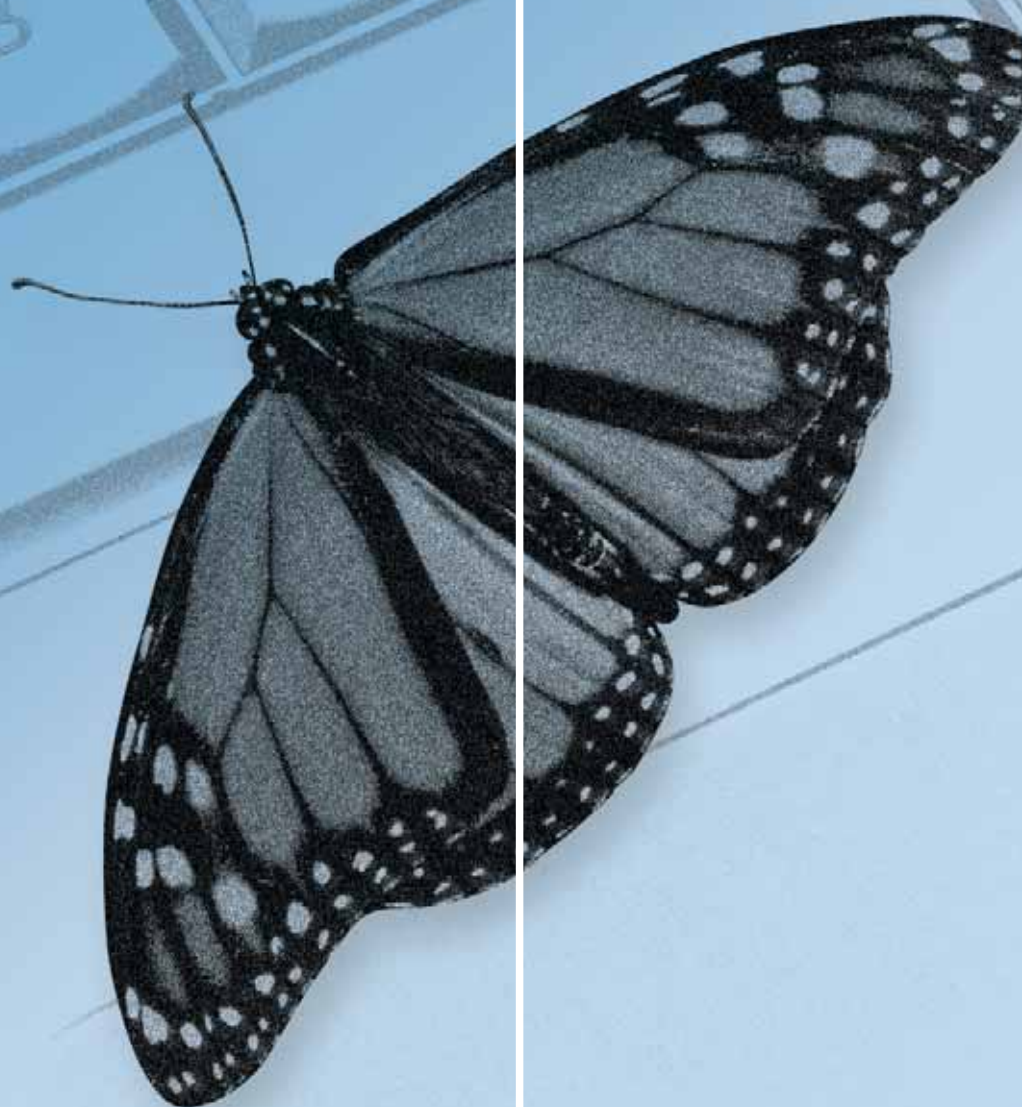


# Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático



klima  
aldaketa  
CAMBIO  
CLIMÁTICO

2008-2012



EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

© HOBE, S.A. - 2008

**EDITA:** Sociedad Pública de Gestión Ambiental  
IHOBE, S.A.

**DISEÑO PORTADA:** Agoranet

**DISEÑO INTERIOR:** Dual<sup>id</sup> – Comunicación & Diseño

**TRADUCCIÓN:** Elhuyar Fundazioa

**DEPÓSITO LEGAL:** xxxx

Impreso en papel reciclado y blanqueado sin cloro

#### **TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS**

No se permite reproducir, almacenar en sistemas de recuperación de la información, ni transmitir parte alguna de esta publicación, cualquiera que sea el medio empleado –electrónico, mecánico, fotocopiado, grabado, etc. –, sin el permiso del titular de los derechos de la propiedad intelectual y del editor.

# Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático

2008-2012



# Índice

<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>6</b>
<b>1  UNA AMENAZA GLOBAL CON REPERCUSIONES EN EUSKADI</b>	<b>9</b>
1.1 UNA AMENAZA MUNDIAL. UNA RESPONSABILIDAD COMPARTIDA	9
1.2 EL CAMBIO DEL CLIMA: ESTADO DE LA CUESTIÓN	11
1.3 IMPACTOS ESPERADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO. ¿QUÉ PUEDE CAMBIAR EN NUESTRO ENTORNO?	14
1.3.1 Consecuencias físicas	14
1.3.2 Impactos sobre los sistemas naturales, sociales y económicos	15
<b>2  LA RESPUESTA ANTE EL PROBLEMA</b>	<b>19</b>
2.1 LA REACCIÓN INTERNACIONAL: EL PROTOCOLO DE KIOTO	19
2.2 LA RESPUESTA DE LA UNIÓN EUROPEA	22
2.3 LA RESPUESTA DE LA ADMINISTRACIÓN VASCA	25
2.3.1 Marco general y competencias	25
2.3.2 Acción de la Administración Vasca	25
2.3.3 Oficina de Cambio Climático	30
2.3.4 Cooperación internacional	31
<b>3  UN PLAN NECESARIO</b>	<b>33</b>
3.1 SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI	33
3.1.1 Situación actual de las emisiones	33
3.1.2 Situación actual de los sumideros de carbono	35
3.1.3 Proyecciones a futuro	36
3.2 OPORTUNIDADES Y PRIORIDADES	39
<b>4  FORMULACIÓN DEL PLAN: LOS COMPROMISOS</b>	<b>43</b>
4.1 UNA VISIÓN A 2020 PARA LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO	43
4.2 DIRECTRICES: LAS 5 IES	45
4.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS HORIZONTE 2012. LA URGENCIA DE LO INMEDIATO	46
4.4 PROGRAMAS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN	50

# índice

<b>5  EJECUCIÓN DEL PLAN: LOS PROGRAMAS</b>	<b>53</b>
5.1 <b>PROGRAMA 1. MENOS CARBONO.</b> “PRODUCIR Y CONSUMIR UTILIZANDO MENOS CARBONO Y ENERGÍAS MÁS LIMPIAS, Y GESTIONAR LOS SUMIDEROS”	53
5.2 <b>PROGRAMA 2. ANTICIPACIÓN.</b> “ANTICIPARNOS AL CAMBIO DEL CLIMA PARA PRESERVAR LOS ECOSISTEMAS NATURALES, PROTEGER LA SALUD HUMANA Y ADAPTAR LAS INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMAS SOCIOECONÓMICOS”	62
5.3 <b>PROGRAMA 3. CONOCIMIENTO.</b> “OBSERVAR LA NATURALEZA, CONOCER LOS PROBLEMAS Y CREAR LAS SOLUCIONES”	70
5.4 <b>PROGRAMA 4. CIUDADANÍA Y ADMINISTRACIÓN.</b> “MOVILIZAR A LA CIUDADANÍA ASUMIENDO EL LIDERAZGO Y LA ACTUACIÓN EJEMPLAR DESDE LA ADMINISTRACIÓN”	74
<b>6  ESFUERZOS Y RESULTADOS ESPERADOS</b>	<b>83</b>
6.1 IMPACTO DE LAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN SOBRE LA REDUCCIÓN DE EMISIONES	84
6.2 MITIGACIÓN MEDIANTE REMOCIÓN DE CARBONO	87
6.3 RESULTADOS ESPERADOS EN EL ESCENARIO PLAN	89
<b>7  IMPLANTACIÓN Y GESTIÓN DEL PLAN</b>	<b>93</b>
7.1 MOVILIZACIÓN DE RECURSOS Y FINANCIACIÓN	93
7.2 DESGLOSE ECONÓMICO	95
7.3 SISTEMA DE GESTIÓN	95
7.3.1 Órganos de gestión	95
7.3.2 Cuadro de mando del PVLCC	98
7.3.3 Evaluación del PVLCC	101
7.4 MODELO PARTICIPATIVO DEL PLAN	102
7.4.1 ¿Qué acciones se han realizado para elaborar el Plan?	102
7.4.2 Y a futuro ¿Qué modelo participativo se propone?	103

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Principales fuentes antropogénicas de emisión de gases de efecto invernadero consideradas en el protocolo de Kioto _____	12
<b>Tabla 2.</b> Distribución estacional de la variación prevista a finales del Siglo XXI de las temperaturas y precipitaciones en las regiones climáticas de la Comunidad Autónoma del País Vasco _____	15
<b>Tabla 3.</b> Efectos económicos del cambio climático: <i>Stern review: The economics of climate change</i> _____	17
<b>Tabla 4.</b> Mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto _____	20
<b>Tabla 5.</b> Eficiencia de las políticas y medidas del PECC1 _____	22
<b>Tabla 6.</b> Principales medidas sectoriales aprobadas por la Administración Vasca _____	27
<b>Tabla 7.</b> Otras medidas aprobadas por la Administración Vasca _____	29
<b>Tabla 8.</b> Emisiones de GEI y generación eléctrica externa en la Comunidad Autónoma del País Vasco 1990 y 2006 _____	33
<b>Tabla 9.</b> Emisiones por tipos de gas y sector. 1990-2006 _____	34
<b>Tabla 10.</b> Remoción por los sumideros de carbono en 2005 _____	36
<b>Tabla 11.</b> Supuesto base macroeconómico 2005-2020. País Vasco _____	37
<b>Tabla 12.</b> Resultados proyectados a 2012 _____	37
<b>Tabla 13.</b> Diagnóstico interno y externo de la política de cambio climático: limitación y riesgos, fortalezas y oportunidades _____	40
<b>Tabla 14.</b> Objetivos y orientaciones de reducción. Unión Europea, Estado Español y País Vasco _____	47
<b>Tabla 15.</b> Sistemas o zonas prioritarias de actuación según los impactos previstos para 2050 _____	63
<b>Tabla 16.</b> Interrelación entre medidas con afección en el cambio climático y en la calidad del aire _____	66
<b>Tabla 17.</b> Metas del PMA y líneas de investigación _____	72
<b>Tabla 18.</b> Contribución de cada línea de actuación al objetivo de reducción de emisiones _____	85
<b>Tabla 19.</b> Alternativas de reducción complementarias "paquete de reserva", no incluidas en las líneas de actuación del PVLCC _____	86
<b>Tabla 20.</b> Potencial de absorción por sumideros a 2010 ("contabilidad Kioto") _____	87
<b>Tabla 21.</b> Evolución de los sectores emisores de GEI de la Comunidad Autónoma del País Vasco en el escenario de cumplimiento de objetivos del Plan _____	90
<b>Tabla 22.</b> Resultados de la proyección media para el periodo 2008-2012 de las emisiones por tipo de GEI _____	91
<b>Tabla 23.</b> Cuadro de Mando del Plan. Programa 1 _____	98
<b>Tabla 24.</b> Cuadro de Mando del Plan. Programa 2 _____	99
<b>Tabla 25.</b> Cuadro de Mando del Plan. Programa 3 _____	100
<b>Tabla 26.</b> Cuadro de Mando del Plan. Programa 4 _____	100
<b>Tabla 27.</b> Seguimiento del Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático _____	101

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> El efecto invernadero _____	11
<b>Figura 2.</b> Trayectorias de mitigación de las emisiones _____	13
<b>Figura 3.</b> Distribución mundial de las emisiones de GEI _____	21
<b>Figura 4.</b> Objetivo Kioto y distancia en 2004 a la senda de cumplimiento del objetivo Kioto de los estados miembros de la UE-15 (incluyendo mecanismos flexibles y sumideros) _____	23
<b>Figura 5.</b> Metas de la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 _____	26
<b>Figura 6.</b> Oficina Vasca de Lucha contra el Cambio Climático _____	30
<b>Figura 7.</b> Evolución de las emisiones de GEI en la Comunidad Autónoma del País Vasco, la UE y España 1990-2006 _____	34
<b>Figura 8.</b> Emisiones de GEI por sectores de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2006) _____	35
<b>Figura 9.</b> Previsión de evoluciones de emisiones de CO <sub>2</sub> E _____	38
<b>Figura 10.</b> Fases para la implantación de acciones de adaptación al cambio climático _____	48
<b>Figura 11.</b> Objetivos estratégicos, programas y líneas de actuación _____	50
<b>Figura 12.</b> Emisiones de GEI de la ciudadanía _____	80
<b>Figura 13.</b> Contribución de cada línea de actuación al objetivo estratégico de reducción de emisiones _____	84
<b>Figura 14.</b> Evolución de las emisiones según los escenarios del Plan _____	89
<b>Figura 15.</b> Contribución de cada línea de actuación al objetivo global del programa _____	90
<b>Figura 16.</b> Funciones de la Oficina Vasca de Cambio _____	97

# Presentación

El **Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático** ha confirmado el hecho inequívoco de que el cambio climático convive con nosotros. Somos conscientes de la amenaza que supone, por lo que el tiempo del debate sobre la naturaleza del fenómeno y sus causas ha concluido. Ha llegado el momento de actuar.

Ninguna sociedad que quiera contribuir a un futuro global más sostenible puede permanecer al margen de la lucha contra el cambio climático. Existen evidencias de que actuar contra el cambio climático supondrá más beneficios que costes, y que mejorará nuestro nivel de vida. Estamos convencidos, no hay otro camino.

Es necesario tomar medidas y Euskadi debe contribuir a alcanzar los objetivos fijados por la comunidad internacional en Kioto. Saludamos con esperanza los acuerdos adoptados en la Cumbre de Bali por la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

En esa lucha son necesarios acuerdos mundiales que supongan reducciones significativas de los gases de efecto invernadero, así como la búsqueda de soluciones para conseguir un modelo donde primen las energías renovables y la eficiencia energética. Es el momento de sentar las bases para avanzar hacia un sistema energético propio, seguro y sostenible.

Euskadi ya ha pasado a la acción, porque actuar contra el cambio climático no sólo es lo más sensato, sino también lo más rentable desde un punto de vista ambiental, social y económico. Tenemos mucho que decir y hacer. Impedir el avance del cambio climático está en nuestras manos.



**Juan José Ibarretxe**

Lehendakari del Gobierno Vasco



# Presentación

El **Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático (2008-2012)** es un documento elaborado por la Oficina Vasca de Cambio Climático, coordinada por el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y en la que participan activamente otros cinco departamentos del Gobierno Vasco con responsabilidades en ámbitos como la energía, el transporte, la vivienda, la educación o la agricultura, concernidos por este fenómeno.

Ésta, la transversalidad, es precisamente una de las virtudes de este Plan que nace con la vocación de consolidar un modelo socio-económico no dependiente del carbono, minimizando nuestra vulnerabilidad frente al cambio climático. Se trata de actuar frente al cambio climático y prepararnos para sus consecuencias. Tenemos que impulsar una cultura de la innovación que nos permita avanzar hacia una economía vasca sostenible, basada en pautas de producción y consumo limpias.

Para ello, el Plan establece cuatro objetivos estratégicos: limitar las emisiones de los gases de efecto invernadero; aumentar la capacidad de remoción de los sumideros de carbono; minimizar los riesgos sobre los recursos naturales, y por último, minimizar los riesgos sobre la salud de las personas, la calidad del hábitat urbano y los sistemas socioeconómicos.

Para avanzar hacia la consecución de esos cuatro objetivos, el Plan contempla 120 acciones tangibles, mensurables y concretas divididas en otros cuatro programas: menos carbono, anticipación, conocimiento y ciudadanía y administración.

Y ello, porque entendemos que es clave anticiparnos al cambio climático y preservar los ecosistemas naturales protegiendo la salud humana y adaptando las infraestructuras y sistemas socioeconómicos. Debemos ser capaces de observar la naturaleza, conocer los problemas y crear soluciones, movilizándolo además a la ciudadanía y asumiendo la responsabilidad que como Administración nos corresponde.

El *Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático (2008-2012)* es, en suma, una herramienta para pasar de las palabras a la acción y ofrecer a la sociedad vasca, sus agentes sociales y sus instituciones un instrumento válido y eficaz para frenar uno de los mayores problemas ambientales a los que se enfrenta la sociedad del siglo XXI: el cambio climático.



**Esther Larrañaga**

Consejera de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco



1

---

Una amenaza global  
con repercusiones  
en Euskadi

---

# 1 UNA AMENAZA GLOBAL CON REPERCUSIONES EN EUSKADI

## 1.1 UNA AMENAZA MUNDIAL. UNA RESPONSABILIDAD COMPARTIDA

La aceleración del cambio climático se debe a las actividades de producción y hábitos de consumo de los países desarrollados con las tecnologías actuales. La responsabilidad es colectiva y colectiva debe ser la respuesta de la comunidad internacional. La inercia climática provoca además que algunas consecuencias resulten ya inevitables, por lo que los países deben poner en marcha tanto iniciativas de reducción de emisiones como de adaptación a los cambios previstos.

El País Vasco aboga por una estrategia global basada en la innovación tecnológica, la integración de las políticas sectoriales, la implicación de la ciudadanía y la Administración, la implementación de soluciones efectivas y el impulso continuado a objetivos gradualmente más ambiciosos hasta alcanzar una sociedad menos dependiente del carbono y preparada para el cambio climático.

De entre todos los problemas ambientales a los que nuestra sociedad global debe hacer frente, la amenaza del cambio climático es probablemente el más importante. No sólo por la intensidad de los impactos pronosticados en los diferentes estudios científicos disponibles, sino especialmente por la extensión del fenómeno y su imbricación inseparable con nuestro modo de vida y producción. Efectivamente, no se trata de un fenómeno aislado asociado a una anomalía localizable en un foco concreto de nuestro sistema productivo, sino del resultado de un largo proceso de crecimiento económico basado en un modelo insostenible.

La comunidad científica reunida en torno al **Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático**<sup>1</sup> (IPCC según sus siglas en inglés) aporta datos cada vez más contundentes, como recoge su cuarto informe publicado en el año 2007, en el que las propuestas parten de la base de que ya no queda tiempo para medidas acomodaticias. El Protocolo de Kioto, que desarrolla la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, establece límites a las emisiones de los países industrializados que supone un primer reto de envergadura para nuestras economías.

Lamentablemente, el calentamiento global es un proceso acumulativo de largo alcance. La inercia climática derivada de la acumulación de emisiones históricas hace inevitables algunos de los efectos previstos sobre los sistemas naturales, sociales y económicos, por lo que las políticas de reducción de emisiones que se pongan en marcha a partir de ahora mitigarán la amplitud del cambio, pero no lo evitarán. El objetivo por tanto, en primer lugar, es estabilizar lo antes posible la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera para posteriormente lograr su reducción.

Por eso desde la responsabilidad de gobierno, junto a una política decidida de reducción de emisiones, resulta imprescindible preparar medidas de adaptación al cambio climático y que desde ambos enfoques se ayude a la sociedad vasca en su convivencia con este fenómeno ambiental, desarrollando mecanismos de conocimiento, sensibilización e innovación, de forma que se minimicen los impactos negativos y aprovechen, en su caso, las oportunidades emergentes.

