94%	82%	80%	109%	103%	114%	103%	101%
Agricultura	2%	-1%	-25%	-28%	-27%	-31%	-32%	-35%
Residuos	11%	9%	4%	11%	7%	-4%	-7%	-5%
<b>TOTAL CAPV</b>	<b>21%</b>	<b>22%</b>	<b>23%</b>	<b>18%</b>	<b>6%</b>	<b>2%</b>	<b>-3%</b>	<b>-1%</b>

\* El sector energético incluye las emisiones derivadas de la producción eléctrica interna y externa para satisfacer la demanda interna, coque, refino, incluyendo los consumos internos de las centrales eléctricas y pérdidas de transporte.

**Nota:** los valores de emisión de años precedentes pueden estar sujetos a variaciones con respecto a publicaciones anteriores debido a la inclusión de nuevas fuentes de emisión (uso de disolventes, tratamiento de aguas residuales urbanas, uso de anestesia, etc) o al cambio/actualización de la metodología de cálculo.

## USO DE LA TIERRA Y CAMBIO DE USO DE LA TIERRA

En el sector UTCUTS ha habido en general una fijación o remoción de CO<sub>2</sub> en todos los años estudiados. En relación al año base (con una remoción de 2.623 Gg CO<sub>2</sub> año<sup>-1</sup>), la fijación de CO<sub>2</sub> incrementó una media del 3,4%, aunque oscilando entre el -10,6% y el 20,8% (ver Tabla 3). Dadas las incertidumbres y las oscilaciones de este sector, estas variaciones se pueden interpretar como una situación bastante estabilizada.

En los nueve años estudiados la fijación tuvo lugar principalmente en las tierras forestales, que contribuyeron con más del 78% de las fijaciones totales en comparación con las demás categorías de uso de la tierra (pastos, tierras agrícolas, asentamientos, humedales y otras tierras). Desde 1971 ha habido un aumento de la superficie forestal que ha contribuido a incrementar la fijación de CO<sub>2</sub>. No obstante, en los últimos años, tal incremento se ha debido sobre todo a una menor extracción de madera por cortas en comparación con el año base; de hecho, el incremento del 20,8% de fijaciones de CO<sub>2</sub> del año 2009 se debió principalmente a que las extracciones de madera fueron muy bajas (483.821 m<sup>3</sup> c.c. del año 2009, frente a una media de 1.140.255 m<sup>3</sup> en los cinco años previos del período 2004-2008).

En cuanto a las cortas forestales, se emplearon los datos de cortas reales siempre que estaban disponibles. En caso de no disponer

de las cortas reales, se emplearon los datos sobre autorizaciones de corta (por ejemplo, en Araba en 2010 y 2011 y en Gipuzkoa en 2010); si éstos tampoco estaban disponibles, se utilizaron medias de las cortas reales disponibles durante los últimos 5 años (en el caso del año 2012).

El incremento de fijaciones por la introducción de prácticas de manejo encaminadas a potenciar el carácter de sumidero de bosques, pastos o tierras de cultivo no se aprecia apenas en estos inventarios.

Las emisiones derivadas de incendios de bosques y pastos fluctúan a lo largo de los años inventariados en función de la superficie afectada, aunque es especialmente relevante la superficie forestal arbolada quemada en el período base (una media de 2.293 ha en el período 1989-1991), en comparación con el resto de los años estudiados (190 ha de media en el período 2005-2012).

### CONTABILIZACIÓN DE CARA AL PROTOCOLO DE KIOTO

A pesar de las fijaciones de CO<sub>2</sub> observadas en el sector de UTCUTS, no todas ellas son contabilizadas a efectos del Protocolo de Kioto. De hecho, a nivel estatal sólo pueden ser contabilizadas las fijaciones/emisiones

**TABLA 3. RESUMEN DE FIJACIONES DE GEI EN EL SECTOR UTCUTS Y VARIACIÓN RESPECTO AL AÑO BASE, PARA LA CAPV, EN LOS AÑOS INVENTARIADOS**

GG CO <sub>2</sub> -EQUIVALENTE/AÑO <sup>-1</sup> INCLUYENDO GASES DISTINTOS AL CO <sub>2</sub> (SIGNO +, FIJACIONES; SIGNO -, EMISIONES)								
1990	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
2.623	2.661	2.674	2.614	2.698	3.169	2.344	2.792	2.746
PORCENTAJE DE VARIACIÓN RESPECTO AL AÑO BASE (SIGNO +, INCREMENTOS; SIGNO -, REDUCCIONES)								
-	1,5	1,9	-0,3	2,9	20,8	-10,6	6,5	4,7

**TABLA 4. CANTIDADES ABSORBIDAS DE CARA AL PROTOCOLO DE KIOTO (TONELADAS DE CO<sub>2</sub>-EQUIVALENTES)**

	MG CO <sub>2</sub> -EQU					
	2008	2009	2010	2011	2012	SUMA
<b>Artículo 3.3</b>	134.072	19.640	30.344	61.851	81.211	327.118
<b>Artículo 3.4</b>	256.476	256.476	256.476	256.476	256.476	1.282.380
<b>Total</b>	390.548	276.116	286.820	318.327	337.687	1.609.498
<b>%Absorbido en relación al año base</b>	1,86%	1,24%	1,34%	1,56%	1,62%	1,52% <sup>9</sup>

debidas a cambios de uso de la tierra relacionadas con los bosques (forestación, reforestación y deforestación del Artículo 3.3), así como las debidas a cambios de gestión en bosques y cultivos (Artículo 3.4). El Protocolo de Kioto permite que los países que lo han ratificado, y que tienen compromisos de limitación o reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, utilicen la absorción de carbono de la atmósfera debida a los sumideros para compensar parte de sus emisiones. Cada una de las Partes incluidas en el Anexo 1 presentará al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico, para su examen, datos que permitan establecer el nivel del carbono almacenado correspondiente a 1990 y hacer una estimación de las variaciones de ese nivel en los años siguientes, aplicándose esta decisión en el segundo periodo de kioto y siguientes (Una Parte podrá optar por aplicar tal decisión sobre estas actividades humanas adicionales para su primer período de compromiso, siempre que estas actividades se hayan realizado desde desde 1990). En el caso de España, notificará sus fijaciones y por tanto sus emisiones netas para el periodo 2008-2012. En la Comunidad Autónoma del País Vasco, el objetivo fijado de absorción en el PVLCCC, es de un 1% con respecto a las emisiones del año base.

A pesar de las fijaciones de CO<sub>2</sub> observadas en el sector de UTCUTS, no todas ellas

son contabilizadas a efectos del Protocolo de Kioto. De hecho, a nivel estatal sólo pueden ser contabilizadas las fijaciones/emisiones debidas a cambios de uso de la tierra relacionadas con los bosques (forestación, reforestación y deforestación del Artículo 3.3), actividades obligatorias, así como las debidas a cambios de gestión en bosques y cultivos (Artículo 3.4), actividades seleccionadas voluntariamente.

Por todo ello, se estima que, como suma de los años 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012, se pueden contabilizar de cara al Protocolo de Kioto 327.118 y 1.282.380 t CO<sub>2</sub>-equivalentes, respectivamente, por las actividades de (re)forestación/deforestación y por los cambios de gestión forestal y de cultivos.

Uno de los objetivos del PVLCCC, para los sumideros de carbono en el año 2010 (como media del periodo 2008-2012), era que los sumideros alcanzasen el 1% de las emisiones del año 1990. Actualmente, en el año 2012, el promedio de estas remociones en el periodo 2008-2012 se encuentran en un valor del 1,5% respecto a las emisiones del año base.

Realizando el balance Emisiones-remociones a partir del cálculo de Unidades de Absorción de acuerdo con el Protocolo de Kioto, el índice global respecto al año bases quedaría de la siguiente forma:

	%					
	2008	2009	2010	2011	2012	2008-2012
<b>Índice de remoción<sup>10</sup></b>	1,86%	1,24%	1,34%	1,56%	1,62%	1,52%

<sup>9</sup> Promedio de absorción anual 2008-2011.