Por nuestra dimensión, la aportación de la Comunidad Autónoma del País Vasco al cambio climático global es pequeña en términos cuantitativos<sup>2</sup>. Sin

<sup>1</sup> El IPCC fue creado por Naciones Unidas y la Organización Meteorológica Mundial en 1988 para evaluar la información científica, técnica y socioeconómica relevante y poder entender mejor los riesgos producidos por el cambio climático inducido por la humanidad. Las evaluaciones se basan en publicaciones y literatura arbitrada.

<sup>2</sup> Apenas el 0,5 % de las emisiones totales de la Europa de los 25 en 2004.

embargo, el principio básico que rige las políticas internacionales de reducción de emisiones, es el de la responsabilidad compartida pero diferenciada de toda la comunidad internacional, en especial de los países industrializados. No hay otro camino. Una sociedad como la vasca, que quiere contribuir a un futuro global más sostenible, no puede permanecer al margen de la lucha contra el cambio climático y debe asumir su cuota de responsabilidad con un compromiso profundo y exigente, más aún cuando la media de emisiones totales de gases de efecto invernadero (GEI) por habitante en la Comunidad Autónoma del País Vasco está por encima de la media<sup>3</sup> europea de los 25.

Para una sociedad como la vasca, el cambio climático exige transitar hacia nuevos esquemas económicos: Euskadi debe aprender a producir bienes y servicios con menos emisiones. El avance tecnológico permite reducir emisiones en numerosos ámbitos. El fomento de nuevas tecnologías, ambientalmente avanzadas, tiene además una dimensión estratégica para la nueva economía vasca, alcanzar una mayor presencia en el mercado global de los bienes y servicios.

Existen opciones tecnológicas, pero hace falta un marco integral y estable de todas las políticas sectoriales afectadas que facilite e impulse la transición a economías no intensivas en emisiones de carbono. Además, y sobre todo en campos como el transporte y el consumo doméstico, se requiere la implicación incondicional de la ciudadanía con el paradigma del desarrollo sostenible. No habrá una política vasca

de cambio climático integrada sin una participación firme de la ciudadanía vasca en los principios del desarrollo sostenible. Si algo ha demostrado la aún incipiente lucha contra el cambio climático en la última década, es la imposibilidad de predicar para otros. Hacer frente a las emisiones de gases de efecto invernadero en el futuro, implicará tomar partido por un compromiso ético de la ciudadanía y los agentes a través de un cambio profundo en las actitudes de consumo, favorecidas en todo momento con el ejemplo del liderazgo de la Administración.

Se trata por otra parte del inicio de un largo camino donde Kioto es sólo la primera estación con un horizonte próximo: 2012. Alcanzada en plazo esa meta, hará falta impulsar nuevas medidas para cumplir otras mucho más exigentes que permitan estabilizar la concentración de las emisiones y, en ese sentido, mantener el cambio climático dentro de límites tolerables. Estamos a las puertas del inicio de una nueva ronda de negociaciones a escala internacional.

Por eso el **Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático (PVLCC)** no es una mera declaración de intenciones o un canto vacío de solidaridad internacional. Las medidas propuestas deben implementarse de manera efectiva y eficiente aportando soluciones tangibles que supongan avances medibles en este proceso que necesitamos recorrer de manera coordinada y solidaria. Debemos transformar la lucha contra el cambio climático en una oportunidad para nuestro país.

<sup>3</sup> Frente a 10,85 Tm. de media en la Europa de los 25, el inventario 2005 cifró en 12,12 las emisiones de CO<sub>2</sub> por habitante en la CAPV, por debajo de las de Alemania (12,30) pero por encima de las de Gran Bretaña (11,01) o España (9,99). Datos CAPV y España de 2005 y datos de Europa de 2004.

## 1.2 EL CAMBIO DEL CLIMA: ESTADO DE LA CUESTIÓN

Existe consenso en la mayoría de la comunidad científica sobre la existencia de un calentamiento global del planeta provocado por la acción humana. Este calentamiento está originando efectos alarmantes, cuya intensidad se prevé aumentar progresivamente en el futuro<sup>4</sup>. La fuerte dependencia del modo de producción y consumo de las sociedades actuales con respecto a las energías de origen fósil ha generado un volumen de emisiones que altera el equilibrio planetario. Por otro lado, no es posible cerrar el paso a los países en vías de desarrollo, que aspiran igualmente a industrializarse, lo que, con las tecnologías actuales, implicaría seguir aumentando las emisiones de gases de efecto invernadero, mientras los países industrializados debieran reducir su aportación.

La radiación infrarroja procedente del sol es la principal fuente de energía que recibe nuestro planeta. Una vez que ésta llega a la superficie terrestre, es redistribuida por las circulaciones atmosférica y oceánica y posteriormente devuelta al espacio. El equilibrio entre las radiaciones recibidas y devueltas permite mantener unas condiciones adecuadas para la vida en nuestro planeta. Los aumentos en las concentraciones de GEI limitan la irradiación de esta

energía al espacio, provocando un mayor calentamiento de la atmósfera inferior y de la superficie.

Existen seis gases de efecto invernadero<sup>5</sup> regulados en la normativa internacional en materia de cambio climático. De ellos, el CO<sub>2</sub> es el referente más abundante, si bien en las economías menos desarrolladas, alcanzan un papel muy relevante el metano y el óxido nítrico. Los gases fluorados están asociados a



Figura 1. El efecto invernadero.

<sup>4</sup> Apartado basado en el IV Informe de Evaluación de IPCC (2007).

<sup>5</sup> Los principales GEI incluidos en el Protocolo de Kioto, son el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)—el principal—, el metano (CH<sub>4</sub>), el óxido nítrico (N<sub>2</sub>O), los hidrofluorocarbonos, el hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>) y los perfluorocarbonos.

## 1.2 EL CAMBIO DEL CLIMA: ESTADO DE LA CUESTIÓN

**Tabla 1.** Principales fuentes antropogénicas de emisión de gases de efecto invernadero consideradas en el protocolo de Kioto.

Gas de efecto invernadero (GEI)	Principales fuentes de emisión	Potencial de efecto Invernadero <sup>6</sup>
CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilización de combustibles fósiles</li> <li>Cambios en el uso del suelo (principalmente la deforestación)</li> </ul>	1
CH <sub>4</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agricultura y ganadería</li> <li>Utilización de combustibles fósiles</li> <li>Vertederos de residuos urbanos</li> <li>Actividades de gas natural</li> </ul>	25
N <sub>2</sub> O	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agricultura y ganadería</li> <li>Industria química</li> </ul>	298
Hidrofluorocarbonos, hexafluoruro de azufre y perfluorocarbonos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizados como aislantes y en los aparatos de refrigeración</li> <li>Industria química</li> </ul>	Hasta 10.300 (perfluorocarbonos) Hasta 14.800 (hidrofluorocarbonos) 22.800 (hexafluoruro de azufre)

la nueva industria química y sus emisiones se concentran en sus puntos de producción o de consumo. Los gases de efecto invernadero presentan distinta capacidad de absorción de la radiación infrarroja y diferente tiempo de permanencia en la atmósfera. Para facilitar los cálculos se toma como unidad de poder de calentamiento el de la molécula de CO<sub>2</sub>. Los valores del resto de los gases se establecen por comparación con ésta (ver Tabla 1), utilizando CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub>e) como unidad del poder de calentamiento.

Por su parte, el cuarto informe de evaluación publicado por el IPCC<sup>7</sup>, ha puesto de manifiesto que el clima de la Tierra está variando a un ritmo superior al mantenido hasta la fecha y determinado, con más de un 90% de probabilidad, que las acciones humanas sean la causa de ello.

El primer grupo del Cuarto Informe de Evaluación presentado en febrero de 2007, pone de manifiesto que las concentraciones de GEI están creciendo inusualmente en comparación con las concentraciones históricas. Al mismo tiempo se están dando aumentos de temperatura en la superficie terrestre y en el océano, la superficie de los glaciares y de las nieves perennes retrocede y la variabilidad de las

precipitaciones aumenta, con sequías más largas y descargas más violentas. De acuerdo con los escenarios futuros desarrollados por el IPCC, muy probablemente, las emisiones de GEI seguirán aumentando y alcanzarán para el año 2100, en el caso del CO<sub>2</sub>, concentraciones entre un 90 y un 250 % por encima del año 1750, siendo su causa principal la quema de combustibles fósiles.

Por esta razón, para estabilizar el balance entre energía entrante y saliente en el planeta, hay que devolver la concentración de GEI en la atmósfera a niveles por debajo del actual, para lo cual hay dos opciones: reducir las emisiones globales o esperar que los GEI desaparezcan de la atmósfera. Lamentablemente, los GEI tienen, en general, tiempos de permanencia en la atmósfera muy largos, lo que quiere decir que su efecto se prolonga durante largos periodos de tiempo. Por tanto, para lograr una estabilización de la concentración de CO<sub>2</sub> atmosférico, sería necesario reducir las emisiones globales por debajo de los niveles del año 1990 en un periodo de tiempo corto y seguir decreciendo de forma continuada después.

Por otro lado, los países del Tercer Mundo necesitan expandir su actividad económica para alcanzar niveles de desarrollo dignos para la mayor parte de su

<sup>6</sup> Tiempo de permanencia 100 años.

<sup>7</sup> Con el IPCC colaboran más de 2500 científicos y consta de tres Grupos de trabajo y un Equipo especial:

- El Grupo de trabajo I evalúa los aspectos científicos del sistema climático y el cambio climático.
- El Grupo de trabajo II evalúa la vulnerabilidad de los sistemas socioeconómicos y naturales al cambio climático, las consecuencias negativas y positivas de dicho cambio y las posibilidades de adaptación al mismo.
- El Grupo de trabajo III evalúa las posibilidades de limitar las emisiones de gases de efecto invernadero y de atenuar los efectos del cambio climático.
- El Equipo especial que trabaja en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.

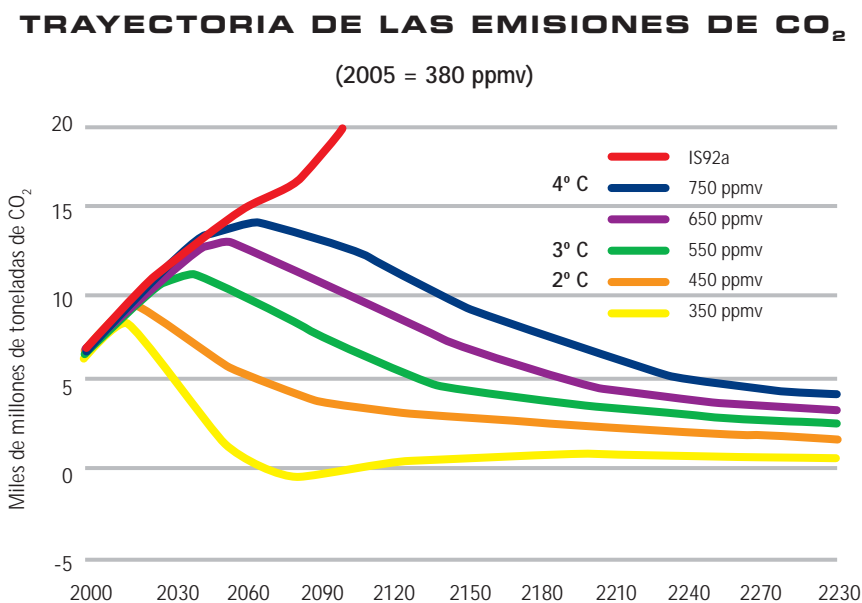


Figura 2. Trayectorias de mitigación de las emisiones.

Fuente: Reproducido por Stern Review a partir de Meinshausen, M. (2006): *What does a 2°C target mean for greenhouse gas concentrations? A brief analysis based on multi-gas emission pathways and several climate sensitivity uncertainty estimates, Avoiding dangerous climate change*, en H.J. Schellnhuber et al. (eds), Cambridge: Cambridge University Press, pp.265-280.

población. Este crecimiento irá asociado a un mayor nivel de emisiones atmosféricas, al igual que ha sucedido en los países desarrollados. Por este motivo la estabilización debe afectar de distinta manera a los países desarrollados y en vías de desarrollo. En consecuencia, los países avanzados deben reducir más sus emisiones para permitir que los que no están al mismo nivel, se pueden desarrollar y la cifra total de emisiones alcance el objetivo de reducción acordada a nivel internacional.

En la actualidad la concentración de GEI en la atmósfera es de 455 ppm CO<sub>2</sub>e<sup>8</sup> (de los cuales 380 ppm son de CO<sub>2</sub>) frente a los 280 ppm de CO<sub>2</sub>e de la era preindustrial. Si se mantuviera el ritmo actual de emisiones se llegaría a 550 ppm de CO<sub>2</sub>e (el doble del nivel preindustrial) en 2050<sup>9</sup>, un nivel que, dependiendo de los modelos climáticos empleados,

elevaría la temperatura global media en 2°-3°C, lo que supondría cambios radicales en las condiciones de vida de nuestro planeta.

El aumento en la concentración de GEI en la atmósfera no es inocuo y cuanto más tarde se reaccione, más costosa será la recuperación<sup>10</sup>. Para no superar el nivel 550 ppm de CO<sub>2</sub>e haría falta alcanzar el máximo volumen de emisiones en los próximos 10-20 años y reducirlas después a una tasa del 1% al 3% anual. En 2050 las emisiones estarían así un 25% por debajo de los niveles actuales (ver Figura 2). Como la economía mundial será entonces 3-4 veces mayor que lo que es hoy en día, las emisiones unitarias deberán haber caído a la cuarta parte de las tasas actuales.

<sup>8</sup> Datos del IV informe de evaluación IPCC.

<sup>9</sup> Sin embargo, las emisiones anuales son cada vez mayores por efecto de los países en rápido crecimiento, por lo que cabe esperar que se alcance el nivel 550 ppm para 2035.

<sup>10</sup> Véase Stern Review: *The Economics of Climate Change* (2006).

## 1.3 IMPACTOS ESPERADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO. ¿QUÉ PUEDE CAMBIAR EN NUESTRO ENTORNO?

El cambio climático, según los primeros resultados de los modelos disponibles<sup>11</sup> elaborados por el IPCC, se traduce en la Comunidad Autónoma del País Vasco en una reducción estimada de las precipitaciones de entre un 15 y un 20% anual, con aumento en invierno y disminución en verano. Las temperaturas máximas extremas a fin de siglo podrán subir entre 1,5 °C y 3,5°C; y las mínimas extremas entre 1 y 3°C. Este aumento térmico podría conllevar una mayor evapotranspiración y un mayor riesgo de incendios forestales.

Es significativo el previsible aumento del nivel del mar y de la fuerza del oleaje, que podrán provocar el retroceso de la línea de costa en zona de playas entre 11 y 13 m para mediados del siglo XXI y el riesgo de inundación en los estuarios.

Se han identificado las actuaciones prioritarias según los impactos esperados en los sistemas naturales y económicos y en la salud de las personas. Aunque los impactos no son bien conocidos y hace falta ampliar las investigaciones iniciadas, también en el desarrollo de escenarios adaptados a las dimensiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco, se pone en evidencia la rentabilidad económica de acometer acciones tempranas.

### 1.3.1 Consecuencias físicas

En primer lugar debe observarse que no hay escenarios que estudien un territorio del tamaño de la Comunidad Autónoma del País Vasco y de tan amplia diversidad climática, por lo que las estimaciones actuales son una primera aproximación. Las principales variables climatológicas que se verán afectadas por el cambio climático son la temperatura y la precipitación. En cuanto a esta última, tanto los modelos globales como los más específicos<sup>12</sup> apuntan a una disminución de la precipitación en la región sur de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Estos últimos prevén también una reducción anual de la precipitación y, especialmente, durante los meses de verano, que en el caso de la Comunidad Autónoma

del País Vasco se calcula entre un 15 y 20% para el escenario de final del siglo XXI.

La distribución de la precipitación a lo largo del año no muestra un claro patrón de comportamiento, lo que indica una fiabilidad relativamente baja de las proyecciones. Éstas apuntan un aumento durante los meses invernales (diciembre a febrero) estimado entre un 5 y 20% y una disminución durante los meses de verano (junio a agosto) estimada entre un 30 y 50% (Ver Tabla 2). El principal cambio pluviométrico podría estar más condicionado por el reparto estacional de las lluvias (con una mayor heterogeneidad espacial y temporal) que por la propia disminución porcentual en valores absolutos<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> Vg., las proyecciones simuladas según el modelo elaborado para el Tercer Informe de Evaluación del IPCC, y confirmado en el Cuarto Informe. El modelo atmosférico-oceánico, denominado HadCM<sub>3</sub>, divide la superficie terrestre en celdillas de diferente tamaño sobre las que realiza estimaciones regionales. En función de la latitud, las resoluciones varían. Para latitudes de 45° (aplicable a la CAPV), el modelo presenta una resolución próxima a 300 km (celdilla asociada de 295 km por 278 km). A partir de esta resolución, y empleando distintos escenarios de emisiones IPCC, denominados IPCC SRES (*Special Report on Emissions Scenarios*), basados en datos socio-económicos (crecimiento población, desarrollo económico, etc.), se presentan hasta 2.100 proyecciones de temperatura, precipitación.

<sup>12</sup> En febrero de 2007, se ha publicado el Informe "Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España", con una resolución próxima a 50 km.

<sup>13</sup> No existen diferencias significativas entre las distintas regiones climáticas de la CAPV, aunque el descenso de la precipitación podría resultar más evidente en la zona media y región sur que en la vertiente atlántica.



En cuanto a las temperaturas en la Península Ibérica, las proyecciones para final del XXI<sup>14</sup> reflejan un aumento de la temperatura media de hasta 5-7°C en los meses de verano y 3-4°C en los meses de invierno, reduciéndose en 2°C estos intervalos en la franja costera. Previsiblemente, aumentará el número de días con temperaturas máximas extremas y disminuirá el número de días con temperaturas mínimas extremas.

En el caso específico de la Comunidad Autónoma del País Vasco<sup>15</sup> durante el último tercio del siglo XXI se espera un aumento de las temperaturas máximas extremas<sup>16</sup> de 1,5 °C en la línea de costa y de 3,5°C en el resto del territorio. Con respecto a las temperaturas mínimas extremas se estima un aumento de la misma de entre 1 y 1,5°C en la línea costera, 2 y 2,5°C en el resto de la vertiente atlántica y zona media y entre 2,5 y 3°C en la región sur de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Estos valores anuales se han analizado estacionalmente presentando diferencias entre las distintas regiones climáticas de la Comunidad Autónoma del País Vasco tal y como muestra la Tabla 2.

Este aumento térmico conllevará una mayor evapotranspiración<sup>17</sup> y un mayor riesgo de incendios forestales. Otras variables susceptibles de sufrir modificaciones en la Comunidad Autónoma del País Vasco son la nubosidad, la humedad relativa y la velocidad del viento.

Uno de los problemas más significativos a afrontar en la Comunidad Autónoma del País Vasco derivado del cambio climático es el aumento del nivel del mar y de la energía del oleaje (mayor altura de las olas y duración de los temporales) junto con una variación en la dirección del mismo (2º en dirección oeste). El informe más exhaustivo en el ámbito estatal en materia de afección a la costa<sup>18</sup> estima un ascenso en el nivel del mar de 0,4 cm/año, lo que supondría a final del siglo XXI una subida aproximada de 40 cm. Este aumento del nivel del mar se estima provoque el retroceso de la línea de costa en zona de playas entre 11 y 13 m para mediados del siglo XXI, cambios en la morfología litoral y pérdida de estabilidad y rebase de obras e infraestructuras costeras (compensables con un aumento en el área de las mismas de entre el 6 y el 20%). En los estuarios, junto con un potencial régimen pluviométrico espacial o temporalmente más irregular, el principal peligro es el riesgo de inundación de los asentamientos humanos costeros (urbanos, agrícolas e industriales) y especialmente en las grandes ciudades como Bilbao y Donostia<sup>19</sup>.