<sup>10</sup> Índice de emisión (% de emisiones con respecto a emisiones del año base).

## EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES TOTALES DE LOS DIFERENTES GASES

### EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CO<sub>2</sub>

El dióxido de carbono es el gas con una mayor contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero, representado el 89% de las emisiones del País Vasco. En 2012 ha presentado un aumento del 2,5% respecto a 2011 y un aumento del 25% respecto a 1990.

El sector de generación eléctrico y transporte, han aumentado sus emisiones en 800.000 y 250.000 toneladas respectivamente. Por otro lado, ha sido en el sector industrial, donde más han bajado las emisiones en relación con los niveles de emisión del 2011, emitiendo 247.000 toneladas menos.

### EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE CH<sub>4</sub>

El metano, contribuyó a las emisiones de la Comunidad Autónoma Vasca en un 6%.

Las emisiones de metano han aumentado un 1% respecto a 2011, lo que representa un descenso del 13% respecto a los valores de

1990. El aumento durante el 2012 está condicionado por el tratamiento de aguas y un ligero aumento en la emisión en vertederos.

Las principales fuentes de emisión de metano en el País Vasco son los procesos de descomposición anaerobia de la materia orgánica presente en los vertederos y fermentación entérica que tiene lugar en los animales rumiantes.

La mayor emisión en vertederos en el último año es debida a la menor cantidad de biogás incinerado en estos.

### EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE N<sub>2</sub>O

En el 2012, las emisiones de óxido nitroso contribuyeron al 1,9% de las emisiones totales. La emisión de este gas presentó un descenso del 1% respecto al 2011, debido a un descenso de las emisiones en el sector agrícola. Esto supone un descenso del 52% respecto a 1990.

El cese de la producción de ácido nítrico en el País Vasco, a mediados del año 2006, ha



supuesto una importante disminución de las emisiones de óxido nitroso.

Actualmente, la mayor fuente de emisión de  $N_2O$  en la Comunidad Autónoma del País Vasco es el abono de los campos de cultivo (57%), seguido por los procesos de combustión (18%), por el tratamiento de aguas residuales (16%) y en el uso como agente anestésico (8%).

## EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES FLUORADOS

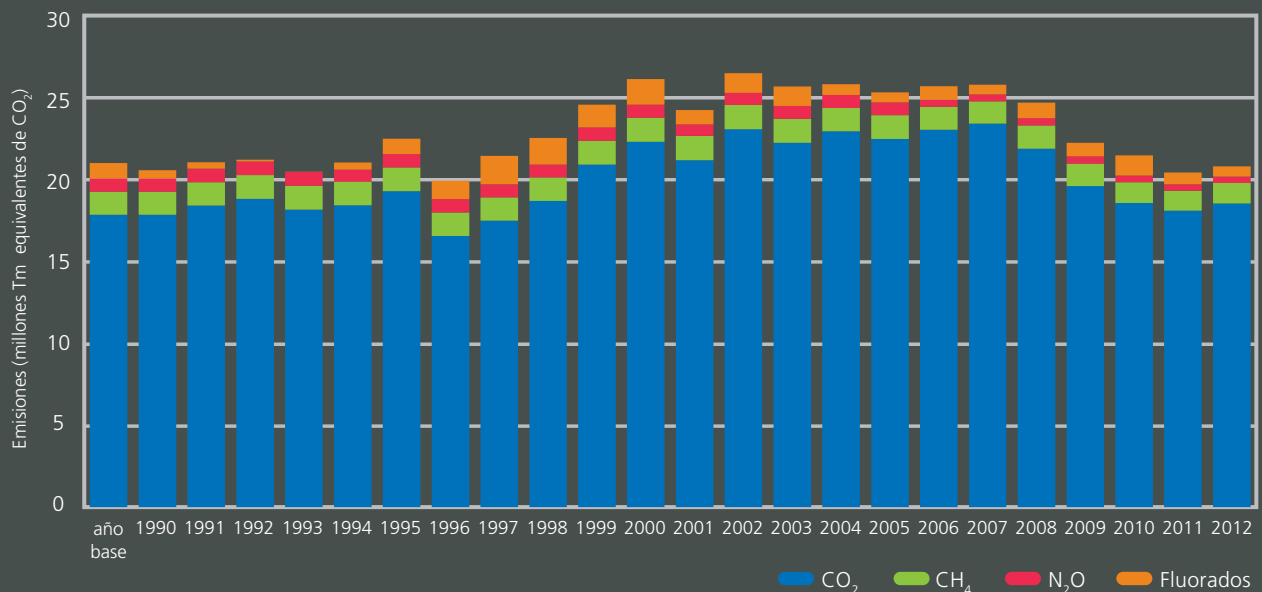
En el 2012, las emisiones de los gases fluorados contribuyeron al 3% del total de gases de efecto invernadero, registrando un descenso del 13% con respecto a 2011, lo que supone un descenso del 34% respecto a los niveles de emisión de su año base (1995). Este descenso en el último año, se debe

fundamentalmente a una menor emisión de la industria química, principalmente por la menor emisión de una instalación de producción de gases fluorados del grupo Arkema existente en el País Vasco.

Los gases fluorados controlados (HFC's, PFC's y  $SF_6$ ) son gases de origen antropogénico que se utilizan y emiten principalmente en la industria química, en la fabricación de equipos eléctricos y en otras aplicaciones (refrigerantes, agentes de extinción, fabricación de espumas etc.).

Su emisión absoluta en unidades de masa es inferior al resto de gases de efecto invernadero sin embargo debido a sus elevados potenciales de calentamiento (PCG), y al incremento de su uso en los últimos años, su contribución a la tendencia las emisiones totales de gases de efecto invernadero es relativamente significativa.

**FIGURA 20. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES TOTALES DE GEIS POR TIPO DE GAS EN LA CAPV**



**TABLA 5.** EMISIONES TOTALES DE GEI'S POR TIPO DE GAS RESPECTO DEL AÑO BASE (MILES DE TONELADAS CO<sub>2</sub> EQUIVALENTES)

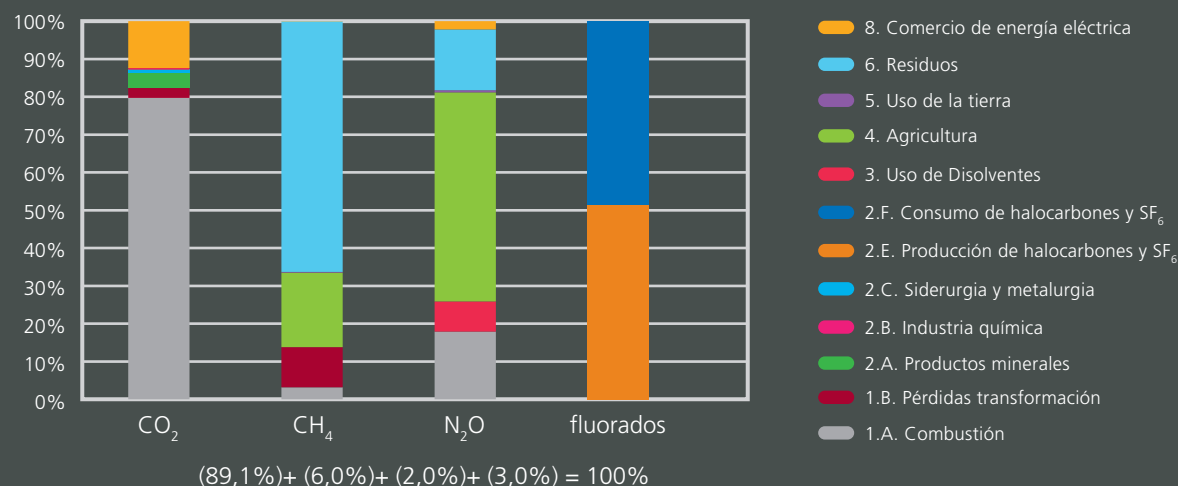
	AÑO BASE	1990	1995	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	INCREMENTO 2012-BASE	INCR 2011-BASE
CO <sub>2</sub>	17.819	17.819	19.256	22.462	23.013	23.394	21.968	19.591	18.548	18.071	18.525	706	4%
CH <sub>4</sub>	1.405	1.405	1.446	1.441	1.405	1.349	1.417	1.372	1.266	1.226	1.244	-162	-11%
N <sub>2</sub> O	840	840	847	796	443	445	437	438	418	409	404	-436	-52%
HFCs	929	490	929	599	806	574	928	813	1.217	688	593	-336	-36%
PFCs	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.152%
SF <sub>6</sub>	3	0	3	10	20	21	24	21	21	22	22	20	754%
<b>TOTAL</b>	<b>20.996</b>	<b>20.554</b>	<b>22.481</b>	<b>25.309</b>	<b>25.686</b>	<b>25.783</b>	<b>24.674</b>	<b>22.234</b>	<b>21.470</b>	<b>22.416</b>	<b>20.787</b>	<b>-209</b>	<b>-1%</b>

**TABLA 6.** EMISIONES TOTALES DE GEI'S POR EPÍGRAFES CRF RESPECTO DEL AÑO BASE (MILES DE TONELADAS CO<sub>2</sub> EQUIVALENTES)

SECTOR	AÑO BASE	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	INCREMENTO 1990-2012
1. Energía	11.544	18.962	19.093	18.648	18.416	17.620	15.955	14.455	15.486	3.942
2. Procesos Industriales	2.747	2.471	2.332	2.160	2.248	1.958	2.332	1.708	1.512	-1.235
3. Uso de disolventes y otros productos	93	135	145	146	139	138	134	122	121	28
4. Agricultura	739	547	528	522	512	511	493	484	468	-271
5. Usos de la tierra y silvicultura	40	10	1	1	2	10	9	4	5	-35
6. Residuos	934	1.039	1.022	971	1.037	1.002	900	870	889	-45
Electricidad de origen externo <sup>11</sup>	4.899	2.145	2.565	3.334	2.320	996	1.648	2.772	2.306	-2.593
<b>TOTAL CAPV</b>	<b>20.996</b>	<b>25.309</b>	<b>25.686</b>	<b>25.783</b>	<b>24.674</b>	<b>22.234</b>	<b>21.07</b>	<b>20.416</b>	<b>20.787</b>	<b>-209</b>

La clasificación CRF (Formulario Común para Informes) es la empleada para informar a las distintas instancias internacionales sobre las emisiones de gases de efecto invernadero. Entre estas instancias se citan en particular la Comisión de la Unión Europea y la Secretaría General del Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (SMCCC), en el marco del cumplimiento del Protocolo de Kioto. De acuerdo con esta clasificación, todas las emisiones de combustión, procedan del sector que procedan se incluyen en el "epígrafe 1".

**FIGURA 21.** EMISIONES POR TIPO DE GAS Y POR EPÍGRAFE CRF, 2012



<sup>11</sup> Se incluye la electricidad de origen externo como un epígrafe independiente, tal y como permite el IPCC.



## EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE LOS SECTORES INCLUIDOS EN LA NORMATIVA DE COMERCIO DE EMISIONES

Uno de los principales instrumentos de la Comisión Europea para cumplir con sus objetivos de reducción de emisión de gases de efecto invernadero, asumido al ratificar el Protocolo de Kioto, es el sistema de comercio de derechos de emisión (EU ETS: European Union Emissions Trading Scheme). El régimen de comercio de derechos de emisión se aplica a las emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de instalaciones que desarrollen actividades enumeradas en el Anexo I de la Ley 13/2010, que modifica a la Ley 1/2005, y superen los umbrales de capacidad que en él se establecen. En el Anexo I de la citada Ley se especifican las categorías de actividades incluidas en el ámbito de aplicación. Entre ellas, se incluyen grandes focos de emisión en sectores tales como la generación de electricidad, el refinero, coquerías, producción y transformación de metales férreos, cemento, cal, vidrio, cerámica, pasta de papel y papel y cartón. En el ámbito de las actividades energéticas, se delimita el ámbito de aplicación a todas las instalaciones de combustión con una potencia



cia térmica nominal superior a 20 MW, incluidas las de cogeneración ligadas a cualquier tipo de actividad y otras instalaciones de combustión de más de 20 MW.

### EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES

Desde su aplicación en 2005, se ha logrado una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en los sectores afectados de un 34%, tal y como se puede observar en la siguiente gráfica (figura 22).

En el año 2006 se aprecia un ligero aumento de las emisiones, debido a que este año se produjo una ampliación del ámbito de aplicación de la ley 1/2005.

El descenso a partir de 2007 viene dado, principalmente, por:

- el esfuerzo de las instalaciones para reducir sus emisiones, llevando a cabo medidas como la mejora de su eficiencia energética, la utilización de combustibles con menores emisiones, etc.
- la crisis económica, que también juega un papel importante, ya que el descenso productivo se ve reflejado también en las emisiones de gases de efecto invernadero. El efecto de la crisis se aprecia a partir del cuarto trimestre del año 2008.

En el año 2012 se produce un aumento en las emisiones debido a la mayor generación eléctrica.

Tanto en el primero, como en el segundo periodo, el principal sector en cuanto a porcentaje de emisiones de gases de efecto invernadero es el de generación eléctrica,

seguido por el refino y la fabricación de cemento y cal.

Aproximadamente dos tercios del total de emisiones se producen en instalaciones que llevan a cabo actividades energéticas, y un tercio debido a actividades industriales.

## REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES

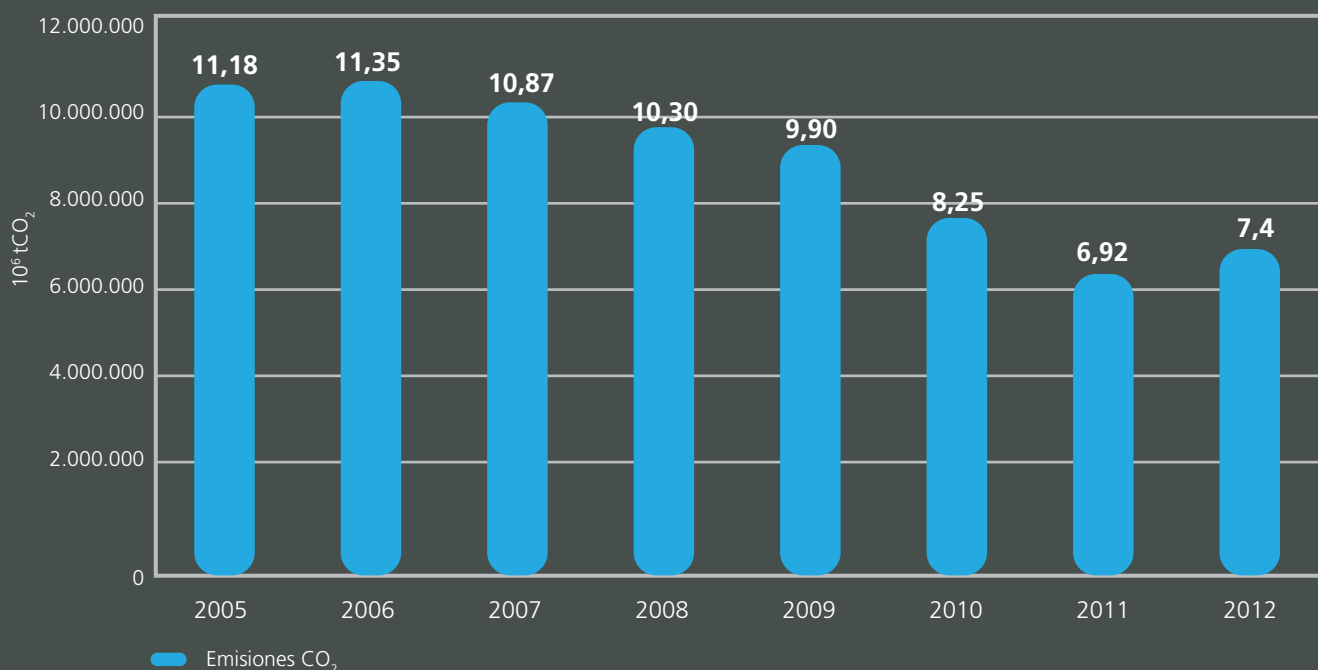
Durante el periodo 2005-2012, el sector que mayor reducción ha tenido en sus emisiones ha sido en sector de la generación eléctrica, con una reducción del 50%, principalmente originado por el cierre de centrales termoeléctricas, así cómo por el uso de tecnologías menos intensivas en términos de carbono.