### 1.3.2 Impactos sobre los sistemas naturales, sociales y económicos

En materia de salud humana, se espera un aumento de la *morbi-mortalidad*<sup>20</sup> por olas de calor e islas de calor<sup>21</sup> y un aumento de los episodios agudos respi-

**Tabla 2.** Distribución estacional de la variación prevista a finales del Siglo XXI de las temperaturas y precipitaciones en las regiones climáticas de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

	TEMPERATURAS		PRECIPITACIONES	
	Invierno	Verano	Invierno	Verano
Vertiente Atlántica	1,5 a 2° C	4,5 a 5,5° C	+5% a +20 %	-30% a -50%
Zona Media				
Región Sur	2 a 2,5° C	5,5 a 7° C		

<sup>14</sup> Recogidas en el proyecto ECCE: Evaluación preliminar de los impactos en España por efecto del cambio climático.

<sup>15</sup> Informe ya citado, "Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España". Ver Nota 11.

<sup>16</sup> Como media de todos los meses.

<sup>17</sup> 13 mm/década por cada 0,10°C/década de aumento de temperatura, lo que supondría entre 130 y 910 mm para finales del siglo XXI en función de si consideramos la franja costera o el interior.

<sup>18</sup> Universidad de Cantabria, Departamento de Ciencias y Técnicas del Agua y Medio Ambiente, Impactos en los recursos costeros por efecto del cambio climático, 2006.

<sup>19</sup> Para más información ver Plan Integral de Prevención de Inundaciones (PIPI).

<sup>20</sup> Tasa de enfermos y muertes producidas en una población en un lugar y tiempo determinado.

<sup>21</sup> La acumulación de calor en las ciudades durante las olas de calor y la dificultad de disipación del mismo generan las islas de calor que agudizan los impactos sobre la salud humana.

### 1.3 IMPACTOS ESPERADOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO. ¿QUÉ PUEDE CAMBIAR EN NUESTRO ENTORNO?

ratorios, especialmente de las alergias. Estos episodios se intensificarían como consecuencia de la ampliación del periodo polínico y del número de días calurosos y secos que potencian la carga ambiental (resultando la región sur la más perjudicada), que afectarían fundamentalmente a la población sensible como la infancia y las personas mayores (para 2020 el 25% de la población superará los 65 años). Como consecuencia del aumento de la temperatura podría aumentar la concentración de ozono troposférico, especialmente durante los meses de verano, con el consiguiente empeoramiento de la calidad del aire<sup>22</sup>. Esta situación se intensificaría en situaciones anticiclónicas en las que predominen altas temperaturas, escasa cobertura nubosa y poco viento (situaciones que, previsiblemente, como consecuencia del cambio climático se producirán con mayor frecuencia).

Como consecuencia del cambio climático, se prevén cambios en las comunidades animal y vegetal tales como adelantamiento o retraso de las *épocas de migración o reproducción*, cambios en la *distribución de las especies* continentales y marinas (en el caso de determinadas especies marinas ya se han constatado cambios en latitud y profundidad), modificación de la *productividad*, modificaciones en las *especies invasoras y parasitarias*, aumento de la *vulnerabilidad o cambios poblacionales* (aumento o disminución del número de individuos en función de la especie considerada). La vulnerabilidad es máxima en especies endémicas y de interés especial (anfibios y reptiles). Así mismo, la posible pérdida de carbono orgánico del suelo reduciría la fertilidad de especies arbóreas y matorrales.

En el sector primario, la explotación forestal podrá ver alterado su periodo productivo (las especies de hoja caduca se verán beneficiadas frente a las de hoja perenne), aspecto que puede contribuir a que determinadas especies dejen de ser rentables. En el sector agrario<sup>23</sup> se beneficiará previsiblemente el cultivo de remolacha y se verán perjudicados los cultivos de cereal, además puede verse reducida la duración de las cosechas y modificadas las épocas de siembra y cosecha. Adicionalmente se prevé una mayor dificultad para superar episodios de sequía estival. Esta alteración en la productividad es aplicable igualmente al sector ganadero (susceptible de

verse afectado en mayor medida por enfermedades parasitarias).

El principal impacto asociado a fenómenos meteorológicos en las infraestructuras de transporte, infraestructuras del sector energético y en el sector urbanístico/construcción y servicios es el aumento de riesgo en la integridad de mismas. Adicionalmente, otros impactos previstos son los cambios en la demanda energética y en las fuentes de suministro.

En el sector turístico se prevé un cambio de la demanda y una intensificación del turismo interestacional. Este sector se encuentra condicionado por las afecciones que puedan sufrir los distintos asentamientos e infraestructuras costeras (35 playas en la Comunidad Autónoma del País Vasco) que podrían dar lugar a cambios en el espacio geográfico-turístico.

La estimación precisa de los impactos y las diversas alternativas de actuación para controlarlos o compensarlos es una tarea pendiente que debe abordarse intensificando y focalizando las actividades de las distintas líneas de investigación abiertas en estos campos. El estudio de la vulnerabilidad frente a estos impactos permite delimitar los riesgos, identificando los sectores e impactos de mayor relevancia. El estudio subsiguiente de las posibilidades de reacción y/o adaptación frente a ellos nos permite establecer una lista de prioridades de actuación como medidas de adaptación frente al cambio climático.

Pero en todo caso los costes económicos esperados por el impacto del cambio climático pueden llegar a ser importantes. Por ello, una lección que se puede extraer desde ahora mismo, sobre la base de informes tanto externos como propios, es la rentabilidad de las acciones tempranas de adaptación, ya que resulta menos costoso mitigar emisiones de manera inmediata que afrontar en el futuro los impactos económicos derivados del cambio climático (ver Tabla 3).

Como primer paso para conocer la magnitud de las repercusiones económicas directas, el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha desarrollado una metodología aplicada al riesgo de inundaciones derivadas del incremento de precipitaciones por el cambio climático. La metodología para

<sup>22</sup> Existen importantes conexiones entre tres problemas ambientales de primera magnitud como son el cambio climático, la capa de ozono y la calidad del aire. Por una parte algunos gases de efecto invernadero, como el óxido nítrico y los cfc, tienen la capacidad para destruir la capa de ozono una vez que llegan a la estratosfera. Por otro lado las alteraciones de parámetros como la temperatura o la precipitación como consecuencia del cambio climático, generarán mayores concentraciones de partículas (por ejemplo polen) y ozono troposférico, ambos en el origen de afecciones respiratorias.

<sup>23</sup> 12% de la superficie total de la CAPV.



Tabla 3. Efectos económicos del cambio climático: *Stern review: The economics of climate change*.

Permanecer inactivos	Estabilizar en 500-550 ppm para la concentración de CO <sub>2</sub> e en la atmósfera
El coste y riesgo equivaldrá a la <b>pérdida de un mínimo del 5% anual del PIB global</b> , de ahora en adelante, y pudiendo alcanzar el 20%.	De <b>adoptarse medidas firmes e inmediatas</b> contra el cambio climático, el <b>coste anual ascendería, aproximadamente, al 1% del PIB global</b> .
<b>Herramientas para alcanzar la estabilización</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reducción</b> de las emisiones basada en:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– La <b>asignación de un precio al carbono</b> mediante impuestos, la creación de un mercado de carbono o reglamentación.</li> <li>– Una <b>política tecnológica</b> incrementando los incentivos para el desarrollo de nuevas tecnologías.</li> <li>– La <b>eliminación de las barreras al cambio de actitud</b> de nuestra sociedad.</li> </ul> </li> <li>• <b>Mayor cooperación internacional</b> que mejore la difusión de las tecnologías y acelere la innovación.</li> <li>• <b>Reducción de la deforestación</b> como medio rentable de reducir emisiones.</li> <li>• <b>Aumentar los esfuerzos</b> en el área de <b>adaptación</b> al cambio climático.</li> </ul>	

valorar los costes de los impactos del cambio climático calcula los recursos que se deben destinar a políticas y medidas de adaptación al cambio climático de forma que se minimicen los impactos negativos del mismo y maximicen sus posibles beneficios.

Esta metodología se ha aplicado como una experiencia piloto en el caso de Bilbao<sup>24</sup>. Los resultados obtenidos reflejan que los costes potenciales por

inundación en 2080 (daños en inmuebles y medios de comunicación, en la salud de la población, etc.) podrían aumentar en un 56% respecto del coste actual debido al cambio climático, equivalente a unas pérdidas patrimoniales adicionales de entre 129 y 159 millones de euros<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> Fuente: Gobierno Vasco, Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Metodología para valorar los costes de los impactos del cambio climático en el País Vasco. El caso de Bilbao Fuente: Gobierno Vasco, Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Metodología para valorar los costes de los impactos del cambio climático en el País Vasco. El caso de Bilbao.

<sup>25</sup> Anuales medios calculados a precio de 2005.



2

---

La respuesta  
ante el problema

---

# 2 LA RESPUESTA ANTE EL PROBLEMA

## 2.1 LA REACCIÓN INTERNACIONAL: EL PROTOCOLO DE KIOTO

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992) constituye la primera respuesta internacional al problema del cambio climático que cristaliza en el Protocolo de Kioto como un primer plan hasta 2012 para limitar el crecimiento de las emisiones, estableciendo al mismo tiempo mecanismos que faciliten su cumplimiento de manera eficiente. En la actualidad se está negociando el nuevo escenario denominado "Kioto-plus" para establecer los compromisos más allá de dicho año.

*"Business as usual is no longer an option - No realizar cambios ya no es una opción"*  
Ban Ki-moon (Secretario General de Naciones Unidas, Julio 2007)

La Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (1992) constituye la primera respuesta internacional. Negociada entre 1990 y 1992 sobre la base del primer informe del IPCC, establece los objetivos, los principios y la arquitectura institucional sobre los que se asienta la acción internacional en materia de cambio climático para *"lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático"* (Art. 2).

La Convención reconoce los principios del desarrollo sostenible, entre los que destacan los siguientes (Art. 3)<sup>26</sup>:

- **El principio de precaución**, según el cual la falta de total certidumbre no debe utilizarse para posponer las medidas de mitigación del cambio climático cuando haya amenaza grave. Esto se traduce en una serie de compromisos (Art. 4), entre los que destacan la elaboración periódica de inventarios de GEI, la elaboración y aplicación de programas nacionales de mitigación y la comunicación a la Conferencia de las Partes de la información relativa a la aplicación de la Convención.

- **El principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas** de las partes, que se concreta en el establecimiento de obligaciones específicas para todos los países industrializados (países listados en el Anexo I de la Convención) y los restantes países de la OCDE (países listados en el Anexo II de la Convención)<sup>27</sup> cada uno en función de su cuota correspondiente.

Fruto de los trabajos de la Convención en 1997 se llegó a la adopción del Protocolo de Kioto, que entró en vigor en el año 2005 y ha sido suscrito por 189 países. Con ello, la comunidad internacional ensayó su primera respuesta organizada para mitigar el cambio climático fijando un objetivo de reducción de las emisiones de GEI de las economías desarrolladas de un 5,2% con respecto a sus niveles de 1990 durante el periodo 2008-2012. Dicho objetivo se distribuyó entre países y *uniones de países* de manera diferenciada en función de la influencia de los sectores de generación de energía, sector doméstico y sector industrial de uso intensivo en la energía. Para cada uno de los sectores se definieron criterios que determinarían los límites de emisión razonables, y que tuvieran en cuenta las circunstancias de los sectores en cada país, de forma que el límite esta-

<sup>26</sup> Otros principios citados son: el derecho al desarrollo sostenible de las partes y la protección del sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

<sup>27</sup> Las obligaciones más importantes para los 41 países del Anexo I son las siguientes: (1) iniciativa en la mitigación global del cambio climático; y (2) contener las emisiones a niveles de 1990. A su vez, los países del Anexo II tienen las obligaciones adicionales de (1) proporcionar recursos financieros adicionales y la tecnología apropiada a los países en vías de desarrollo; y (2) ayudar a los países en vías de desarrollo particularmente vulnerables a hacer frente a los costos de adaptación.



blecido para cada país se obtenía de la agregación de los límites observados para cada sector. En el caso de la Unión Europea se tradujo en un objetivo colectivo de reducción de emisiones del 8 %, distribuyéndola de forma diferenciada entre los países integrantes.

Para facilitar el cumplimiento de esta meta, el Protocolo y las Conferencias de las Partes<sup>28</sup> posteriores han desarrollado una serie de mecanismos flexibles destinados a reducir las emisiones de manera coste-eficiente, fomentando la transferencia de tecno-

logía entre países, ya que la dimensión global del problema permite su corrección en cualquier punto del planeta a diferentes costes marginales (Tabla 4). Así, entre otras medidas el Protocolo sienta las bases para el establecimiento de un mercado internacional de carbono para los Estados incluidos en el Anexo I de la Convención.

De cara a la siguiente ronda de negociaciones la Unión Europea mantiene una posición firme que pretende asegurar el objetivo de limitar el cambio

**Tabla 4.** Mecanismos de flexibilidad del Protocolo de Kioto.

- El **Mecanismo de Aplicación Conjunta** (Art. 6), que consiste en el desarrollo de proyectos de reducción de emisiones en otro país Anexo I, típicamente una economía en transición. Este mecanismo podrá ser operativo desde el 1 de enero de 2008.
- El **Mecanismo de Desarrollo Limpio** (Art. 12), que consiste en el desarrollo de proyectos de reducción de emisiones en países no Anexo I, típicamente países en vías de desarrollo. Este mecanismo puede utilizarse desde el año 2000.
- El **Comercio de Derechos de Emisión** (Art. 17), consiste en el intercambio de Unidades de Cantidad Atribuida (AAU, por sus siglas en inglés) entre Estados del Anexo I y cuya operatividad comienza en 2008.

En el plano técnico, los mecanismos de flexibilidad se hacen operativos a través de un sistema riguroso y técnicamente complejo de registros nacionales e internacionales que permiten el intercambio de activos de carbono entre los Estados del Anexo I.

<sup>28</sup> Para asegurar el cumplimiento de los fines de la Convención, se establecen varias instituciones, entre las que destacan las siguientes:  
- La *Conferencia de las Partes* (COP), órgano supremo de la Convención, formado por los Estados Parte de la Convención y que examina, con carácter periódico, el avance en el cumplimiento de los objetivos de la Convención (Art. 7).  
- La *Secretaría* (Art. 8), encargada de dar soporte a la Convención.  
- El *Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico* (SBSTA, por sus siglas en inglés) (Art.9) y el *Órgano Subsidiario de Ejecución* (SBI, por sus siglas en inglés) (Art.10), encargados de dar soporte técnico a la Conferencia de las Partes.

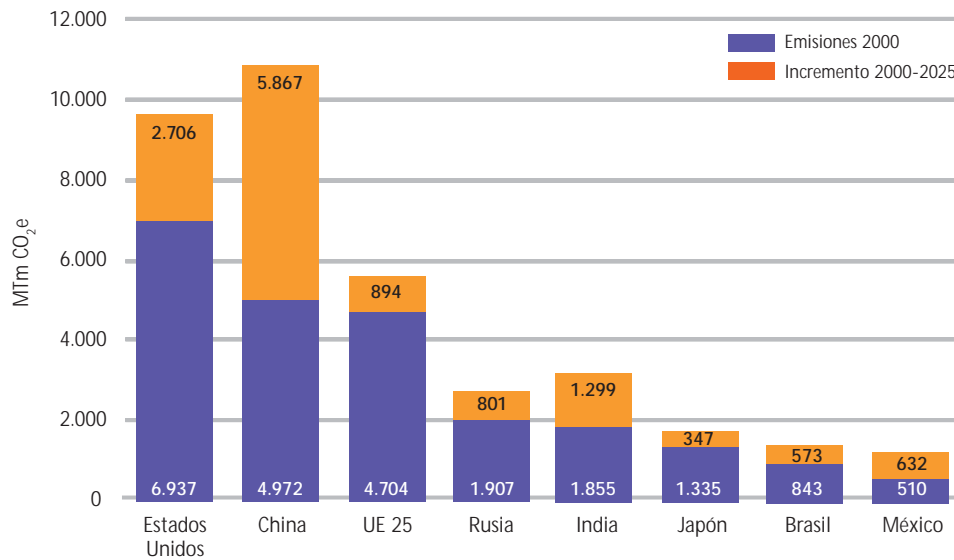


Figura 3. Distribución mundial de las emisiones de GEI<sup>29</sup>.

Fuente: "Climate Data: Insights and Observations" Pew Center, 2004.

climático a un aumento de 2°C en este siglo. Otros países firmantes, como por ejemplo Canadá, se oponen en cambio a la fijación de límites absolutos y otros, entre ellos Japón, los condiciona a que el acuerdo incluya a los grandes países emisores como EEUU, China, Brasil e India.

Las emisiones actuales y sus proyecciones a medio y largo plazo son reveladoras para entender la posición negociadora de los distintos bloques. Como se observa en la Figura 3, algunas economías en desarrollo están emergiendo como los grandes emisores, al tiempo que el peso relativo de las economías desarrolladas disminuye. En este contexto de aumento sostenido de la demanda energética, surgen tensio-

nes a la hora de interpretar el principio de responsabilidades comunes y diferenciadas y concretar el distinto grado de compromiso en la mitigación del cambio climático.

La posición de la Administración de Estados Unidos y su decisión sobre la introducción de un sistema de limitación de las emisiones acorde con los compromisos asumidos a nivel internacional será determinante. En este país, a nivel de los Estados federados (vg., California) se están dando iniciativas para afrontar la reducción de emisiones y en los medios políticos van cuajando opiniones favorables a una política contra el cambio climático.

<sup>29</sup> No incluye el CO<sub>2</sub> debido a los cambios en el uso del suelo.

## 2.2 LA RESPUESTA DE LA UNIÓN EUROPEA

La Unión Europea está siendo el agente más activo en el desarrollo de políticas contra el cambio climático, con las dos ediciones sucesivas del *Programa Europeo contra el Cambio Climático* (PECC). Entre las medidas puestas en marcha sobresale el régimen de comercio europeo de derechos de emisión. Las previsiones apuntan a que se alcance el objetivo Kioto para la EU-15 de reducir las emisiones netas en un 8% para 2010, como media del periodo 2008-2012. En marzo de 2007 el Consejo Europeo acordó reducir las emisiones de GEI en un 20% para el año 2020 respecto a las de 1990.

Consciente de la importancia del cambio climático como problema ambiental, la política de la Unión Europea en esta materia, se ha desarrollado, desde el año 2000, dentro del marco creado por el Programa Europeo contra el Cambio Climático (PECC). Este programa, puesto en marcha en distintos periodos y fases y configurado como un programa participativo, dirigido por stakeholders de los diferentes Estados Miembros, representantes sectoriales, ONGs y expertos académicos, ha servido para desarrollar iniciativas técnico-normativas que han contribuido en su primera fase 2000-2004 a una reducción de cientos de millones de toneladas de CO<sub>2</sub>e en la Unión<sup>30</sup>.

El **Primer Programa Europeo de Cambio Climático** (PECC1 2000-2004) contó con varios instrumentos clave. El más relevante ha sido el establecimiento del primer régimen internacional de comercio de derechos de emisión, a través de dos instrumentos normativos: la Directiva 2003/87/CE (que se establece el régimen de comercio de derechos de emisión a nivel comunitario) y la Directiva 2004/101/CE por la que se permite la utilización de créditos procedentes de los mecanismos flexibles por las instalaciones afectadas por el comercio europeo de derechos de emisión. El calendario de la primera Directiva se ha dividido en dos fases, una inicial 2005-2007 cuyos resultados han permitido perfeccionar el sistema y una segunda fase 2008-2012, periodo de compromiso de acuerdo con el Protocolo de Kioto en el que la Directiva será de plena aplicación.