En el caso del sector industrial, tal y cómo se observa en la figura 24, los sectores con mayor reducción en todo el periodo, han sido el sector siderúrgico con un 49% y el sector cementero con un 32% respecto a sus valores en 2005.

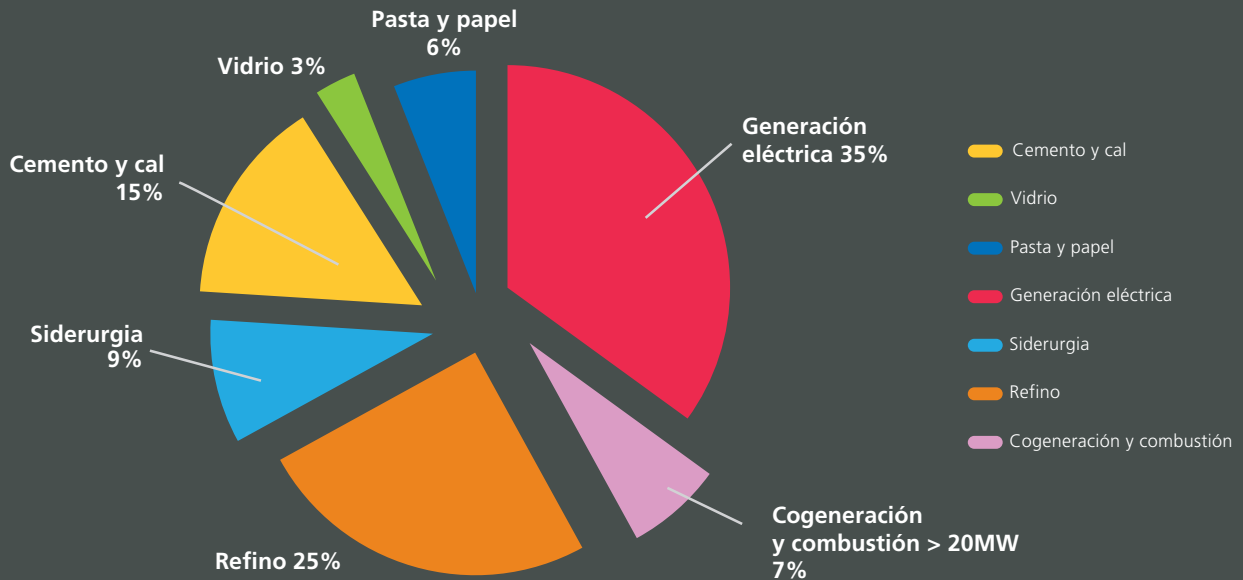
## ASIGNACIÓN DE EMISIONES

Tanto en el primero periodo de comercio de emisiones (2005-2007) como en el segundo (2008-2012), la asignación que han recibido las instalaciones de forma individual es otorgada por cada uno de los Estados Miembros, que tienen la competencia en cuanto al reparto y que debían realizar un Plan Nacional de Asignación en el que reflejase las re-

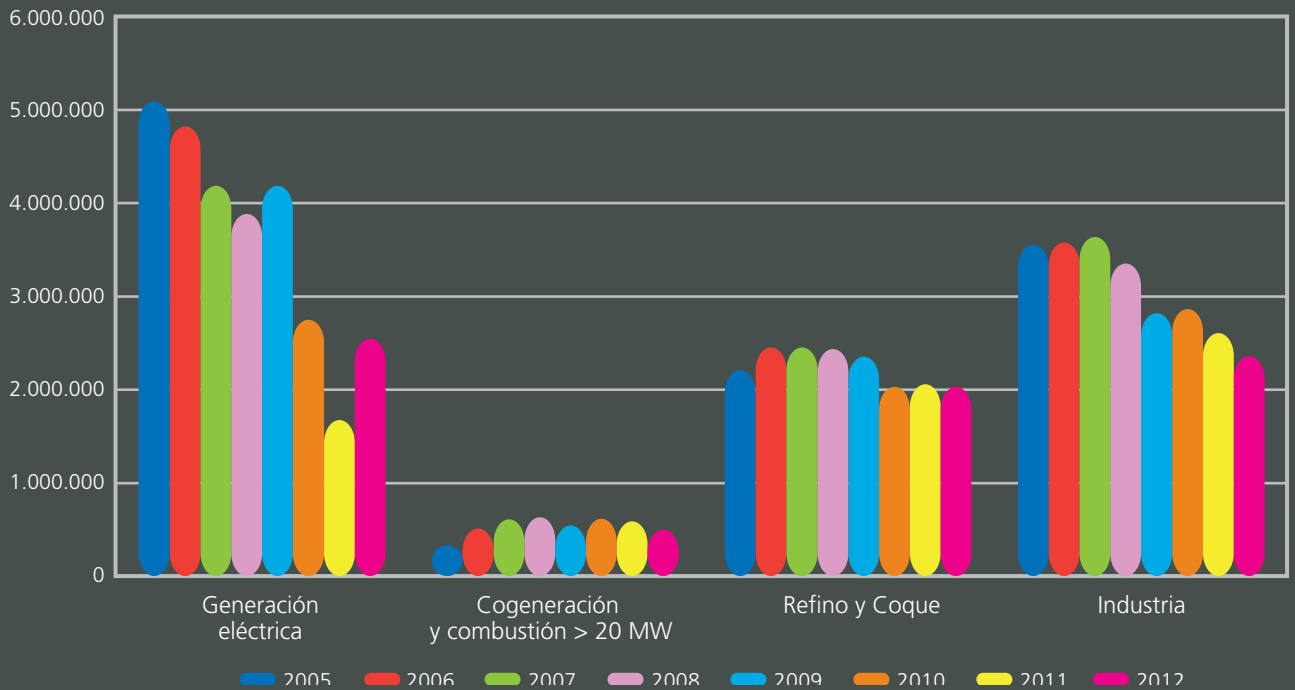
**FIGURA 22.** EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO DE LAS INSTALACIONES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA AFECTADAS POR EL EU ETS (MILLONES DE TONELADAS DE CO<sub>2</sub>-EQ)



**FIGURA 23.** REPARTO DE EMISIONES DE CO<sub>2</sub> POR SECTOR EN EL SEGUNDO PERIODO DEL EU ETS (2008-2012)



**FIGURA 24.** EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES EN LOS DISTINTOS SECTORES PARA EL PERIODO 2005-2012



glas básicas de asignación y los criterios de asignación sectorial e individualizada. En la siguiente figura se puede observar la cantidad de derechos asignada gratuitamente en cada año para las instalaciones situadas en la Comunidad Autónoma Vasca.

Cabe comentar que la asignación en el tercer periodo del EU ETS (2013-2020) difiere significativamente respecto a los dos periodos anteriores. En este tercer periodo, la subasta será el método básico de asignación de derechos de emisión. No obstante, se mantendrá la asignación gratuita a gran parte de las instalaciones, si bien, los criterios de asignación gratuita cambian sustancialmente, tal y como se recoge en la Decisión de la Comisión, de 27 de abril de 2011, por la que se determinan las normas transitorias de la Unión para la armonización de la asignación gratuita de derechos de emisión con arreglo al artículo 10 bis de la Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

Uno de los principales cambios es que la producción de electricidad no recibirá asignación gratuita. Además, para determinar la asignación que reciban las instalaciones con derecho a asignación gratuita, no se tendrán en cuenta datos históricos de la instalación de intensidad de carbono por unidad de producto, sino que se tomarán datos históricos de producción y se les aplicarán valores de emisión de referencia calculados con las instalaciones más eficientes de Europa (criterio de Benchmarking). Por otra parte, se introduce el concepto de exposición a riesgo de fuga de carbono, de tal forma que aquellas instalaciones que no sean consideradas expuestas a este riesgo verán como su asignación gratuita anual irá decreciendo anualmente respecto a su asignación teórica inicial (en 2013 recibirán un 80% hasta llegar a recibir un 30% en 2020).

## GRADO DE COBERTURA

Respecto al porcentaje de las emisiones que queda cubierto por la asignación de derechos recibidos gratuitamente, en el primer periodo del EU ETS se observa un superávit, es decir, las toneladas asignadas gratuitamente son más que las emitidas. Sin embargo, con el comienzo del segundo periodo, la situación cambia, ya que las toneladas emitidas en 2008 y 2009 son más que las asignadas de forma gratuita. En 2010-2012 se vuelve al estado inicial, pero se trata de una situación coyuntural motivada, principalmente, por la crisis económica, agravada en 2011-2012.

Si este análisis es realizado por tipo de actividad, los resultados obtenidos son ligeramente diferentes.

En función del tipo de actividad, en las actividades energéticas hay un déficit de derechos de emisión en ambos periodos, apenas del 1% en el primero de ellos pero cercano al 20% en el segundo. El aumento del déficit está relacionado con la reducción de la asignación gratuita para las instalaciones de generación de electricidad a partir de carbón y fuel.

Para las instalaciones dedicadas a las actividades industriales, se observa un superávit en ambos periodos, que se mantiene prácticamente constante porque, pese a que la asignación se redujo en el segundo periodo respecto al primero, también lo han hecho las emisiones.

Si se desagregan esos datos a nivel sectorial, se observa que los únicos sectores deficitarios son los de generación eléctrica y refino en 2005-2007, siendo superavitario el refino en 2008-2012, mientras que, para todos los demás, la asignación ha cubierto las emisiones en ambos periodos observándose un superávit especialmente destacable en el caso del sector de fabricación de ladrillos y tejas.

FIGURA 25. EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES

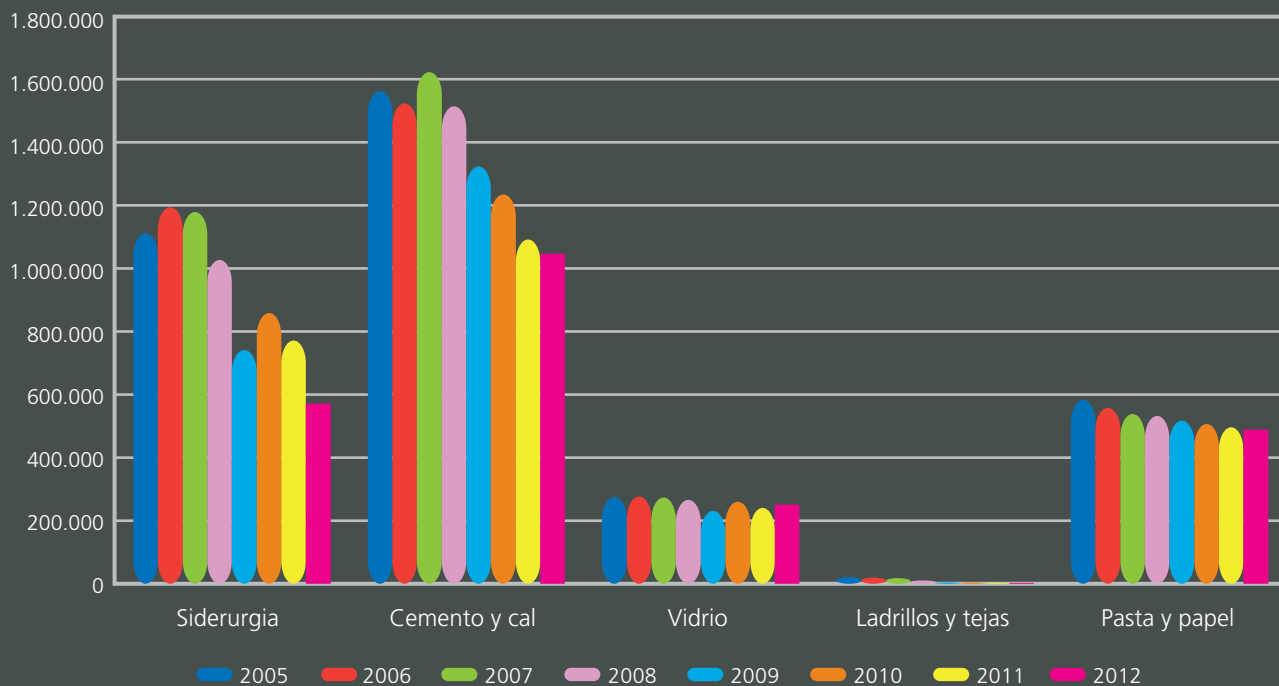
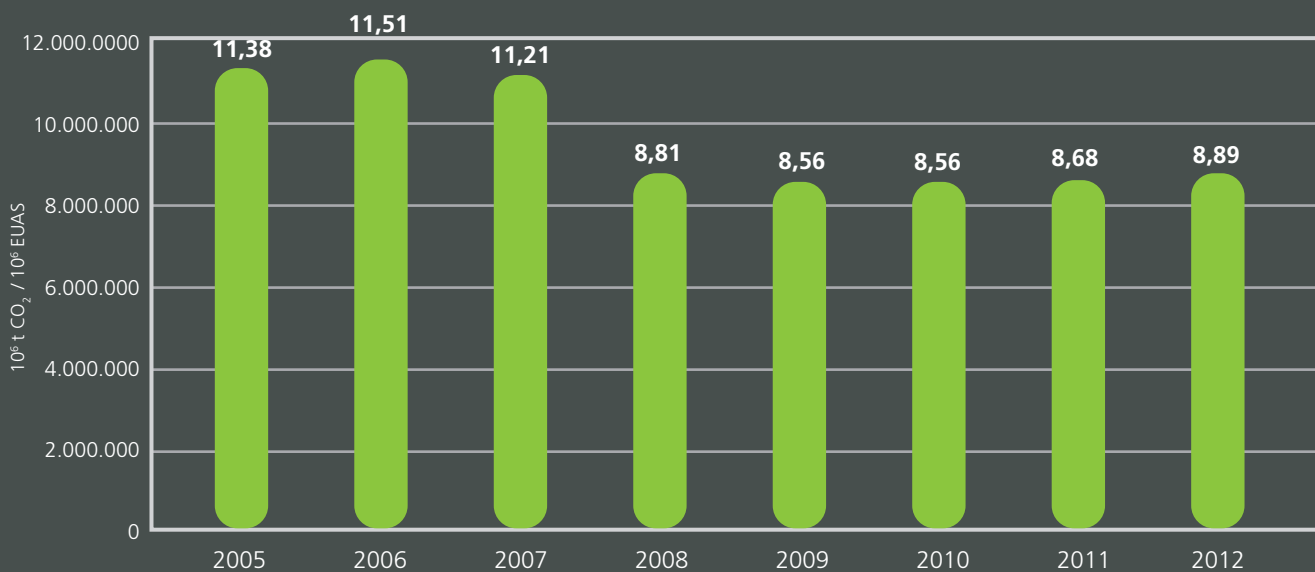
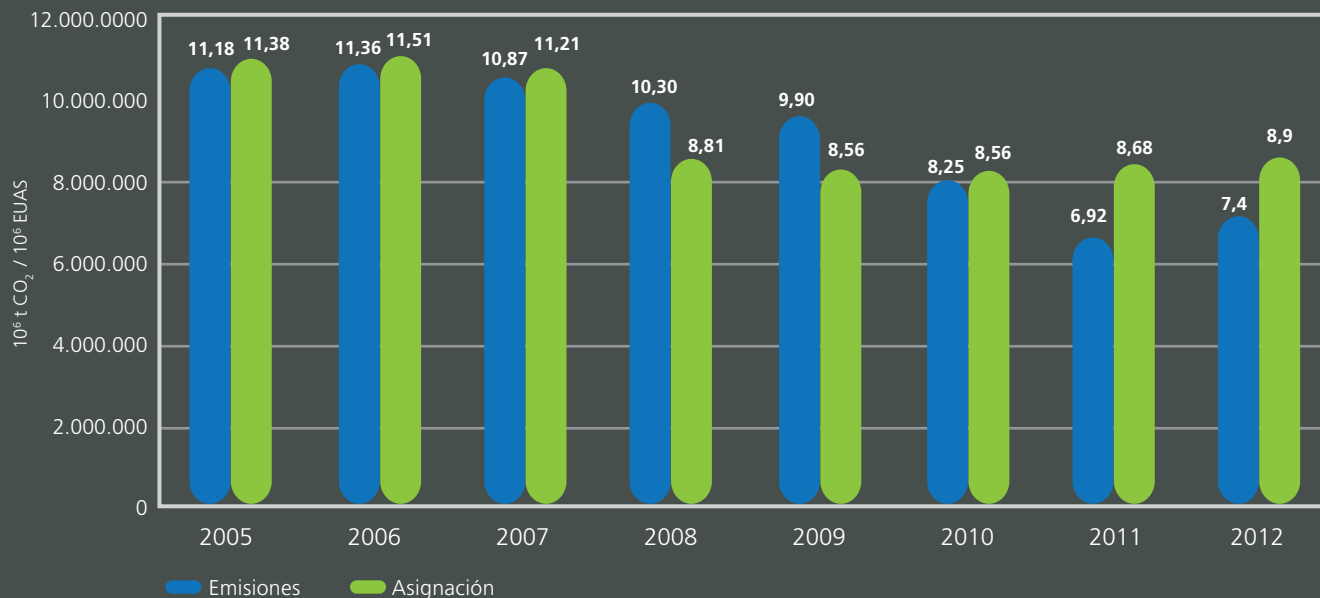