Tabla 5. Eficiencia de las políticas y medidas del PECC1.

	EU-15: Estimación del potencial de reducción de las políticas y medidas (MTm CO <sub>2</sub> e)	Situación	
		Reducción debida a políticas y medidas con plena aplicación (MTm CO <sub>2</sub> e)	Reducción debida a políticas y medidas en curso de finalización (MTm CO <sub>2</sub> e)
Suministro de energía	236-278	-	200-230
Demanda de energía	194-239	86-106	85-110
Transporte	152-185	75-80	72-95
Gases distintos del CO <sub>2</sub>	59-62	41	18-21
Agricultura y silvicultura	133	45	0
<b>TOTAL</b>	<b>774-897</b>	<b>247-272</b>	<b>375-456</b>

Fuente: INFORME DE LA COMISIÓN PROGRESOS REALIZADOS HACIA LOS OBJETIVOS DE KIOTO (con arreglo a la Decisión 280/2004/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a un mecanismo para el seguimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero en la Comunidad y para la aplicación del Protocolo de Kioto).

<sup>30</sup> En 2003 las emisiones de los 15 países integrantes entonces de la Unión habían caído 1,7% sobre el año base.



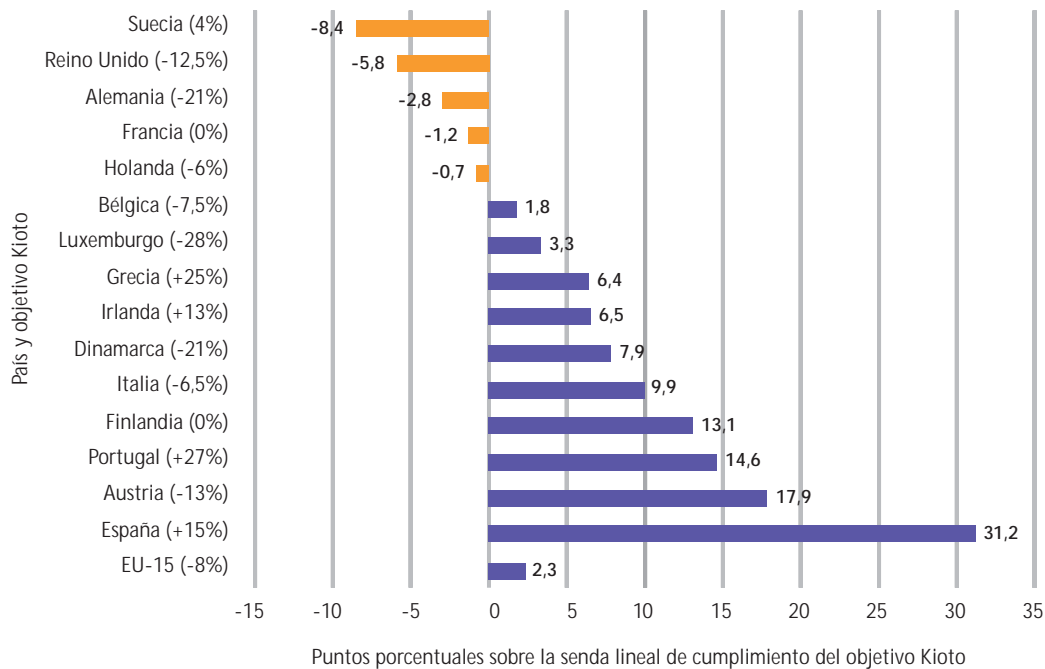


Figura 4. Objetivo Kioto y distancia en 2004 a la senda de cumplimiento del objetivo Kioto de los estados miembros de la UE-15 (incluyendo mecanismos flexibles y sumideros).

Aunque pueden existir numerosas críticas al Comercio de Emisiones, entre ellas que solo afecta a ciertos sectores dejando fuera otros, como el transporte, que contribuyen enormemente a las emisiones de GEI, o que su efectividad depende de la capacidad de los países incluidos en el comercio de emisiones de hacer cumplir los compromisos adquiridos, la idea básica de este mecanismo económico, definido en el Artículo 17 del Protocolo de Kioto, es que si se permite a las empresas distribuir (comerciar) sus emisiones entre ellas libremente, el comercio conseguirá reducir los costes de cumplimiento.

Otras actuaciones reseñables han sido la aprobación de la Directiva 2001/77/CEE sobre fuentes renovables de energía, la Directiva de biocarburantes para el transporte y la Directiva 2004/8/CE de cogeneración de calor y electricidad y la Directiva 2002/9/CE sobre el ahorro y eficiencia energética en edificios. Todas ellas configuran un ambicioso paquete de medidas complementarias a la política de cambio climático de la Unión Europea que se ha ido transponiendo en los Estados Miembros.

El análisis de la eficacia de las políticas y medidas expuestas en el PECC 1 estimó que con su aplicación se podrían obtener reducciones de GEI que oscilarían entre los 774 y 897 MTm CO<sub>2</sub>e. Algunas de estas políticas y medidas que ya han sido puestas en marcha permitirán alcanzar en los próximos años

reducciones entre los 247 y 272 MTm CO<sub>2</sub>e, como se puede observar en la Tabla 5.

La Agencia Europea de Medioambiente publicó en el año 2006, con datos de 2004, la desviación de cada país respecto a la trayectoria hipotética que deberían llevar para conseguir sus objetivos de emisión en el año 2010 como media del periodo 2008-2012, incluyendo la utilización de los mecanismos flexibles del Protocolo de Kioto. Los resultados muestran (Figura 4) cómo el país más alejado de su objetivo es España, mientras que otros como Suecia, Reino Unido o Alemania están por debajo de las emisiones que deberían haber tenido en 2004 para la consecución de sus objetivos.

Las proyecciones disponibles auguran que, en conjunción con las medidas previstas por cada país las emisiones a 2010, como media del periodo 2008-2012, llegarán a caer 6,8% por debajo del nivel del año base. El uso de los mecanismos flexibles serviría para lograr reducciones adicionales cumpliendo los objetivos establecidos.

El Segundo Programa Europeo contra el Cambio Climático (PECC2 2005-2009) se lanzó en octubre de 2005 para evaluar las actuaciones del primer programa y emprender nuevas iniciativas con alcance y perspectivas más allá de 2012, con el objetivo de reducir las emisiones de GEI de manera coste-efi-

ciente, para así asegurar el crecimiento económico y la creación de empleo.

El PECC2 se organiza en grupos de trabajo que abordan distintos temas con incidencia en las emisiones de GEI, tales como la captura y almacenamiento geológico de carbono, las emisiones de los vehículos, las emisiones de los aviones y las medidas de adaptación al cambio climático.

Los resultados preliminares del PECC2 relativos a la revisión del primer programa orientan a la necesidad manifestada por la Comisión Europea de un mayor y mejor análisis cuantitativo de los datos disponibles. Para estudiar el potencial de reducción futuro, la Comisión lanzó en junio de 2006 un estudio focalizado en los potenciales de reducción de emisiones de cada sector, cuyas conclusiones se esperan obtener hacia mediados de 2008.

El objetivo principal es identificar la contribución menos costosa de los diferentes sectores y gases para cumplir con los compromisos de reducción adoptados más allá de 2012 por EU25+<sup>31</sup>, y determinar el paquete de políticas y medidas más coste-eficientes para el cumplimiento de dichos compromisos. En definitiva, el estudio pretende constituirse en la base de evaluación de las nuevas políticas y medidas para cumplir con los objetivos de reducción Kioto-plus.

La Comisión Europea encargó, además, en diciembre de 2006 un estudio sobre la afección del comercio de derechos de emisión a la competitividad internacional, en el contexto de la revisión del sistema. Según el mismo, el coste futuro en términos de competitividad y deslocalización para la industria europea de un comercio de derechos de emisión, sobre la base del esquema actual es muy limitado. Es, en cualquier caso, un aspecto sobre el que debe ponerse especial cuidado en la revisión de la Directiva más allá de 2012.

En el seno del PECC2 se está procediendo a la revisión del sistema europeo de comercio de derechos de emisión y a su toma en consideración por el Séptimo Programa Marco de Investigación (2007-2013), principal instrumento para financiar la investigación en Europa que complementa y refuerza específicamente las acciones de lucha contra el cambio climático.

Otras actuaciones de la Unión Europea son por ejemplo la aprobación, en el año 2005, de la Directiva 2005/32/CE (Directiva EuP, *Energy Using Products* o Productos que Consumen Energía). Esta Directiva dispone un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico que son aplicables a aquellos productos que utilizan energía, excluyendo a los medios de transporte, con el objetivo de aumentar la eficiencia energética en su producción, pero manteniendo el rendimiento y sin ocasionar otros impactos al medio.

En el marco del PECC2, la UE publicó una comunicación<sup>32</sup> en enero de 2007 en la que se propone limitar las emisiones contribuyendo a que el aumento global de la temperatura no supere 2 grados centígrados por encima de la temperatura media de la era preindustrial. Para ello, impulsa la adopción de una política energética con objetivos muy ambiciosos respecto a la utilización de las energías renovables como medio para hacer frente a la problemática del cambio climático. Esta voluntad se refleja en diversos acuerdos y documentos, entre los que destacan el Libro Verde *Estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura*<sup>33</sup>, el informe aprobado por el Parlamento Europeo en diciembre<sup>34</sup> de 2006 y las conclusiones adoptadas por el Consejo europeo de marzo de 2007. Todos ellos abogan por una política energética que permita que antes del año 2050 gran parte de la energía provenga de fuentes libres de carbono o de tecnologías que limiten las emisiones de GEI.

En el Consejo Europeo de marzo de 2007 se han fijado una serie de metas energéticas para reducir las emisiones de GEI un 20% (30% si el resto de países también asumen los objetivos) para 2020. En línea con la propuesta del Parlamento Europeo se propone: alcanzar un 20% de energías renovables, mejorar la eficiencia energética para lograr un ahorro del 20% del consumo energético y utilizar de manera obligatoria un 10% de biocarburantes en el sector de transportes para 2020.

<sup>31</sup> EU 25, Rumania, Bulgaria y, si es posible, Croacia y Turquía.

<sup>32</sup> *Limiting Global Climate Change to 2 degrees Celsius: The way ahead for 2020 and beyond* COM/2007/0002 final.

<sup>33</sup> Libro Verde – *Estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura*. Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas, 8.3.2006 COM (2006)105 final.

<sup>34</sup> Resolución del Parlamento Europeo sobre una Estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura – Libro verde. Parlamento Europeo, Estrasburgo 14.12.2006.

## 2.3 LA RESPUESTA DE LA ADMINISTRACIÓN VASCA

La entrada en vigor del Protocolo de Kioto, la progresiva confirmación del cambio climático como fenómeno prioritario a nivel político y el lanzamiento de los mercados internacionales de carbono son una muestra de la nueva situación. Todo ello exige una respuesta avanzada y coherente de la Comunidad Autónoma del País Vasco que se traduce en la creación de la Oficina Vasca de Cambio Climático (enero 2006) y en un plan específico de lucha contra el cambio climático, en sintonía con el nuevo Programa Marco Ambiental 2007-2010.

### 2.3.1 Marco general y competencias

La ratificación del Protocolo de Kioto implica la obligación del compromiso de la Unión Europea de emitir en el periodo 2008-2012 un 8% menos que las emisiones de GEI producidas en 1990. De acuerdo con el reparto de este compromiso entre los diferentes países, el Estado Español está obligado a emitir como máximo, durante este periodo, un 15% más de lo que emitió en 1990. Por tanto se trata de un compromiso asumido por los Estados, sin vinculación en el nivel regional.

Si además se observa la distribución competencial existente en materia de energía y medio ambiente, el Estado se reserva la legislación básica y las bases de régimen energético, regulaciones que tienen un gran impacto sobre la reducción de emisiones. Aún estando la capacidad del Gobierno Vasco condicionada y limitada por la existencia de esta distribución competencial, la Comunidad Autónoma del País Vasco asume solidariamente su cuota de responsabilidad internacional en la lucha contra el cambio climático.

El hito más importante y que afecta al 43,1% de las emisiones de GEI de la Comunidad Autónoma del País Vasco ha sido la puesta en marcha en enero de 2005 del comercio europeo de derechos de emisión y la publicación del segundo Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión para el periodo 2008-2012, que determina el reparto de los activos de carbono entre las 69 instalaciones industriales verificadas en la Comunidad Autónoma del País Vasco en 2007.

A pesar de las acciones ya emprendidas, el Estado debe hacer un considerable esfuerzo doméstico para poder cumplir con sus compromisos derivados del

Protocolo de Kioto. Gran parte de ese esfuerzo debe orientarse en la búsqueda de medidas adicionales a las ya adoptadas en cuya identificación y aplicación se atribuye un papel muy importante a las Comunidades Autónomas, enfocado a ámbitos como la ordenación del territorio, el transporte regional, el comercio y el sector residencial. Esto deja en manos de las Administraciones regionales o locales las acciones con un periodo de maduración más largo y con una capacidad de mitigación de emisiones más reducida.

Los Gobiernos Centrales no pueden afrontar solos el gran cambio que estamos sufriendo y la acción regional es fundamental para el logro de los objetivos que la comunidad internacional y especialmente la Unión Europea están definiendo en materia de cambio climático. Mecanismos como la comunicación fluida y abierta, la cooperación a diferentes niveles como las administraciones locales, los centros de investigación o los gobiernos autonómicos, el apoyo a actuaciones de cooperación promovidas desde las Comunidades Autónomas y dirigidas hacia el conjunto de agentes que operen dentro de esas CCAA y, en definitiva, la colaboración entre regiones es esencial para luchar de forma efectiva contra el cambio climático.

### 2.3.2 Acción de la Administración Vasca

El Cambio Climático se constituye como eje fundamental de la acción del Gobierno Vasco en materia medioambiental durante la presente legislatura y como elemento prioritario la aprobación de este plan de lucha contra el cambio climático *"que integre y refuerce el conjunto de políticas sectoriales, en especial, en los sectores de transporte, industria, energía, residencial y agricultura para contribuir al*

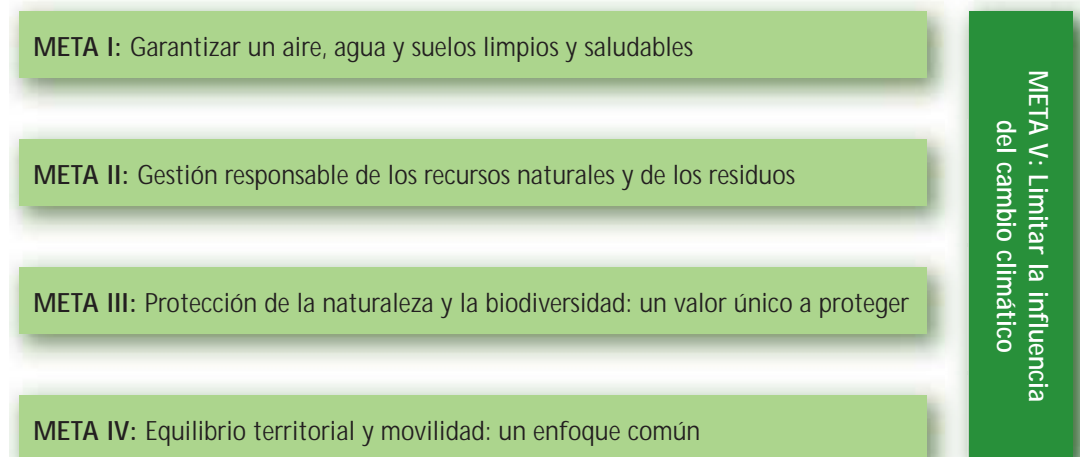


Figura 5. Metas de la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020.

*cumplimiento de los compromisos del Protocolo de Kioto*". El cambio climático se reconoce como un problema ambiental, económico y social de primera magnitud, evidenciando la necesidad de una política de acciones orientadas a la lucha contra ese fenómeno.

Conscientes de la obligación moral que la sociedad vasca tiene con respecto a este reto ambiental y la oportunidad que ello supone para alcanzar un desarrollo desvinculado del carbono, ya en el año 2002 la *Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020* (EAVDS) incluyó como una de sus cinco metas "limitar la influencia del cambio climático". La Estrategia establece diferentes objetivos generales destinados a mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y a potenciar la remoción de CO<sub>2</sub> por los llamados "sumideros de carbono". El Primer Programa Marco Ambiental (2002-2006) formuló una serie de compromisos en la meta 5 sobre cambio climático de los que se derivaban actuaciones centradas principalmente en cuatro ámbitos: energético, transporte, industrial, y en el sector de la construcción. En junio de 2007 entró en vigor el nuevo Programa Marco Ambiental para el período 2007-2010 (ver Figura 5), entre cuyos compromisos, cabe destacar los de contenido energético (Meta 2), forestal (Meta 3), transporte y ordenación del territorio (Meta 4) así como los específicos de la Meta 5 "Limitar la influencia del cambio climático". Esta última meta propone dos objetivos estratégicos sobre la limitación de las emisiones de GEI y la gestión de la adaptación al cambio climático que se concretan en tres compromisos:

- Limitar las emisiones de GEI para que no sobrepasen el 14% de las emisiones del año base.
- Reducir la vulnerabilidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco frente al cambio climático.
- Evitar la artificialización en zonas con riesgos de inundación de 100 años de período de retorno<sup>35</sup>.

Otros compromisos del PMA 2007-2010 aprobados previamente en la Estrategia Energética 3E2010 que refuerzan la lucha contra el cambio climático en la Comunidad Autónoma del País Vasco son: lograr un ahorro de energía en 2010 de 975.000 tep<sup>36</sup>, conseguir que el 29% del consumo eléctrico se realice mediante energía renovable y cogeneración, lograr un consumo anual de 177.000 tep de biocarburantes en el transporte, alcanzar una tasa de reciclaje del 35% del total de los residuos urbanos generados y el vertido cero de residuos urbanos sin tratamiento previo al depósito final, detener la pérdida de biodiversidad, para lo que se propone entre otras medidas restaurar 50 Ha de humedales, incrementar en 10.000 Ha la superficie forestal con respecto a la existente en 2006 y reducir la presencia de especies exóticas invasivas, reconducir el reparto de viajeros al transporte público y el transporte de mercancías, hacia el modo ferroviario.

La Tabla 6 muestra las principales actuaciones llevadas a cabo en la Comunidad Autónoma del País Vasco en cada sector. De entre ellas, la *Estrategia Energética de Euskadi* (2010) es una pieza fundamental para avanzar en la lucha contra el cambio climático. Defi-

<sup>35</sup> Se dice que el periodo de retorno de una inundación es 100 años cuando, como media, es superado una vez cada 100 años.

<sup>36</sup> Toneladas equivalentes de petróleo.

Tabla 6. Principales medidas sectoriales aprobadas por la Administración Vasca.

Ámbito sectorial	Planes	Propósito
General	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de contexto económico y reformas para el crecimiento y el progreso social de Euskadi 2006-2009</li> </ul>	Definir la estrategia económica, social y medioambiental del Gobierno Vasco y definir la política presupuestaria explicitando las condiciones, los límites legales, los compromisos adquiridos y las prioridades acordadas
Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020 y II Programa Marco Ambiental 2007-2010</li> </ul>	Define las metas y los objetivos en materia ambiental que debe perseguir la Comunidad Autónoma del País Vasco para avanzar hacia la sostenibilidad
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Inspección y Control Ambiental</li> </ul>	Protección del medio ambiente de la Comunidad Autónoma del País Vasco haciendo cumplir la normativa ambiental que afecta a las actividades para asegurar un desarrollo sostenible
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategia de biodiversidad</li> </ul>	En elaboración
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Suelos contaminados (2007-2012)</li> </ul>	En elaboración
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planes de residuos peligrosos y no peligrosos (2008-2010)</li> </ul>	En elaboración (Plan Departamental)
Energía	<ul style="list-style-type: none"> <li>DOT, PTP y PTS<sup>37</sup></li> </ul>	Aprobados 9 PTS y 5 en tramitación <sup>38</sup> Aprobación definitiva de 7 PTPs y 7 en tramitación
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategia Energética de Euskadi – 3E 2010</li> </ul>	Avanzar hacia un modelo energético sostenible con criterios de eficiencia, competitividad, calidad y seguridad y mejora del medio ambiente
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Director de Transporte Sostenible 2002-2012</li> </ul>	Asumir el reto compartido con la UE de desvincular demanda de transporte y crecimiento económico
Residencial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Director de Vivienda 2006-2009</li> </ul>	Establecer objetivos y líneas estratégicas de actuación que integran los aspectos ambientales asociados a este sector
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Vasco de Consumo Ambientalmente Sostenible 2006-2010</li> </ul>	Conseguir un nivel de consumo más sostenible unido a productos más coherentes con la ecología, mediante la información y sensibilización de los distintos agentes
Residuos urbanos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Directrices para la planificación y gestión de RU en la Comunidad Autónoma del País Vasco al 2010</li> </ul>	Directrices para la elaboración de los Planes territoriales de Gestión de Residuos Urbanos y coordinación de las políticas en la materia
Agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de gestión de residuos del sector primario</li> </ul>	En elaboración
Industria	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2007-2010</li> </ul>	El plan contempla ocho áreas de trabajo entre las que se cuentan los nuevos sistemas de fabricación, las energías alternativas y la sostenibilidad ambiental
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan de Competitividad Empresarial e Innovación Social 2006-2009</li> </ul>	Iniciativas y programas que marcan la apuesta por la innovación y el crecimiento empresarial
Interior	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Estratégico de Atención de Emergencias</li> </ul>	

<sup>37</sup> Fuente: [www.ingurumena.net](http://www.ingurumena.net).

<sup>38</sup> Aprobados: PTS de Ordenación de márgenes de ríos y arroyos, Plan sectorial general de carreteras, plan sectorial de carreteras de Araba, plan sectorial de carreteras de Bizkaia, Plan de Energía eólica, PTS de la red ferroviaria en la CAPV, PTS de creación de suelo para actividades económicas y equipamientos comerciales, PTS de zonas húmedas, PTS de ordenación y protección del litoral.

ne los objetivos para el año 2010 y establece las líneas para avanzar hacia un modelo de producción, abastecimiento y consumo de energía menos dependiente del petróleo. La Comunidad Autónoma del País Vasco ha apostado por reforzar las actuaciones en ahorro y eficiencia energética y lograr un mayor aprovechamiento de los recursos y de las energías renovables. Todo ello en consonancia con los objetivos europeos hasta conseguir un ahorro adicional del 15% en el consumo de energía (a través de los programas de eficiencia energética) y que las energías renovables alcancen el 12% de la demanda energética (lo que supondrá que un 15% del consumo de electricidad en 2010 será de origen renovable). El uso racional de la energía, las energías renovables y la puesta en marcha de ciclos combinados contribuirá al cumplimiento de los objetivos de Kioto y a mejorar la calidad ambiental generando ahorros de emisiones de GEI.

Otros objetivos incorporados en la planificación energética de la Comunidad Autónoma del País Vasco son la mejora de la seguridad del abastecimiento, la competitividad y calidad del sistema energético vasco, la promoción del cierre progresivo de las centrales térmicas convencionales y su sustitución por un parque eficiente energética y ambientalmente y el refuerzo de la investigación y desarrollo tecnológico en materia energética en el campo de la eficiencia energética.

Por otro lado, el Programa de Contexto Económico y Reformas para el Crecimiento y el Progreso Social de Euskadi 2006-2009, define la estrategia económica, medioambiental y social del Gobierno Vasco para la actual legislatura, identificando para ello 10 ejes principales de acción. En el eje nº 6 se determina la elaboración del Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático.

Los Departamentos de Transportes y Obras Públicas, Vivienda y Asuntos Sociales, Agricultura, Pesca y Alimentación, Industria, Comercio y Turismo y Medio Ambiente y Ordenación del Territorio han desarrollado una planificación que influye de manera importante tanto en la reducción de emisiones como en la adaptación al cambio climático.

Otros Departamentos que deberán jugar un papel activo en la dimensión de adaptación serán los de Interior y Sanidad sobre todo en los servicios que corresponden a emergencias y tráfico, servicios de atención de urgencias, etc.

Existen además otras medidas puestas en marcha por la Administración Vasca que, aunque en sí mismas no conllevan una reducción de emisiones, sí

crean el marco necesario para ello. Muestra de ello son por ejemplo el Programa de Promoción del Eco-diseño 2004-2006, los acuerdos voluntarios en distintos sectores industriales o la Guía de Edificación Sostenible para la Vivienda (Ver Tabla 7).

Los municipios vascos, en colaboración con el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco y las Diputaciones Forales, han desarrollado actuaciones en materia de lucha contra el cambio climático y que finalmente se recogen en los planes de acción de la Agenda Local 21. En la actualidad son 180 los municipios vascos que cuentan con una Agenda Local 21 y cubren a más del 95% de la población.

La Red Vasca de Municipios hacia la Sostenibilidad Udalsarea 21 es un foro de coordinación y cooperación entre distintas instituciones que trabajan en pro del desarrollo sostenible en el ámbito local. Udalsarea 21 constituye un ekitalde o grupo de trabajo formado por aquellos municipios que quieren liderar la lucha contra el cambio climático desde el ámbito local. Este Ekitalde aglutina a más de 30 municipios de los tres territorios históricos y cuenta con la colaboración de varios Departamentos del Gobierno Vasco además del de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, como son Industria, Comercio y Turismo, Transportes y Obras Públicas y Vivienda y Asuntos Sociales o Agricultura, Pesca y Alimentación. El Ekitalde centra su actuación en la formación y sensibilización de los municipios participantes, la identificación, divulgación e implantación de buenas prácticas y en la elaboración de herramientas comunes como un Inventario para el cálculo de las emisiones GEI del municipio y una Ordenanza local de lucha contra el cambio climático.

En el año 2006 el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco estableció una nueva línea de ayudas destinada a Ayuntamientos para la ejecución de acciones que promuevan la mejora de la calidad del aire ambiente y la lucha contra el cambio climático. Entre las acciones subvencionadas destacan la ampliación de los servicios de transporte público municipal a nuevas áreas de desarrollo y a las ya existentes, la puesta en marcha de servicios de información y asesoramiento en movilidad sostenible dirigidos a empresas industriales, o la plantación de masa forestal en diferentes enclaves municipales. Durante 2007 esta línea de apoyo a los municipios se ha visto reforzada a través de la orden que regula la concesión de subvenciones a Ayuntamientos, Mancomunidades y otras Entidades Locales que realicen acciones que promuevan el desarrollo sostenible.

Tabla 7. Otras medidas aprobadas por la Administración Vasca.

Ámbito sectorial	Medida	Propósito
Sector agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inventario LULUCF</li> <li>• Inventario de carbono orgánico en suelos y biomasa de la Comunidad Autónoma del País Vasco</li> <li>• Inventario Forestal de la Comunidad Autónoma del País Vasco</li> <li>• Ley de Agricultura y Alimentación Ecológica</li> </ul>	<p>Cuantificar las remociones de carbono de la Comunidad Autónoma del País Vasco en el año 1990 y en el año 2005</p> <p>De forma teórica cuantificar el carbono retenido y proponer medidas para fomentar el incremento de la absorción de carbono tanto en los suelos, como en la masa forestal</p> <p>Mostrar por municipios la distribución de los usos del suelo y de las distintas especies forestales y permite desarrollar los objetivos de política forestal y gestión de sumideros de carbono</p> <p>Impulsar a la agricultura ecológica</p>
Industria	• Programa de Promoción del Ecodiseño 2004-2006	Facilitar que las empresas vascas incorporen la variable medioambiental durante el desarrollo de los productos
	• Servicios integrales de asistencia técnica en energía	Para mejorar la eficiencia y el ahorro energético, el desarrollo de nuevas tecnologías y la reducción de emisiones contaminantes a la atmósfera
	• Listado Vasco de Tecnologías Limpias 2003-2006	Incentivar fiscalmente la utilización de tecnologías limpias
	• Acuerdos Ambientales Voluntarios con distintos sectores industriales	Adelantarse al cumplimiento de la normativa ambiental, reforzando la competitividad de las empresas. Como por ejemplo la entrada en funcionamiento del comercio europeo de derechos de emisión
	• Certificaciones EMAS, ISO 14001 y Ekoscan	Establecer protocolos de gestión ambiental en las empresas
Transporte	• Planes de movilidad urbana y comarcal	Reducir los flujos de tráfico motorizado, impulsando el transporte público
Educación	• Agenda escolar 21	Incluir en las actividades escolares la sensibilización y formación en torno a los principios de desarrollo sostenible
Vivienda	• Guía de Edificación Sostenible para la vivienda	Proponer recomendaciones aplicables a la construcción de edificios de viviendas a lo largo de todo su ciclo de vida que facilita la aplicación del Código Técnico de Edificación de 2007
Medio Ambiente	• LEY 1/2006, de 23 de junio, de Aguas	Establecer los mecanismos necesarios para la ejecución de la política europea en la Comunidad Autónoma del País Vasco y, al mismo tiempo, dotar a esta materia de un marco normativo adecuado para la intervención de las diferentes Administraciones implicadas.

Las Diputaciones Forales igualmente abordan la temática del cambio climático en el ámbito de sus competencias en materia de carreteras, agricultura y el apoyo a entidades municipales en los procesos de Agenda Local 21, contribuyendo todas ellas, en gran medida a la lucha contra el cambio climático en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

### 2.3.3 Oficina de Cambio Climático

La importancia del problema al que nos enfrentamos y su incidencia en amplios sectores de la sociedad, desembocaron en la creación de la Oficina Vasca de Cambio Climático (OVCC), como eje coordinador del conjunto de las políticas de los diferentes Departamentos de este Gobierno en la Lucha Contra el Cambio Climático.

Constituida en enero de 2006 está integrada por los Departamentos de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (DMAOT), de Industria, Comercio y Turismo (DICT), Transportes y Obras Públicas (DTOP), Educación, Universidades e Investigación (DEUI), Agricultura, Pesca y Alimentación (DAPA), Vivienda y Asuntos Sociales (DVAS), ámbitos todos ellos de vital importancia.

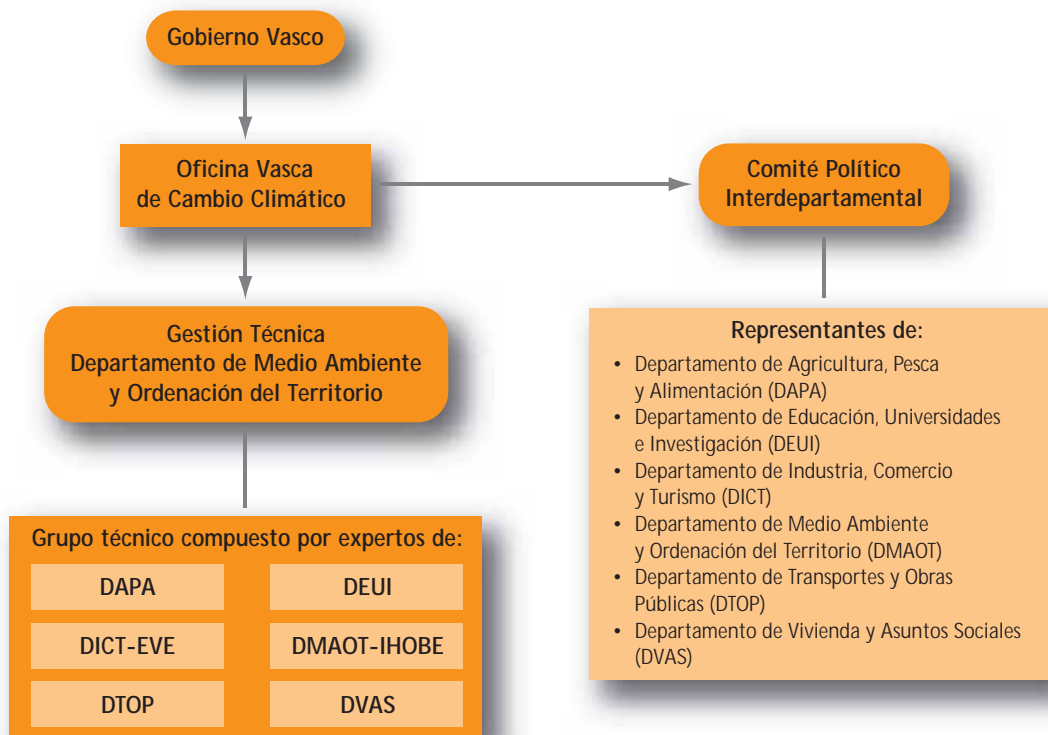


Figura 6. Oficina Vasca de Lucha contra el Cambio Climático.





La Misión de la OVCC es, por un lado, dinamizar y coordinar las políticas públicas del País Vasco para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y cumplir con los objetivos establecidos en el Protocolo de Kioto y en futuros compromisos a asumir a partir del año 2012. Por otro lado, minimizar los efectos derivados de la transformación del clima, involucrando a todos los agentes institucionales, económicos y sociales de la Comunidad Autónoma del País Vasco, desde una perspectiva de adecuación a las consecuencias que el cambio climático pueda tener en términos de aumento de temperaturas, aumento de los niveles del mar o migración de determinadas especies y coordinar la comunicación sobre el cambio climático a la sociedad vasca en su caso.

Esta misión se ha concretado en la elaboración del PVLCC, que define la estrategia, objetivos y líneas de actuación clave para incidir en el conjunto de los sectores con responsabilidad en esta materia.

### 2.3.4 Cooperación internacional

El Cambio Climático tiene una dimensión internacional remarcable siendo la política de cooperación internacional uno de los elementos clave que pueden coadyuvar, por un lado, al cumplimiento de los objetivos Kioto pero, por otro, a permitir que el conjunto de países en vías de desarrollo puedan introducir políticas y mecanismos que mejoren la competitividad de sus economías y logren la inserción laboral de las personas nativas.

Desde esta perspectiva, la Comunidad Autónoma del País Vasco asume el reto de invertir en una política de cambio climático integrada en los principios de la cooperación internacional. Para ello fomentará e impulsará aquellos proyectos basados en los mecanismos flexibles del Protocolo de Kioto que permitan que la innovación y la tecnología puedan insertarse directamente en la estructura de las economías de los países en vías de desarrollo, logrando una reducción directa de las emisiones de GEI en el entorno en el que se ubiquen.

La Comunidad Autónoma del País Vasco participa desde 2002 en redes internacionales como *Network of Regional Governments for Sustainable Development* (nrg4SD) en la que las regiones trabajan conjuntamente desde la perspectiva regional en la lucha contra el cambio climático.

Desde la nrg4SD, el Gobierno Vasco está trabajando para promover y compartir experiencias, entre otras materias en:

- Adaptación.
- Mejora de la gestión ambiental.
- Transferencia de tecnología no intensiva de emisiones de efecto invernadero.
- Promoción de las energías renovables.
- Indicadores de rendimiento de todos los sectores emisores.
- Distribución de buenas prácticas.
- Mercados de carbono.

Como miembros más activos de la red en esta materia destacan las regiones de Sao Paulo (Brasil), Azores (Portugal) y Flandes (Bélgica) que disponen de políticas y proyectos en marcha en sus respectivas regiones, y que mantienen intercambios de información con el Gobierno Vasco.

# 3

---

Un plan  
necesario

---

## 3.1 SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI

Las emisiones de GEI de la Comunidad Autónoma del País Vasco en 2006 ascendieron a 25,5 MTm de CO<sub>2</sub>e, lo que supone un incremento del 21,9% respecto al año base. En un entorno socioeconómico tan cambiante existe un riesgo de aparición de nuevas barreras a la implantación de las medidas vigentes lo que podrían situar las emisiones alrededor de 26,1 MTm CO<sub>2</sub>e en 2012 (24,9% por encima del año base<sup>39</sup>). Es por tanto necesario introducir nuevas medidas y reforzar las existentes para alcanzar las metas trazadas por Kioto, así como los nuevos retos que se fijan para el horizonte Kioto plus.

### 3.1.1 Situación actual de las emisiones

Para el cálculo de las emisiones de GEI, la metodología y recomendaciones del IPCC establecen que las emisiones se calculen en el nivel de los estados, sin tener en cuenta aquellas generadas como consecuencia de las exportaciones y las importaciones de electricidad. Esto es lo mismo que decir que todas las fuentes que generan emisiones en un territorio concreto se cargan a cuenta del país y no se tienen en cuenta las correspondientes a las exportaciones (a deducir del inventario) ni las importaciones (a añadir al inventario) de energía eléctrica. La razón para utilizar este método es no complicar la metodología de cálculo, ya que supone que las entradas y las salidas de energía eléctrica presentan cifras relativamente parecidas para la mayoría de los países, y en los casos que no sean parecidas, las diferencias suelen ser pequeñas y estables en el tiempo, por lo

que el error que conlleva no contabilizar dichos movimientos es mínimo.

En el caso de una región como la Comunidad Autónoma del País Vasco, las cifras de importación de electricidad no se han mantenido estables en el tiempo. La situación de la Comunidad Autónoma del País Vasco en 1990 era de una altísima dependencia de las importaciones eléctricas, de modo que la producción alcanzaba tan sólo el 4% del consumo final de energía eléctrica. Esta producción interna se ha ido equilibrando al ponerse en marcha nuevas centrales de generación eléctrica, plantas de cogeneración y de energías renovables, de modo que en 2006 la producción propia alcanzó el 67% del consumo de electricidad en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Debido a esta evolución de las importaciones de electricidad, los datos de las emisiones sin tener en

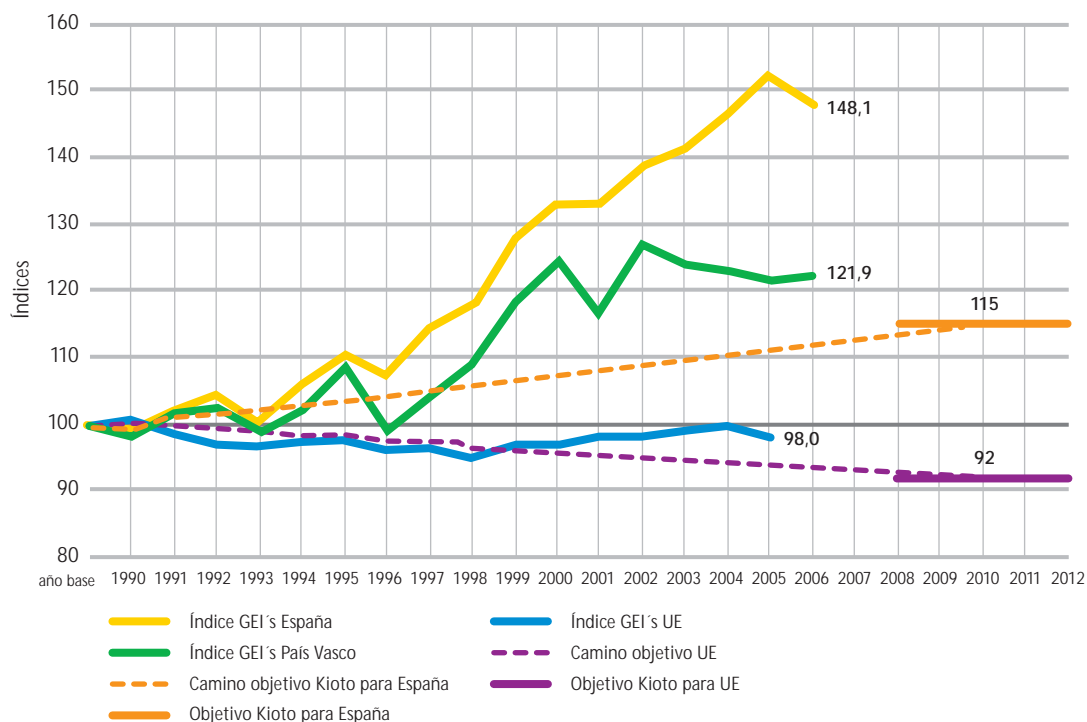
**Tabla 8.** Emisiones de GEI y generación eléctrica externa en la Comunidad Autónoma del País Vasco 1990 y 2006.