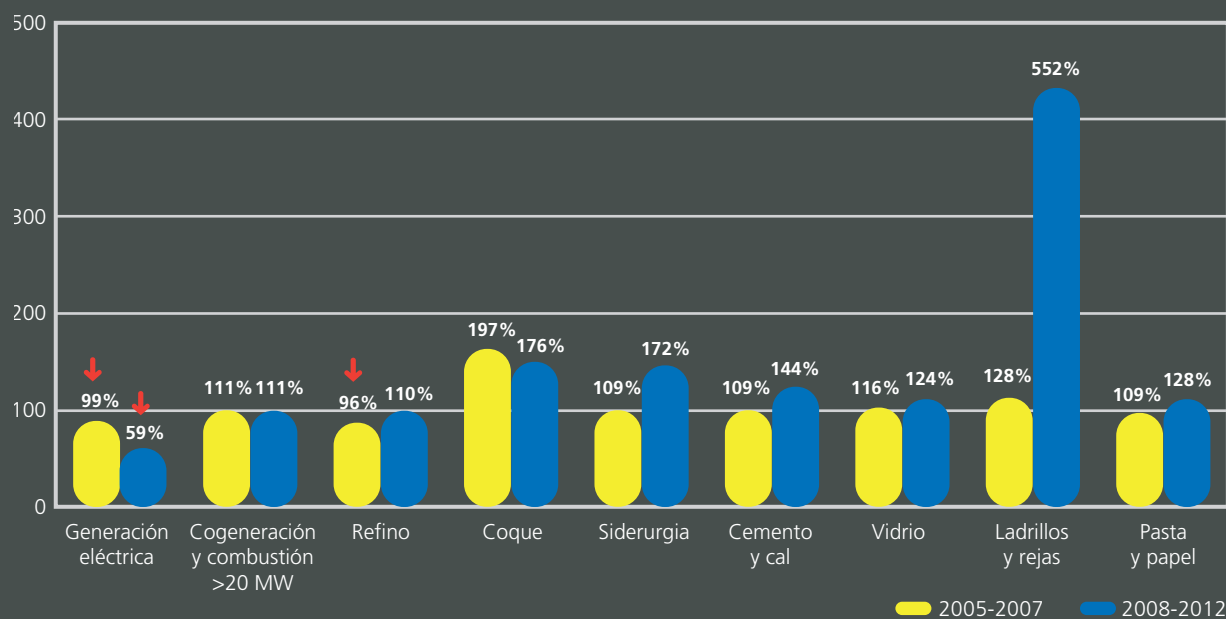
FIGURA 26. ASIGNACIÓN GRATUITA OBTENIDA POR LAS INSTALACIONES AFECTADAS POR EL EU ETS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA DE 2005 A 2012



**FIGURA 27.** COMPARATIVA ENTRE LAS TONELADAS DE CO<sub>2</sub> EMITIDAS Y LAS RECIBIDAS GRATUITAMENTE POR LAS INSTALACIONES AFECTADAS POR EL EU ETS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA VASCA



**FIGURA 28.** COBERTURA POR SECTOR DE LAS EMISIONES EN LOS DOS PRIMEROS PERIODOS DEL EU ETS



## EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE SECTORES DIFUSOS<sup>12</sup>

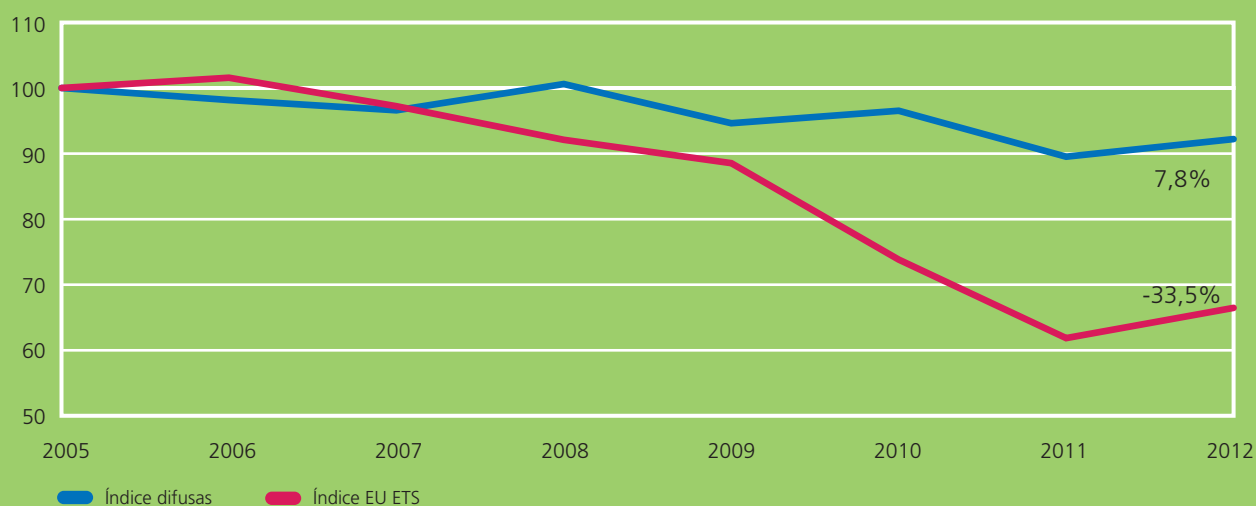
Según el plan desarrollado por la Comisión Europea para la lucha contra el cambio climático, se han de reducir las emisiones totales de GEI en un 20% para 2020 respecto a 1990, o lo que es lo mismo, una reducción de emisiones del 14% respecto a 2005. Para ello, ha previsto una reducción de las emisiones de los sectores EU-ETS en un 21%, y una reducción del 10% en sectores difusos.