	Índice de Emisiones de GEI sin la importación de electricidad	Índice de Emisiones de GEI Totales	Importaciones de electricidad (%)*
Año Base	100	100	-
1990	97	98	96
2006	143,1	121,9	33

\* Respecto al consumo final.

<sup>39</sup> Las emisiones del año base se calculan a partir de las emisiones de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O de 1990 y las emisiones de HFC's, PFC's y SF<sub>6</sub> de 1995.

### 3.1 SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI



**Figura 7.** Evolución de las emisiones de GEI en la Comunidad Autónoma del País Vasco, la UE y España 1990-2006.

cuenta estos flujos del exterior, son muy distintos respecto a las emisiones totales generadas por las actividades socioeconómicas de la Comunidad Autónoma del País Vasco (ver Tabla 8).

podría llevar a la paradoja de que el País Vasco cumpliera sus objetivos de emisión mediante un aumento de la cantidad de generación eléctrica externa.

El PVLCC contabiliza todas las emisiones derivadas de la actividad socioeconómica de la Comunidad Autónoma del País Vasco con independencia del lugar de generación. En caso contrario, la contabilización únicamente de las fuentes de emisión internas,

La emisión de gases de efecto invernadero atribuibles a las actividades socioeconómicas del País Vasco en el 2006 ascendió a 25,5 MTm de CO<sub>2</sub>e (Figura 7), lo que representa un incremento del 21,9% respecto a las emisiones del año base, lejos de las propuestas del compromiso de Kioto.

**Tabla 9.** Emisiones por tipos de gas y sector. 1990-2006.

Sector	Emisiones año base					Emisiones 2006				
	Total	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Fluorados	Total	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Fluorados
Energía	2,90	2,83	0,07	0,01	0,00	8,67	8,55	0,11	0,02	0,00
Industria	7,30	6,02	0,01	0,35	0,92	4,97	4,15	0,01	0,16	0,65
Transporte	2,72	2,70	0,01	0,01	0,01	5,67	5,62	0,01	0,02	0,02
Residencial	0,63	0,61	0,01	0,00	0,00	0,77	0,75	0,01	0,00	0,01
Servicios	0,20	0,20	0,00	0,00	0,00	0,35	0,31	0,00	0,00	0,04
Agricultura	1,11	0,28	0,47	0,36	0,00	1,23	0,52	0,37	0,34	0,00
Residuos	1,18	0,00	1,18	0,00	0,00	1,30	0,08	1,21	0,00	0,00
Generación eléctrica externa	4,90	4,90				2,56				
<b>EMISIONES TOTALES</b>	<b>20,94</b>	<b>17,54</b>	<b>1,75</b>	<b>0,75</b>	<b>0,93</b>	<b>25,52</b>	<b>19,98</b>	<b>1,73</b>	<b>0,54</b>	<b>0,72</b>

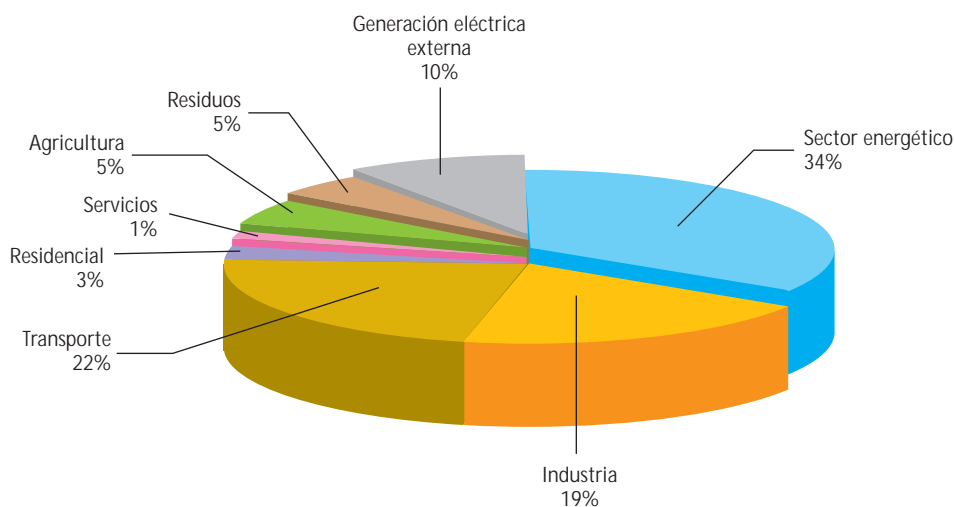


Figura 8. Emisiones de GEI por sectores de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2006).

Considerando la variación de emisiones por tipo de gas y por sector (ver Tabla 9), se observa que la mayor variación registrada en términos absolutos desde el año base a 2006 se da en el dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) que aumenta de 17,5 a 22,5 MTm lo que representa un incremento del 28,6%. Los principales sectores responsables de este incremento en las emisiones de  $\text{CO}_2$  han sido el sector energético variando de 2,90 a 8,67 MTm  $\text{CO}_2\text{e}$  y el sector transporte que ha pasado de emitir 2,72 a 5,67 MTm  $\text{CO}_2\text{e}$  que contribuyen con un 34% y 22% respectivamente a las emisiones totales, a los que habría que sumar el 10% de la generación eléctrica externa (ver Figura 8). Por otro lado, el sector industrial ha disminuido sus emisiones de  $\text{CO}_2$  un 32% entre el año 1990 y el año 2006. En el caso del metano ( $\text{CH}_4$ ) y del óxido nítrico ( $\text{N}_2\text{O}$ ) la variación en el mismo periodo ha sido menor, estando condicionada por la evolución de los sectores agrícola y de residuos. Los gases fluorados han disminuido su emisión en 0,42 MTm  $\text{CO}_2\text{e}$ , debido principalmente a la disminución del sector industrial.

### 3.1.2 Situación actual de los sumideros de carbono

En relación con la contabilización de carbono retenido existen dos planos de contabilización que deben tenerse en cuenta. Los inventarios LULUCF<sup>40</sup> estiman todas las emisiones y remociones que se producen en los usos de la tierra, los cambios de uso de la tierra y la silvicultura. Pero esto último, no implica que los Estados puedan tener en cuenta todas las remociones en el momento de dar cuenta del cumplimiento de sus objetivos de Kioto. Para valorar si esas remociones de carbono son computables a la hora de estimar el cumplimiento de los objetivos, las reglas que se deben seguir son las del Protocolo de Kioto y los Acuerdos de Marrakesh, que equiparan la obtención de *Unidades de Absorción (UDA)*<sup>41</sup> a un mecanismo flexible similar a la Aplicación Conjunta, el Mecanismo de Desarrollo Limpio o el Comercio Internacional de Emisiones.

En lo concerniente a las remociones de  $\text{CO}_2$  por los sumideros de carbono de la Comunidad Autónoma del País Vasco, el sector de usos de la tierra, cambios

<sup>40</sup> Las reglas para la realización de inventarios de Gases de Efecto Invernadero (GEI) se enmarcan en la *Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático* (UNFCCC por sus siglas en inglés). En este caso, el inventario trata de ser un fiel reflejo de los cambios en los stocks de carbono que se producen anualmente en un territorio.

<sup>41</sup> Las "unidades de absorción" o "UDA" son las unidades contables para las remociones de carbono por sumideros que reconoce el Protocolo de Kioto. Como Unidades de Kioto, las UDA tienen el mismo valor contable para los Estados que las unidades atribuidas a los Estados por el Protocolo o que los créditos de reducción de emisiones basadas en proyectos (créditos CER y créditos ERU, por sus siglas en inglés). La obtención de unidades de absorción (UDAs) está sujeta a las siguientes limitaciones:

- limitación a actividades promovidas por el ser humano;
- limitación de las actividades computables: la forestación-reforestación-deforestación, la gestión de bosques, gestión de tierras agrícolas, gestión de pastizales y reestablecimiento de la vegetación;
- limitación temporal a incrementos que se producen entre 2008 y 2012;
- establecimiento de topes máximos por Estado para la obtención de UDAs por mejora en la gestión de bosques.

de uso de la tierra y silvicultura constituyó un sumidero neto de 1,33 MTm CO<sub>2</sub> en el 2005<sup>42</sup>, lo que representa un 6,35% de las emisiones del año base (20,94 MTm de CO<sub>2</sub>e). Los bosques de la Comunidad Autónoma del País Vasco retuvieron 1,9 MTm de CO<sub>2</sub>, mientras que las tierras cultivadas, los pastizales y los asentamientos constituyeron una fuente de emisiones (ver Tabla 10).

Estas cifras son, en cualquier caso, remociones conforme a los criterios de la Convención Marco de las Naciones Unidas. Para contabilizar estas remociones se requiere haber identificado previamente tanto el tipo de actividades, como las áreas que van a sufrir una gestión antrópica que son lo que permite generar UDAs utilizables a efectos del Protocolo de Kioto en el periodo de cumplimiento 2008-2012 (Ver capítulo 6.2).

### 3.1.3 Proyecciones a futuro

El conocimiento de la evolución previsible de las emisiones de GEI permitirá, no sólo anticipar las dificultades del cumplimiento de los objetivos de Kioto sino también posicionar a la Comunidad Autónoma del País Vasco en relación con los inaplazables objetivos ulteriores a nivel internacional. Para ello, se ha llevado a cabo un ejercicio de modelización y proyección del comportamiento emisor de la economía vasca.

El modelo, desarrollado por el *Instituto de Economía Pública de la Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea* (UPV-EHU), parte de las relaciones existentes entre las diferentes actividades de la sociedad vasca y las emisiones de CO<sub>2</sub>. Esta

herramienta calcula los efectos que tendrían sobre el volumen de emisiones los cambios en dichas actividades económicas, tanto por efecto de las fuerzas motrices que las condicionan, como por las políticas que se apliquen. Sus fuentes primarias de información son las tablas *input-output* de la economía vasca del año 2000, los balances energéticos y los inventarios de emisiones de gases de efecto invernadero hasta 2006. Para obtener la imagen completa, se han añadido posteriormente las previsiones relativas al resto de gases GEI, metano y los gases fluorados y nitrosos. El modelo realiza además una estimación de las emisiones de GEI generadas por la generación eléctrica externa o, eventualmente, exportada.

Se han construido tres escenarios que descansan en varios supuestos relativos a la evolución de la demanda energética (por mejoras en la *eficiencia energética* y los *inputs* energéticos o *mix* energético utilizado), la *producción eléctrica* (peso relativo de las centrales termoeléctricas y de ciclo combinado; la cogeneración y las energías renovables), la *movilidad* y el *transporte*.

El primer escenario refleja la continuidad de las pautas de comportamiento observadas hasta ahora (que se denomina *escenario sin medidas*) y que trata de predecir cual sería la situación si no se hubiera adoptado ninguna medida o acción temprana en los planes vigentes.

El segundo escenario propone la evolución de las emisiones en función del riesgo de aparición de barreras que dificulten la implementación de las medidas procedentes de la planificación vigente (que se denomina *escenario medidas*).

Tabla 10. Remoción por los sumideros de carbono en 2005.

Categoría uso tierra	Araba		Bizkaia		Gipuzkoa		CAPV	
	ha	TmCO <sub>2</sub>	ha	TmCO <sub>2</sub>	ha	TmCO <sub>2</sub>	ha	TmCO <sub>2</sub>
Tierras forestales	125.549,00	658.240,00	123.530,00	592.225,33	116.871,00	608.300,00	365.950,00	1.858.765,33
Tierra agrícola	89.415,00	-64.490,84	2.015,00	296,87	1.283,00	395,93	92.713,00	-63.798,04
Pasto	72.548,00	-88.526,92	73.898,00	-169.853,60	65.636,00	-176.603,13	212.082,00	-434.983,66
Asentamientos	10.980,00	-8.740,09	17.406,00	-9.761,25	11.573,00	-11.707,08	39.959,00	-30.208,42
<b>TOTAL</b>		<b>496.482,14</b>		<b>412.907,35</b>		<b>420.385,72</b>		<b>1.329.775,21</b>

<sup>42</sup> Datos procedentes del primer inventario LULUCF para la CAPV. A nivel metodológico, el trabajo hace uso de las últimas Directrices del IPCC para la elaboración de inventarios nacionales, de 2006. Hasta la fecha, el trabajo abarca una estimación de las remociones netas de 1990 y de 2005, utilizando el nivel de precisión Tier1.

Tabla 11. Supuesto base macroeconómico 2005-2020. País Vasco.

	1990-2005	2006-2008	2009-2012	2012-2020
PIB supuesto base	62,1%	10,6%	7,7%	23,5%

Fuente: Eustat (1990-2005), Dirección de Estudios del Gobierno Vasco (2006-2009) y elaboración propia a partir de datos CEPREDE (2005-2015).

Finalmente, se ha desarrollado un tercer escenario de cumplimiento del PVLCC (que se denominará *escenario plan*) que se basa en el cumplimiento de las estrategias sectoriales, entre ellas la Estrategia Energética 3E2010, en el que se prevé un conjunto de medidas adicionales a las actualmente adoptadas con la vista puesta en alcanzar un cumplimiento satisfactorio desde la perspectiva de los compromisos de Kioto. Dichas medidas adicionales del *escenario plan*, tienen en cuenta la situación de partida y las oportunidades de mejora identificadas en cada ámbito sectorial (ver capítulo 6).

A su vez, estos escenarios se han desarrollado teniendo en cuenta dos supuestos macroeconómicos. Un supuesto base que implica un crecimiento económico alto para los años 2006-2008<sup>43</sup>, seguido por un ciclo recesivo que se inicia en 2009 y que dura hasta 2012 (Ver Tabla 11). A modo de contraste, se ha repetido el funcionamiento de los tres escenarios con una perspectiva de crecimiento económico más bajo, que contempla una recesión económica ligada a una evolución desfavorable del mercado petrolífero.

Las conclusiones de los ejercicios de simulación que se presentan en la Tabla 12 sitúan a la Comunidad Autónoma del País Vasco en el escenario de medidas con unas emisiones estabilizadas en torno a 26,1 MTm CO<sub>2</sub>e como media en el periodo 2008-2012 (24,4% por encima del año base). El escenario sin medidas, llevaría a una posición de crecimiento continuado, con valores cercanos a los 28,4 MTm de media en el periodo 2008-2012 (35,9% sobre el año base). El *escenario plan* será definido más adelante tras detallar las medidas de actuación previstas. (ver Figura 9).

En consecuencia, a pesar de las iniciativas desarrolladas hasta ahora y el efecto estimado de las ya planificadas y contempladas en el escenario medidas, los resultados previstos distan todavía del objetivo.

El modelo permite construir escenarios a más largo plazo obteniendo una previsión sobre tendencias a 2020. Sin embargo, este análisis está sometido a un alto grado de incertidumbre por lo que en relación

Tabla 12. Resultados proyectados a 2012.

	Real		Proyección media 2008-2012			
	Año base (MTm CO <sub>2</sub> e)	2006 (MTm CO <sub>2</sub> e)	Sin medidas		Medidas	
			MTm CO <sub>2</sub>	Variación año base	MTm CO <sub>2</sub> e/año	Variación año base
Emisión CO <sub>2</sub>	12,6	20,0	22,1	75,4%	22,3	77,0%
Emisión generación eléctrica externa	4,9	2,6	3,5	-28,6%	1,1	-77,6%
<b>Total CO<sub>2</sub></b>	<b>17,5</b>	<b>22,6</b>	<b>25,6</b>	<b>46,3%</b>	<b>23,4</b>	<b>33,8%</b>
Emisión CH <sub>4</sub>	1,7	1,7	1,6	-5,9%	1,5	-11,8%
Emisión N <sub>2</sub> O	0,7	0,5	0,4	-42,9%	0,4	-42,9%
Emisión fluorados	0,9	0,7	0,8	-11,7%	0,8	-11,1%
<b>Total otros gases</b>	<b>3,4</b>	<b>3,0</b>	<b>2,8</b>	<b>-17,7%</b>	<b>2,7</b>	<b>-20,6%</b>
<b>TOTAL GEI</b>	<b>20,9</b>	<b>25,5</b>	<b>28,4</b>	<b>35,9%</b>	<b>26,1</b>	<b>24,9%</b>

<sup>43</sup> Similar al experimentado en el quinquenio 2000-2005.

### 3.1 SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE EVOLUCIÓN DE LAS EMISIONES DE GEI

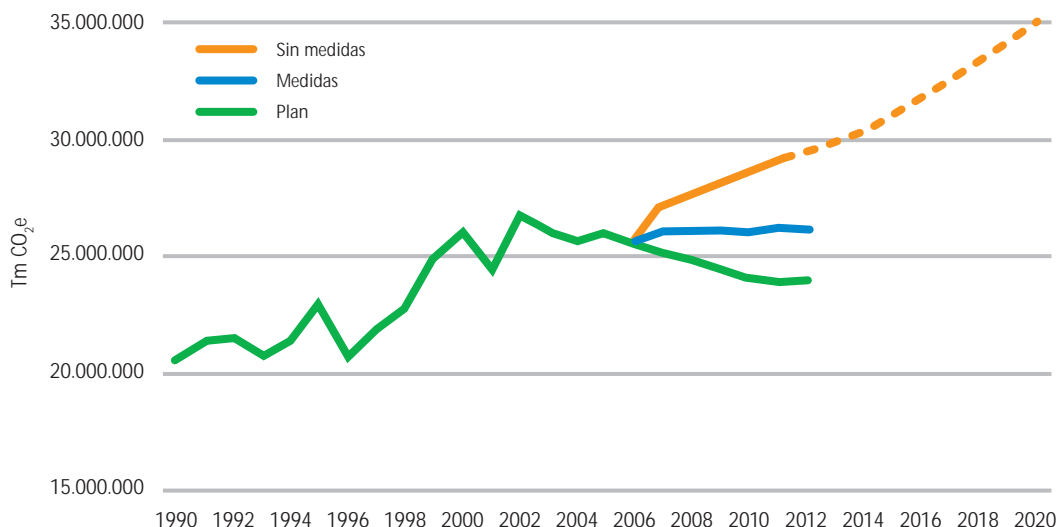


Figura 9. Previsión de evoluciones de emisiones de CO<sub>2</sub>e.

con el PVLCC muestra utilidad como un ejercicio meramente orientativo.

Como conclusión más relevante de este análisis a 2020 cabe señalar que algunas de las medidas, a pesar de su fuerte impacto de reducción de emisiones, agotan su efecto una vez introducidas<sup>44</sup>. Esto implica que para conseguir reducciones adicionales en las emisiones sería necesario continuar introduciendo en el futuro nuevas medidas que se sumasen a las ya existentes. En ausencia de cambios adicionales más relevantes, a partir de 2012 las emisiones retomarían la senda creciente –desde niveles inferiores– a impulso de la actividad económica. En el último periodo hasta 2020 se aprecia en el escenario sin medidas una rápida aceleración de las emisiones, al hilo de un nuevo ciclo crecimiento económico<sup>45</sup>.

A largo plazo, un escenario ideal debería apuntar a que se alcance en 2020 una estabilización en el nivel de emisiones del año base (20,9 MTm de CO<sub>2</sub>e). Sin embargo, incluso si se tienen en cuenta las medidas complementarias de este Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático para 2012, el escenario plan en 2020 sitúa las emisiones de GEI por encima de aquel nivel. Esto hace que se deberán plantear nuevas opciones de mejora y que deberán contemplarse en la revisión de los planes actualmente vigentes.

Por tanto, de este escenario se anticipa la necesidad de catalizar el desacoplamiento entre el crecimiento económico y las emisiones de GEI a través principalmente, del ahorro energético y de la reducción de la dependencia de energías fósiles. De otro modo, la presión por mantener el ritmo de crecimiento dará lugar a un incremento de las emisiones haciendo inalcanzable el objetivo último, que la Comunidad Autónoma del País Vasco asume plenamente, de conseguir una reducción de la concentración de CO<sub>2</sub> en la atmósfera.

Para dar este salto hay ciertamente oportunidades que la sociedad vasca debe aprovechar, con el respaldo de un saber hacer y unas capacidades acumuladas. Hay también limitaciones ligadas a la estructura productiva y a los hábitos sociales heredados que hay que superar. Para ello disponemos de un valor, partimos de un diagnóstico y un deseo compartido, que ha sido expresado en diferentes foros sociales (ver Capítulo 7) en la medida que el cambio climático se percibe como un problema con una afección real en la Comunidad Autónoma del País Vasco, así como una oportunidad a aprovechar por el conjunto de la ciudadanía.

<sup>44</sup> Por ejemplo, la sustitución de una CT convencional por una de ciclo combinado conlleva una reducción de las emisiones únicamente en el año en el que esta medida es introducida.

<sup>45</sup> Ver Tabla 11. De acuerdo con las previsiones económicas en 2015 se cierra un quinquenio de crecimiento muy lento. La aceleración de los años siguientes disparará la producción y el consumo energético.



## 3.2 OPORTUNIDADES Y PRIORIDADES

Para llegar más allá es preciso un plan concreto y sistemático que en coherencia con el Programa Marco Ambiental 2007-2010 (PMA) proporcione la respuesta a dos prioridades: (i) asegurar el futuro, actuando frente al cambio climático y preparándonos para sus consecuencias; y (ii) innovar para avanzar hacia una economía vasca sostenible, basada en pautas de producción y consumo limpias, no dependiente del carbono. La segunda es la clave para solucionar la primera. Sólo de este modo se podrá alcanzar el objetivo inicial de Kioto y los objetivos ulteriores que se están comenzando a discutir a escala internacional.

La Comunidad Autónoma del País Vasco presenta un punto de partida favorable, con fortalezas institucionales y sociales que se traducen en oportunidades claras para avanzar hacia la meta de reducción de la dependencia entre consumo energético y las emisiones de GEI (ver Tabla 13).

En efecto, la Comunidad Autónoma del País Vasco cuenta con una práctica de colaboración temprana con la industria que ha permitido, entre otros logros, la incorporación de buenas prácticas en materia de eficiencia energética, la firma de acuerdos ambientales voluntarios entre las empresas y la Administración y la prácticamente completa sustitución, en el tejido industrial, de los combustibles pesados por gas natural. Igualmente los Ayuntamientos están claramente implicados en el desarrollo de sus Agendas Locales 21, pieza clave para la implicación de la ciudadanía, que debe ser un actor importante de la lucha contra el cambio climático. Además, la Comunidad Autónoma del País Vasco cuenta con una red científica y tecnológica que presenta una importante capacidad de innovación en términos cualitativos y cuantitativos.

Estas capacidades y fortalezas deben explotarse hacia las oportunidades abiertas. Por un lado, existe un margen de desarrollo de las energías renovables en sus diversas modalidades, de la mano de una industria bien implantada. El transporte colectivo tiene oportunidades claras de recuperar posiciones, a favor de los modos más respetuosos con el entorno, a impulsos tanto del tren y el tranvía, como de los modos de transporte no motorizados. La remodelación urbanística y un planeamiento territorial de nuevo cuño pueden recuperar modos de asentamiento más

integrados que reduzcan la demanda de movilidad y en concreto la necesidad del automóvil. La eficiencia energética tiene todavía un largo recorrido para lograr mejores resultados en la industria, en los medios de transporte y en el sector residencial y se ha de beneficiar de la sustitución de recursos energéticos (vg., la biomasa). Estas mejoras podrían complementarse con la aplicación de una concepción más integral del diseño de los productos que se fabrican para que incorporen en su funcionalidad todos los impactos ambientales a lo largo de su vida.

También existe la oportunidad desde la Administración de innovar en la aplicación de instrumentos avanzados para apoyar la política de lucha contra el cambio climático. En este aspecto se puede destacar el despliegue de la compra pública verde, el apoyo a la innovación científica y tecnológica y el desarrollo de una fiscalidad ambiental<sup>46</sup> que proporcionen señales claras a los agentes en la mitigación de emisiones.

Sin embargo, este proceso de avance deberá vencer las debilidades inherentes a nuestra coyuntura socioeconómica y limitaciones inherentes al marco competencial y normativo. A pesar de la mejora de la intensidad energética y la reducción de emisiones del sector industrial, la Comunidad Autónoma del País Vasco deberá vencer las limitaciones de un sistema productivo altamente consumidor de energía. También es destacable el enorme peso del transporte de mercancías por carretera que será necesario desviar a otros modos menos intensivos en carbono. La ciudadanía, si bien presenta una actitud de clara conciencia ecológica resulta difícil de movilizar hacia prácticas ambientalmente positivas. Estas prác-

<sup>46</sup> Ejemplo de ello es el Listado Vasco de Tecnologías Limpias que identifica las tecnologías prioritarias desde la óptica medioambiental hacia las cuales orientar la política fiscal en sus dos vertientes; tanto en el sentido de incentivar la introducción de dichas tecnologías en el proceso productivo de las empresas a través de medidas de carácter tributario, que se determinan en los Decretos Forales de ayudas, como mediante la política de gasto.

Tabla 13. Diagnóstico interno y externo de la política de cambio climático: limitación y riesgos fortalezas y oportunidades.

Oportunidades	Fortalezas
<p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de las energías renovables</li> <li>• Impulso de Ecoeficiencia energética</li> <li>• Perspectiva del ciclo de vida del producto</li> <li>• Modos de transporte amigables con el entorno e intermodalidad</li> <li>• Diseños urbanísticos integrados</li> <li>• Minimización, reciclaje y valorización de residuos</li> <li>• Fomento de los sumideros de carbono</li> </ul> <p><b>ASPECTOS SOCIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concienciación creciente de la ciudadanía en torno al cambio climático</li> </ul> <p><b>INSTRUMENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comercio de derechos de emisión y los mecanismos flexibles del Protocolo de Kioto</li> <li>• Compras públicas verdes</li> <li>• Aplicación de la fiscalidad verde</li> <li>• I+D aplicada a nuevas tecnologías</li> </ul>	<p><b>CAPACIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Buenas prácticas en ahorro y eficiencia energética en la industria</li> <li>• Desarrollo de la industria de energías renovables</li> <li>• Importante base científica y tecnológica</li> </ul> <p><b>RASGOS INSTITUCIONALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficina Vasca de Cambio Climático</li> <li>• Amplia implicación municipal y de las Diputaciones Forales en las Agendas Locales</li> <li>• Planes estratégicos sectoriales alineados</li> </ul> <p><b>ASPECTOS SOCIALES / ACTITUDES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de Acuerdos Ambientales Voluntarios entre las empresas y la Administración</li> </ul> <p><b>INSTRUMENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deducciones fiscales para de tecnologías limpias</li> <li>• Esquemas contrastados de incentivación de ahorro energético y sustitución de energías</li> </ul>
Riesgos	Limitaciones
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentos de emisiones globales debido a los consumos energéticos crecientes de los grandes países asiáticos en vías de industrialización</li> <li>• Falta de apoyo de los países más industrializados al futuro esquema Kioto plus</li> <li>• Encarecimiento del gas natural y posible utilización de otros combustibles fósiles</li> <li>• Compromiso insuficiente con la I+D necesaria en el desarrollo de nuevas tecnologías</li> <li>• El comercio de emisiones deja de ser un incentivo de reducción de emisiones por una evolución a la baja del precio del derecho y/o asignación excedentaria y gratuita</li> </ul>	<p><b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Industria intensiva en energía.</li> <li>• Prioridad del vehículo privado y transporte de mercancías por carretera</li> <li>• Presión del tráfico internacional de tránsito</li> </ul> <p><b>RECURSOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abastecimiento de recursos hídricos dependientes de un sistema estable de precipitaciones</li> </ul> <p><b>ASPECTOS SOCIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja concienciación en materia de transporte público y de ahorro energético en la ciudadanía</li> </ul> <p><b>ASPECTOS COMPETENCIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispersión competencial que permite que la legislación básica y las bases del régimen energético sean reguladas desde el Estado</li> </ul>



ticas, que han mejorado en relación con el consumo de recursos naturales y de reciclaje de residuos domiciliarios, no son aún sostenibles en lo relativo al uso del vehículo privado o al consumo energético en el hogar. El hecho de que normativa básica en materia de energía y medio ambiente sean dictadas desde el ámbito estatal genera una limitación en las posibilidades de acción desde el entorno de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Un riesgo externo a tener en cuenta, subyace en el todavía insuficiente compromiso global, para avanzar en la senda de un desarrollo que permita construir una economía productiva y un modo de vida mucho menos dependientes del carbono. Por el momento, este riesgo está presente tanto en algunos países desarrollados, como en las nuevas grandes potencias de consumo que pugnan por industrializarse para alcanzar niveles más altos de desarrollo económico y social.

Todo ello conduce a la formulación de dos prioridades que contribuyen a la visión del Plan:

- La primera es *asegurar el futuro*, actuando frente al cambio climático y preparándose para sus consecuencias.

Actuar frente al cambio implica comprometerse activa y solidariamente con la reducción de las emisiones netas que se están produciendo. Ello requiere el desarrollo de un plan consensuado y socialmente admitido, con una serie de medidas que apunten a ese fin de manera integral, acelerando las actuaciones en el tiempo y siendo más ambiciosos en el fondo y en la forma, conscientes de que lo exige un compromiso ético con las generaciones futuras y con los pueblos en desarrollo, y asumiendo que no hacer nada es la más costosa de las actuaciones posibles.

Prepararse para sus consecuencias implica ser consciente de que, a pesar de la reducción que se consiga en el futuro, la concentración de GEI en la atmósfera se mantendrá durante un largo tiempo. Este efecto de *inercia* hace que las emisiones pasadas estén causando ya cambios climáticos y que las emisiones actuales seguirán teniendo efecto durante un largo período de tiempo, alterando de manera creciente por un lado el hábitat natural y los ecosistemas, y por el otro, nuestro modelo de producción, los núcleos urbanos, y en definitiva, nuestro modelo de vida. No podemos impedir los cambios; pero sí reducir sus consecuencias con un plan consensuado y socialmente admitido que contemple medidas de adaptación.

- La segunda es *innovar* para avanzar hacia una sociedad comprometida y una economía vasca sostenible, basada en pautas de producción y consumo limpias, no dependiente del carbono.

Esta segunda exigencia es obviamente la llave para solucionar la demanda anterior: la reducción de emisiones sólo será posible sin poner en peligro nuestra aspiración a preservar y desarrollar nuestro nivel de vida en la medida en que introduzcamos formas de producir y hábitos de movilidad y de *consumo neutro en carbono*.

Esta restricción es, sin embargo, una maravillosa oportunidad de innovar radicalmente nuestra tecnología e insertarnos en un mercado global que va a demandar productos y servicios acordes con esta nueva sociedad. La empresa y el sistema de innovación vasco tienen el reto de adquirir una posición preeminente de liderazgo en un mercado global que requiere soluciones para un grave problema que no reconoce fronteras.



# 4

---

Formulación del plan:  
los compromisos

---

# 4 FORMULACIÓN DEL PLAN: LOS COMPROMISOS

## 4.1 UNA VISIÓN A 2020 PARA LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

En consonancia con el análisis anterior, el Gobierno Vasco formula como su

### VISIÓN

*conseguir que en 2020 la Comunidad Autónoma del País Vasco haya dado pasos irreversibles hacia la consolidación de un modelo socio-económico menos dependiente del carbono, minimizando nuestra vulnerabilidad frente al cambio climático.*

Esta visión implica un compromiso, por una parte, con la preservación del medio natural y sus funciones, y por la otra, con la calidad de vida de las personas en solidaridad con las generaciones futuras y la comunidad internacional. Alcanzar esta visión plantea un gran reto al año 2020: situar a la Comunidad Autónoma del País Vasco a la vanguardia del desarrollo científico y tecnológico en todos los sectores productivos y en el análisis de las pautas de consumo para construir una sociedad menos dependiente del carbono, que permita por tanto desligar el desarrollo económico de las emisiones de GEI y sea un referente por su actuación a nivel internacional.

Pero todo ello, no lo puede llevar a buen término la actuación individual de la Administración Vasca. Resulta imprescindible la participación activa y consciente de la ciudadanía y los agentes sociales y económicos. Al nivel de un reto tan ambicioso sólo cabe la respuesta comprometida y decidida de todos los agentes. Quienes hemos contribuido al problema debemos ser parte activa de la solución.

La visión del Plan subraya la apuesta del Gobierno Vasco por regresar en 2020 al nivel de emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco en el año base. Esta reducción se situaría en el mismo nivel de compromiso (en puntos porcentuales reducidos en el periodo 2012-2020) que el asumido por la Unión Europea para el mismo horizonte<sup>47</sup>.

Esta orientación a largo plazo del PVLCC se reafirma en la aceptación de que los objetivos internacionales de mitigación de emisiones se adopten de acuerdo con el principio de responsabilidades comunes pero diferenciadas. El conjunto de la Comunidad internacional debe incorporarse al escenario Kioto-plus para que la lucha contra el cambio climático sea efectiva y equitativa. Consecuentemente la apuesta de la Comunidad Autónoma del País Vasco en materia de cambio climático se acomodará a los objetivos a largo plazo que se asuman a nivel europeo e internacional.

La Comunidad Autónoma del País Vasco además apuesta por trabajar en el logro de estos objetivos en el ámbito regional. Es necesario dar la voz a los gobiernos regionales que están más cerca de conocer los problemas y sus causas en profundidad y de implantar las soluciones. Además la colaboración entre regiones es esencial para luchar de forma efectiva y global contra el cambio climático, actuando como plataforma para compartir información y mejores prácticas y promoviendo y estableciendo colaboraciones en materia de desarrollo sostenible entre regiones.

Esta visión integraría a la Comunidad Autónoma del País Vasco como parte de la comunidad internacional que ha decidido luchar de manera prioritaria contra el cambio climático. Ello requiere la adopción de medidas ambiciosas dirigidas a impulsar:

- a. El ahorro y la eficiencia energética y el uso de energías renovables.

<sup>47</sup> La Unión Europea propone reducir en 2020 las emisiones de GEI hasta un -20% respecto los del año base. Este objetivo se podría ampliar al -30% en función de los compromisos adoptados a nivel de la comunidad internacional.

- b. Una gestión integral de la demanda de movilidad y un modelo de transporte con mayor equilibrio.
- c. Modos de producción más sostenibles y de consumo más equilibrado por el conjunto de la ciudadanía, liderados por la actitud ejemplarizante de la Administración.
- d. Fomento de la innovación social y tecnológica.
- e. El incremento de sumideros de carbono para compensar las emisiones de GEI.
- f. Actuaciones para hacer frente a las consecuencias de un cambio climático que, aunque pueda ser atemperado, resulta ya inevitable.

En el horizonte de 2020, la Comunidad Autónoma del País Vasco avanzará en la transición hacia un modelo energético altamente eficiente y menos dependiente de los combustibles fósiles, lo que permitirá reducir muy notablemente sus emisiones de GEI.

Además, el País Vasco contará con una política de transporte en la que se habrán minimizado las externalidades negativas<sup>48</sup>, y se habrá desarrollado una transición ordenada y ambiciosa hacia un uso masivo del transporte público, así como al fomento para mercancías de modos diferentes a la carretera, como el ferrocarril y transporte marítimo.

Los hábitos de consumo y producción habrán evolucionado hacia modelos más sostenibles aprovechando la creciente sensibilidad ambiental de las personas y el salto en la ecoeficiencia de nuestro tejido empresarial, siendo capaces de producir más y mejor con menos recursos naturales, (menos energía, menos agua, menos territorio, menos materias primas).

La innovación será la clave para lograr la segunda gran transformación social y económica del País Vasco, logrando la disociación entre el crecimiento del PIB y las emisiones de gases de efecto invernadero, de la mano de nuevas tecnologías más limpias. El medio ambiente será un elemento de competitividad de las empresas y servirá de motor para la creación de nuevos productos y servicios que contribuirán a la diversificación del tejido productivo vasco hacia sectores tecnológicamente más avanzados e intensivos en conocimiento, protagonizando un gran salto en la senda de la eco-eficiencia. Para ello, la política científica y tecnológica potenciará la investigación para el desarrollo del conocimiento y la creación de tejido empresarial en torno a las principales áreas del medio ambiente (cambio climático, protección del suelo, biodiversidad, etc.).

Las medidas de aumento del efecto sumidero por acción antropogénica mantendrán un adecuado equilibrio entre los sectores agrícola, ganadero y forestal, para de esa manera incidir positivamente tanto en el corto (aumento en la biomasa arbórea) como en el largo plazo (aumento en los stocks de carbono orgánico de suelo). La Comunidad Autónoma del País Vasco aprovechará el potencial para aumentar el efecto sumidero en el sector forestal (por ejemplo, mediante un aumento de la fertilización fosfórica de las masas forestales existentes), el sector ganadero (por ejemplo, mediante la adecuación de las dietas animales) o el sector agrícola (por ejemplo, mediante la implantación de técnicas de agricultura de conservación). La Comunidad Autónoma del País Vasco incorporará las medidas con potencial de absorción por sumideros de manera progresiva en las superficies identificadas preliminarmente al efecto, hasta poder alcanzar una generación de UDA con valor contable a efectos del Protocolo de Kioto máxima del 2% (420.000 Tm) sobre las emisiones totales del año base de la Comunidad Autónoma del País Vasco en el 2020<sup>49</sup>.

En materia de adaptación, para el horizonte 2020 la Comunidad Autónoma del País Vasco habrá avanzado significativamente en el conocimiento de los impactos previsibles, a través de políticas de investigación que culminen con el desarrollo e implantación de redes exhaustivas de monitorización y control y seguimiento de impactos. Las Administraciones públicas habrán desarrollado un marco de planificación que compatibilice la integridad de los distintos elementos socio-económicos a través de la adopción de políticas de planificación preventiva y correctora. Además, la sociedad estará lo suficientemente concienciada como para haber interiorizado la responsabilidad individual tanto en materia de salud como de seguridad, actuando consecuentemente de forma rápida frente situaciones extremas como inundaciones, olas de calor o situaciones adversas de cualquier otra índole.