Esta reducción en sectores difusos se reparte entre los diferentes estados de forma vinculante, a través de la decisión de reparto de esfuerzos 406/2009/CE. En el caso de España, el objetivo de reducción de emisiones en sectores difusos coincide con el objetivo europeo del 10%.

Actualmente, y tal y como se muestra en el siguiente gráfico, la reducción de las emisiones de los sectores difusos con respecto al 2005 es de un 7,8%, mientras que la reducción de las emisiones de las actividades afectadas por el EU ETS es del orden del 33,5%.

En el último año el aumento de las emisiones de aquellas entidades afectadas por el régimen de comercio de derechos de emisión (en la generación eléctrica, principalmente), ha provocado el descenso del peso que tienen las emisiones difusas en el total de las emisiones del Inventario.

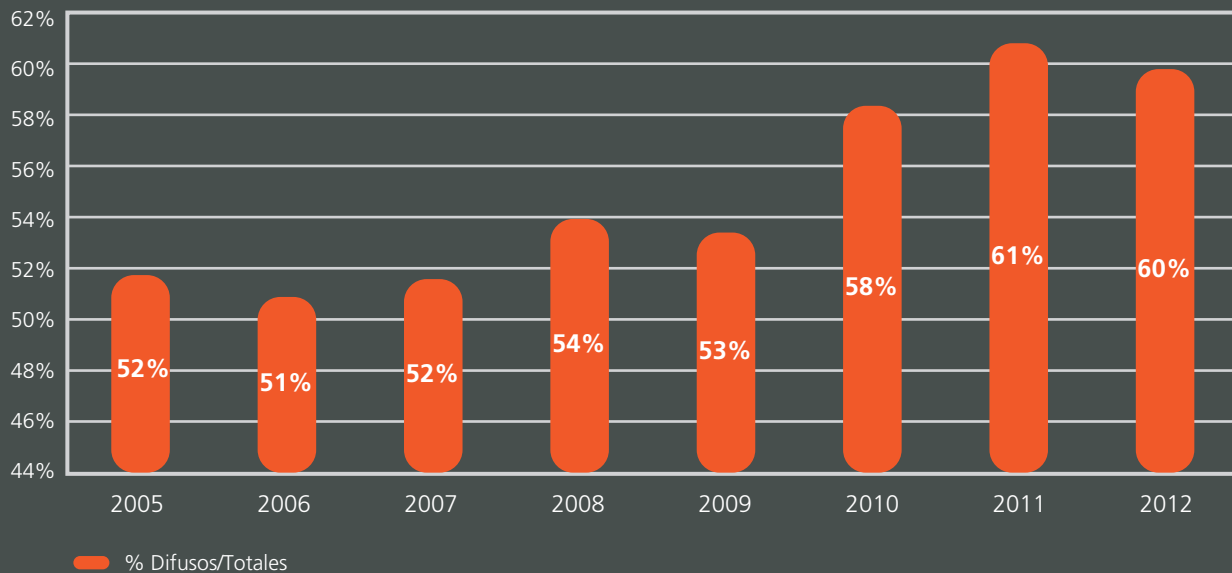
**FIGURA 29. ÍNDICE DE EVOLUCIÓN DE LOS SECTORES DIFUSOS Y DE LAS ACTIVIDADES EU ETS (2005=100<sup>13</sup>)**



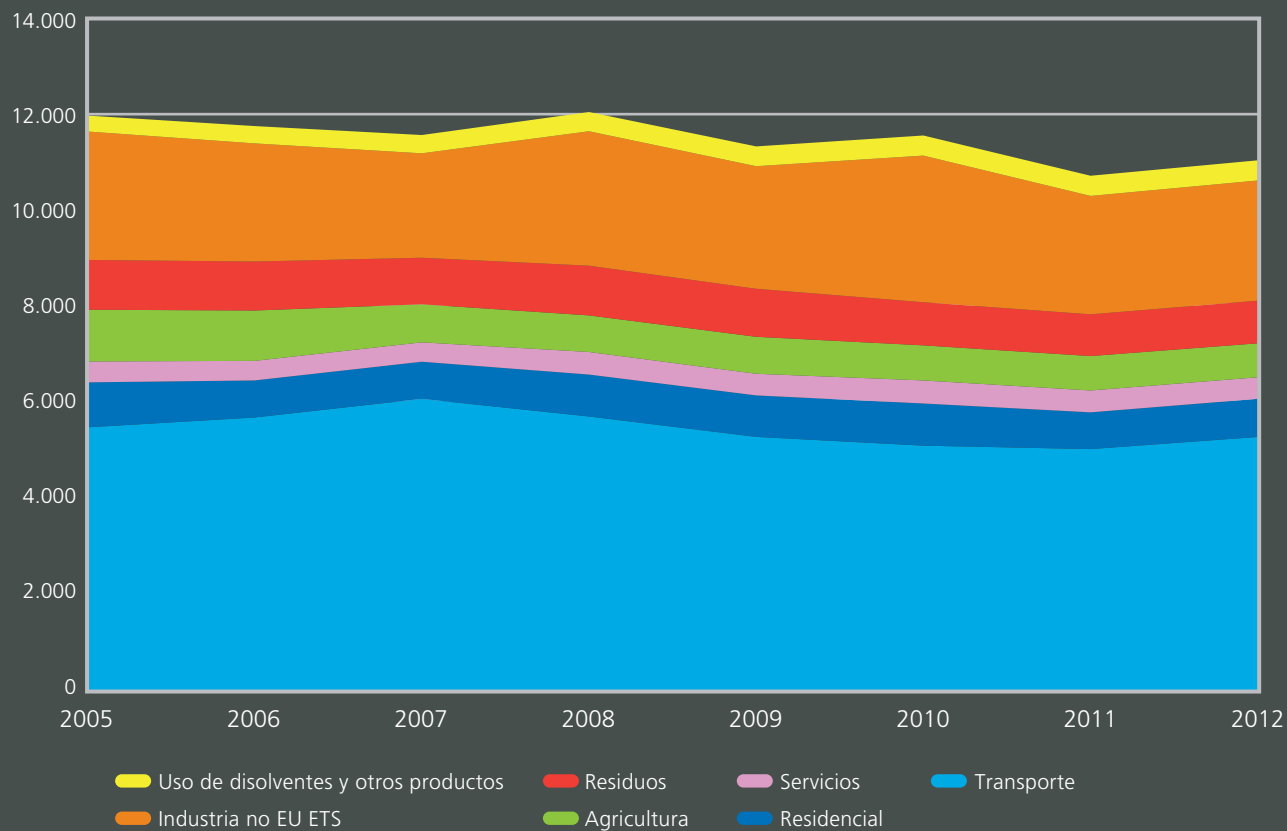
<sup>12</sup> Se consideran emisiones de sectores difusos aquellas que no están reguladas por la normativa de comercio de emisiones. Fundamentalmente son debidas al sector transporte, al residencial y servicios, residuos a las instalaciones industriales y energéticas no afectadas por la citada normativa.

<sup>13</sup> Se toma 2005 como año base debido a que es el año base utilizado por la Directiva del reparto del esfuerzo de mitigación de los gases de efecto invernadero (GEI) en los sectores no Directiva para 2020 (406/2009/CE), ya que 2005 es el primer año de aplicación de la normativa de Comercio de Derechos de emisión.

**FIGURA 30.** PESO DE LOS SECTORES DIFUSOS CON RESPECTO AL TOTAL DE EMISIONES GEIS



**FIGURA 31.** EVOLUCIÓN DE LOS EMISIONES POR SECTOR DIFUSO





**TABLA 7. EVOLUCIÓN DE EMISIONES DE GEI'S POR SECTORES DIFUSOS (KT CO<sub>2</sub> EQUIVALENTES)**

SECTORES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	VARIACIÓN 2005-2012 %
Transporte	5.481	5.686	6.074	5.707	5.282	5.098	5.027	5.280	-4%
Residencial	938	773	775	875	865	880	766	795	-15%
Servicios	435	409	404	470	452	481	456	450	3%
Agricultura	1.080	1.050	793	763	771	731	718	708	-34%
Residuos	1.039	1.022	971	1.037	1.002	900	870	889	-14%
Industria no EU ETS	2.679	2.464	2.178	2.804	2.556	3.059	2.470	2.507	-6%
Uso de disolventes y otros productos	332	361	381	400	413	419	420	420	27%
<b>TOTAL</b>	<b>11.983</b>	<b>11.764</b>	<b>11.577</b>	<b>12.056</b>	<b>11.340</b>	<b>11.568</b>	<b>10.728</b>	<b>11.049</b>	<b>-8%</b>

Para una mejor comprensión de la gráfica es necesario considerar que está incluido en cada sector:

- 1. TRANSPORTE:** emisiones originadas en el consumo de combustibles del transporte en aéreo, por carretera y ferroviario. Además en este sector están incluidas aquellas emisiones de gases fluorados utilizados en la refrigeración de vehículos.
- 2. RESIDENCIAL:** emisiones por consumos en calderas domésticas. Están incluidas aquellas emisiones de gases fluorados utilizadas en sistemas de refrigeración domésticos.
- 3. SERVICIOS:** emisiones por consumos en calderas de servicios. Están incluidas aquellas emisiones de gases fluorados utilizadas en sistemas de refrigeración del sector servicios.
- 4. AGRICULTURA:** emisiones por consumos de combustibles en el sector agrícola y pesca por las actividades propias del sector: ganadería, fertilizantes, etc.
- 5. RESIDUOS:** actividades de tratamiento de residuos en vertedero y tratamiento de aguas.
- 6. USO DE DISOLVENTES Y OTROS PRODUCTOS:** las relativas a la emisión

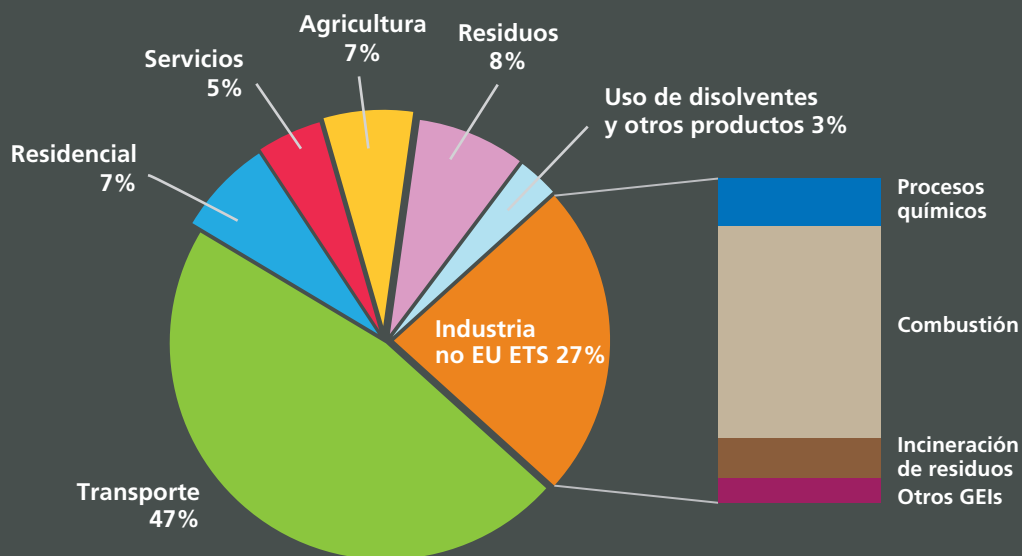
de compuestos orgánicos volátiles por uso de disolventes. Además se incluyen las emisiones relativas al uso de N<sub>2</sub>O en actos quirúrgicos y las emisiones relativas al uso de gases fluorados en otras actividades (aerosoles, extinción de incendios, etc).

- 7. INDUSTRIA NO EU ETS:** emisiones de combustión de aquellas industrias no afectadas por el régimen de comercio de derechos de emisión en calderas, hornos, motores, así como en aquellos sistemas de cogeneración no afectados. Se incluyen en esta actividad la producción de ácido nítrico y la producción de gases fluorados. Por otra parte se han incluido las emisiones de CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O de los sistemas de combustión.

Como se observa en el siguiente gráfico la mayor contribución al total de difusas la tiene el sector transporte con un 48%, seguido de la Industria no EU ETS con un 23%

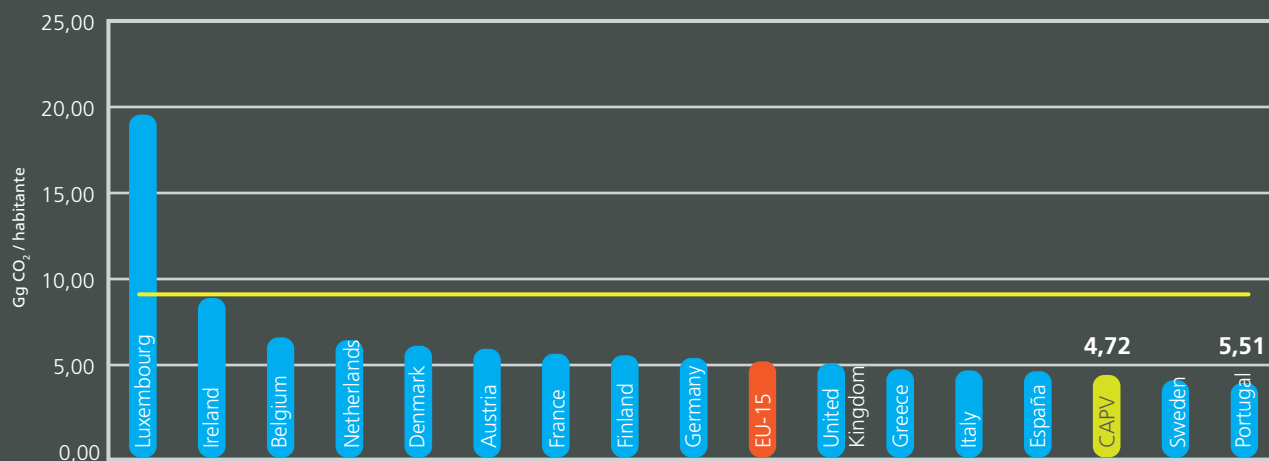
En la siguiente gráfica se observa la distribución de las emisiones del sector Industrial no EU ETS.

**FIGURA 32.** DISTRIBUCIÓN DE LAS EMISIONES DEL SECTOR INDUSTRIA NO EU ETS



Las emisiones difusas por habitante en la CAPV están por debajo de la media de la UE15.

**FIGURA 33.** RATIO DE EMISIÓN DE EMISIONES DIFUSAS POR HABITANTE EN LA CAPV (2012) Y EN UE15 (2011)



Fuente: Eurostat, UNFCCC y [http://ec.europa.eu/clima/documentation/ets/registries\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/documentation/ets/registries_en.htm), para España y la UE 15, y Eustat para la CAPV. Datos de población a 1 de Enero del año analizado (2.012 para la CAPV y 2.011 para EU-15).