La competitividad de la Comunidad Autónoma del País Vasco a largo plazo descansa no tanto en la disponibilidad de ciertos recursos, ni incluso de las habilidades y prácticas productivas excelentes (fácilmente imitables), sino en las denominadas capacidades dinámicas, esto es en la capacidad colectiva para encarar los desafíos competitivos como el cambio climático a partir de la generación de trayectorias propias y específicas de desarrollo.

<sup>48</sup> Ver "Costes Externos del transporte en el País Vasco". Departamento de Transporte y Obras Públicas (Gobierno Vasco, 2006).

<sup>49</sup> Nótese que este objetivo se expresa en términos de generación de Unidades de Absorción, hecho que restringe la contabilización del efecto sumidero a acciones antropogénicas y no a la totalidad de las variaciones de carbono reflejadas en el inventario de GEI y de sumideros.

## 4.2 DIRECTRICES: LAS 5 IES

**E**l País Vasco apuesta por una estrategia global basada en la innovación científica y tecnológica, la implicación de la ciudadanía, la integración de las políticas, la implantación efectiva de soluciones y el impulso continuado a objetivos más ambiciosos.

La consecución de la visión se inspira en los principios del desarrollo sostenible<sup>50</sup> y los de la gobernanza o buen gobierno<sup>51</sup> y se traduce en cinco directrices que consolidan la política de Cambio Climático en la Comunidad Autónoma del País Vasco:

- a. Una apuesta por la innovación tecnológica y social en los modos de producción y consumo.
- b. Implicando solidariamente a la ciudadanía y los agentes sociales y económicos.
- c. Una política común e integrada con las políticas sectoriales.
- d. Una implantación efectiva.
- e. Un impulso continuado a través del seguimiento y establecimiento de objetivos cada vez más ambiciosos a la mejora del Plan.

El conocimiento que se tiene en el momento actual de los efectos específicos del cambio climático en la Comunidad Autónoma del País Vasco es reducido. A su mejora contribuirán diversas iniciativas de *investigación e innovación* que arrojarán nuevos elementos de análisis que seguramente obligarán a revisar sus planteamientos. Por eso el plan se concibe con carácter abierto, como un proceso de aprendizaje continuo que con los mecanismos de seguimiento y evaluación periódica permitirá su revisión y actualización permanente.

La fuerza motriz del cambio necesita descansar en la *implicación solidaria de la ciudadanía* (como potente brazo ejecutor de las fuerzas de mercado) y en la participación de los restantes agentes sociales y económicos. Por ello las medidas de información, educación y concienciación tienen un lugar destacado en la implementación del plan. Esta implicación se debe traducir en una innovación social en las formas de actuar de las personas, en particular en lo que afecta al consumo y la movilidad.

El PVLCC es un plan de *integración sectorial y coordinación* institucional. El Plan constituye además un enfoque integrador de la política de Cambio Climático en otros planes y actuaciones cuya competencia e impulso radica en los diversos Departamentos del Gobierno y Administraciones Forales y Locales. Al igual que el PVLCC se ha elaborado de manera integrada desde la Oficina Vasca de Cambio Climático, el despliegue de acciones requiere que los diferentes Departamentos y Administraciones *integren* de manera explícita y decidida los nuevos retos y valores en sus nuevos planes y actuaciones.

El Plan no se limita a una declaración de principios sino que busca la *implantación* efectiva de las actuaciones. Desde Johannesburgo, en 2002, ha quedado clara la necesidad de actuar de manera inmediata, "pasar de las palabras a los hechos", y es que la Administración debe dar señales nítidas que orienten al mercado y que promuevan la innovación. El cambio climático debe ser el paradigma de la intervención e implantación eficaz de medidas liderada por el sector público.

El seguimiento de la gestión del PVLCC es una fase clave del mismo. Sobre la base del conocimiento que se obtiene de la implantación de las medidas y la evaluación de los resultados obtenidos, el Plan no se presenta cerrado sino que constituye un programa de trabajo a revisar y reprogramar siguiendo una mecánica de evaluación continua creando un *impulso en la mejora* del mismo.

<sup>50</sup> Bruselas, 25.5.2005 COM (2005) 218 final COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL CONSEJO Y AL PARLAMENTO EUROPEO. Proyecto de Declaración sobre los Principios Rectores del Desarrollo Sostenible.

<sup>51</sup> Los principios del Buen Gobierno: apertura, participación, responsabilidad, eficacia y coherencia. Estos principios tienen como objetivo final la generación, la formulación y aplicación de políticas más eficientes y coherentes que establezcan vínculos entre las organizaciones de la sociedad civil y las instituciones.

## 4.3 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS HORIZONTE 2012. LA URGENCIA DE LO INMEDIATO

Los cuatro objetivos estratégicos sobre los que se apoya el PVLCC, están centrados en la reducción de las emisiones de GEI así como en la adaptación de la Comunidad Autónoma del País Vasco a los efectos esperados del cambio climático.

- OE1. Limitar las emisiones de GEI al +14% respecto al año base.
- OE2. Aumentar la capacidad de remoción de los sumideros de carbono hasta un 1% de las emisiones del año base.
- OE3. Minimizar los riesgos sobre los recursos naturales.
- OE4. Minimizar los riesgos sobre la salud de las personas, la calidad del hábitat urbano y los sistemas socioeconómicos.

Los objetivos estratégicos que se presentan a continuación para apoyar el cumplimiento de la visión se pueden agrupar en dos grandes perspectivas: la mitigación y la adaptación. En primer término, limitar las emisiones de gases de efecto invernadero de modo que se establezca en 2012 un hito intermedio hacia un modelo socioeconómico no dependiente del carbono, para lo cual hay dos opciones: la reducción de las emisiones de GEI y el aumento de la capacidad de remoción de los sumideros de carbono<sup>52</sup>. En segundo lugar, reducir la vulnerabilidad del Cambio Climático que se aborda también desde un doble enfoque de minimización de los riesgos sobre la disponibilidad y el estado de los recursos naturales, por un lado, y sobre la salud de las personas y los sistemas socioeconómicos, por el otro.

La mitigación del cambio climático a través de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, debe ser, a día de hoy, totalmente prioritaria. Este PVLCC, de hecho, se plantea como primer objetivo estratégico limitar las emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Ello no contradice en absoluto la necesidad de adaptarse a los impactos que ya se saben inevitables del cambio climático. Adaptarse rápidamente es ética y económicamente preferible a una actuación tardía. Pero adaptarse no significa claudicar a la necesidad de llevar a cabo

acciones urgentes para la reducción de emisiones. La adaptación no puede ser un sustituto de la mitigación, sino su compañera inexcusable en cualquier política coherente y ambiciosa en materia de cambio climático.

### OBJETIVO ESTRATÉGICO 1. Limitar las emisiones de gases de efecto invernadero al +14% respecto al año base

Para definir el límite de emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco se ha utilizado el método<sup>53</sup> seguido por la Comisión Europea para realizar el reparto a los países de la parte del objetivo de reducción de emisiones del 8% fijado en el Protocolo de Kioto. Dicho método divide la economía de los países en tres sectores: la industria de generación eléctrica, la industria intensiva en energía y el resto (conjunto de los sectores de emisiones difusas, denominado sector doméstico).

Aplicando esa metodología a la Comunidad Autónoma del País Vasco y teniendo en cuenta criterios específicos, para cada uno de los sectores se obtiene un valor de emisiones. Así, para el sector eléctrico

<sup>52</sup> Para el cumplimiento de los objetivos de reducción de emisiones establecidos en esta norma internacional, los estados pueden recurrir tanto a medidas internas como a otras opciones (compra de unidades de otros estados o de créditos de carbono, fundamentalmente). Se pretende alcanzar los objetivos de mitigación mediante la aplicación de medidas que conlleven una reducción efectiva de emisiones de GEI en la CAPV y sólo de manera complementaria, mediante el recurso a los mecanismos flexibles permitidos por la comunidad internacional.

<sup>53</sup> Ver Blok, K. y G.J.M. Phylipsen, "Common European Community Policies and Measures for Greenhouse Gas Emission Limitation and Reduction", 1996, y Blok, K., G.J.M. Phylipsen y J.W. Bode, "The Triptych Approach: Burden Differentiation of CO<sub>2</sub> Emission Reductions among European Community Member States", Universidad de Utrecht, Países Bajos. La aplicación para el País Vasco ha sido elaborada por Metroeconómica Ltd. para el Gobierno Vasco.



Tabla 14. Objetivos y orientaciones de reducción. Unión Europea, Estado Español y País Vasco.

**Situación y objetivos de emisiones frente al año base**

	Situación	Objetivos Kioto 2008-2012
Unión Europea 15 (2005)	-2%	-8%
Estado Español (2006)	48,1%	+15%
País Vasco (2006)	21,9%	+14%

se establece una reducción de las emisiones (en base a un crecimiento máximo de la producción de electricidad, al peso de las energías renovables y del mix energético), mientras que para los sectores intensivos en energía (en base al crecimiento máximo previsto, la mejora en la eficiencia energética y el mix energético) y para el denominado sector doméstico (en base a la evolución de la población y una convergencia hacia valores medios de emisiones per cápita para el conjunto de la Unión Europea) se permite un aumento de las mismas.

El objetivo global para la Comunidad Autónoma del País Vasco, de acuerdo con este método, se obtiene por suma de los objetivos sectoriales. Adicionalmente se aplica un factor de corrección equivalente al obtenido por España en la negociación con la Comisión Europea. A partir de estas consideraciones, el objetivo final de la Comunidad Autónoma del País Vasco se fija en +14% respecto del año base como promedio del periodo de cumplimiento 2008-2012 (Ver Tabla 14).

Los inventarios de emisiones reflejan que las emisiones totales de la Comunidad Autónoma del País Vasco fueron 25,5 MTm en 2006, lo que supone un incremento del 21,9% sobre el año base y unas perspectivas para los próximos años que siguen un camino ascendente. Para cumplir con este objetivo estratégico de no superar el +14% el PVLCC se apoya en 3 líneas de actuación que en cada uno de los sectores adquieren su propia especificidad: el ahorro y la eficiencia, el fomento de las energías renovables y la reducción de las emisiones no energéticas.

Por la especial relevancia que el PVLCC otorga a la actuación de la ciudadanía y el propósito de hacer

ver y concienciar al conjunto de la sociedad sobre los efectos que tienen sus pautas de comportamiento de consumo sobre las emisiones de GEI, se define un objetivo específico. Para conseguir este objetivo de mitigación de emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco, las Emisiones de la Ciudadanía<sup>54</sup> no deberán superar 2,6 Tm CO<sub>2</sub>e/habitante año como media del periodo 2008-2012<sup>55</sup>.

**OBJETIVO ESTRATÉGICO 2.****Aumentar la capacidad de remoción de los sumideros de carbono hasta un 1% de las emisiones del año base**

El primer inventario de sumideros de carbono, realizado para el año 2005, determina que la Comunidad Autónoma del País Vasco constituyó un sumidero neto de 1,33 MTm CO<sub>2</sub> en el año 2005, equivalente a 6,35% de las emisiones en el año base, lo que confirma el esfuerzo que desde la Administración Vasca y sector forestal se está realizando en esta materia y la importancia de los sumideros logrados en términos absolutos.

Sin embargo, como ya se ha citado no todas las remociones netas son contabilizables para la generación de UDAs. A la hora de establecer el objetivo de remoción por sumideros, se han considerado (además de las actividades de forestación, reforestación y deforestación, cuya contabilización es obligatoria) las siguientes actividades:

- a. **La gestión de bosques.** El potencial de generación de UDAs ha sido estimado a partir de

<sup>54</sup> El consumidor final es responsable indirecto de las emisiones generadas en la fabricación de productos y prestación de servicios y por tanto se podría considerar responsable último de todas las emisiones. El indicador de "emisiones per capita" es la plasmación de esta responsabilidad y para la CAPV en 2006 fue de 11,9 Tm CO<sub>2</sub>e/habitante año. Sin embargo, a efectos prácticos, el indicador "emisiones de la ciudadanía" representa las emisiones del consumo eléctrico y de combustibles en el hogar, el uso privado de automóviles y la generación de residuos urbanos y son consecuencia directa del comportamiento de cada persona.

<sup>55</sup> En 2003 las emisiones de la ciudadanía ascendieron a 2,45 Tm CO<sub>2</sub>e/habitante año.

las nuevas superficies forestales que se han creado desde 1990 (y que contribuyen en un 53% al objetivo estratégico), del efecto previsible de las ayudas ya aprobadas para el periodo 2007-2013 para la fertilización sostenible de plantaciones forestales (10% del objetivo), y de la implantación de nuevas medidas que contribuirán a aumentar el efecto sumidero en el sector silvícola (17% del objetivo).

- b. **La gestión de tierras agrícolas.** Se ha estimado que se desarrollarán mejoras progresivas en 40.000 ha (11% del objetivo).
- c. **La gestión de pastizales.** Se han estimado que se implantarán mejoras progresivas en 30.000 ha (9% del objetivo).

En total las UDAs que se proponen como objetivo alcanzarán 223.163 Tm CO<sub>2</sub> lo que supone el 1,07% de las emisiones del año base.

### OBJETIVO ESTRATÉGICO 3. Minimizar los riesgos sobre los recursos naturales

La transformación climática asociada a las emisiones de GEI hará que los sistemas naturales de la Comunidad Autónoma del País Vasco y sus recursos asociados se vean inevitablemente afectados, estando el nivel de afección directamente relacionado con el grado de vulnerabilidad que presenten y la magnitud de la alteración climática.

Para identificar la vulnerabilidad de los sistemas naturales a la transformación del clima, se ha desarrollado una metodología de trabajo fundamentada en la priorización de impactos mediante la aplicación de criterios de filtrado expertos basados en la incertidumbre y temporalidad asociada a los distintos efectos.

De acuerdo con el ejercicio de priorización realizado, previsiblemente los principales impactos podrían estar asociados a la pérdida de biodiversidad y salud de los ecosistemas y empeoramiento de la calidad de los recursos hídricos y edáficos (tanto asociada a fenómenos erosivos, como a una pérdida de fertilidad y propiedades del suelo en función de su contenido en carbono). Sin embargo, la información disponible, factor crítico para la correcta toma de decisiones, resulta claramente insuficiente.

Dado que el objetivo global para la Comunidad Autónoma del País Vasco es minimizar todos aquellos posibles riesgos asociados a los sistemas naturales, su cumplimiento requerirá la actuación complementaria desde tres grandes flancos: identificar y predecir los efectos a través de la ampliación del conocimiento científico, intensificar el control y seguimiento que permitan la evaluación y determinación de la vulnerabilidad y riesgos, y por último, prevenir sus efectos mediante la ejecución de actuaciones concretas de protección o recuperación y la gestión eficaz de los recursos naturales.

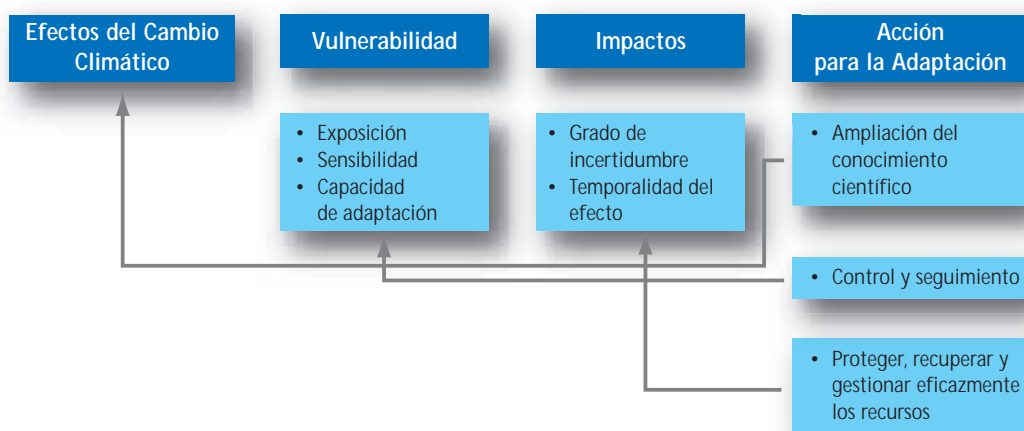


Figura 10. Fases para la implantación de acciones de adaptación al cambio climático.



#### **OBJETIVO ESTRATÉGICO 4.** **Minimizar los riesgos** **sobre la salud de las personas,** **la calidad del hábitat urbano y los** **sistemas socioeconómicos**

Para garantizar la adaptación de los sistemas socioeconómicos frente a los efectos del cambio climático, se ha seguido el mismo esquema metodológico descrito anteriormente, fundamentado en la identificación de aspectos críticos a partir de una priorización condicionada por la incertidumbre asociada, la temporalidad y la capacidad de actuación.

El resultado de este análisis propone una conclusión evidente: el actual modelo territorial resulta vulnerable ante el cambio climático. Las directrices de planificación y los agentes socioeconómicos deben interpretar el nuevo escenario que surge a partir de la alteración en las condiciones del clima. Los compromisos a adquirir por parte de la Administración y los sectores socio-económicos se han establecido de forma que se garantice la integridad de las distintas infraestructuras energéticas, costeras y de transpor-

te (afectadas por fenómenos meteorológicos como mayor intensidad de lluvias, viento u oleaje), la adecuación de los distintos servicios sanitarios (que deberán hacer frente a un mayor número de afecciones por olas de calor o afecciones respiratorias y de emergencia), el mantenimiento o mejora de la productividad asociada al sector primario o el desarrollo de nuevos modelos urbanos compatibles con la nueva situación climática.

Pese a que el ámbito socio-económico engloba elementos y sectores muy dispares, el objetivo común es garantizar la adaptación, minimizando los riesgos. Su cumplimiento, al igual que en el caso de los recursos naturales, requerirá de la actuación desde tres grandes enfoques: la identificación y predicción de los efectos a través de la generación del conocimiento científico y técnico, de forma que se posibilite la evaluación y determinación de la vulnerabilidad y riesgos, la prevención de los efectos a través de la adecuación de los distintos instrumentos de ordenación del territorio y planificación, y la adopción temprana tanto de medidas preventivas como de protección a las infraestructuras y las áreas urbanas (en particular los edificios).

## 4.4 PROGRAMAS Y LÍNEAS DE ACTUACIÓN

La consecución de los objetivos estratégicos establecidos en el PVLCC, requiere de la respuesta integrada y coordinada del conjunto de Administraciones Públicas y agentes sociales implicados en la lucha contra el cambio climático. Para ello, el PVLCC se articula a través de cuatro programas, que abordan de forma extensa, detallada y transversal, la reducción de emisiones y la remoción del carbono, la adaptación a los efectos del cambio climático, la necesidad de ampliar y ahondar en el conocimiento técnico y científico, haciendo al mismo tiempo hincapié en el papel de la educación, así como la acción necesaria de la ciudadanía.

La visión y los objetivos estratégicos del plan proponen *innovar* los modos de producción y de consumo, e *implicar* al conjunto de las Administraciones Públicas y a todos los agentes sociales y económicos. Para conseguirlo se necesita un plan *integrador* de todas las actuaciones que se han de llevar desde las respectivas responsabilidades departamentales y sectoriales, para lo cual habrá que disponer de ins-

trumentos efectivos de gestión colegiada que permitan actuar con eficacia y avanzar en la implantación del plan a lo largo de una hoja de ruta bien definida y acordada.

El plan se configura en cuatro grandes programas que responden y despliegan los objetivos estratégicos (ver Figura 11). Cada programa está estructurado

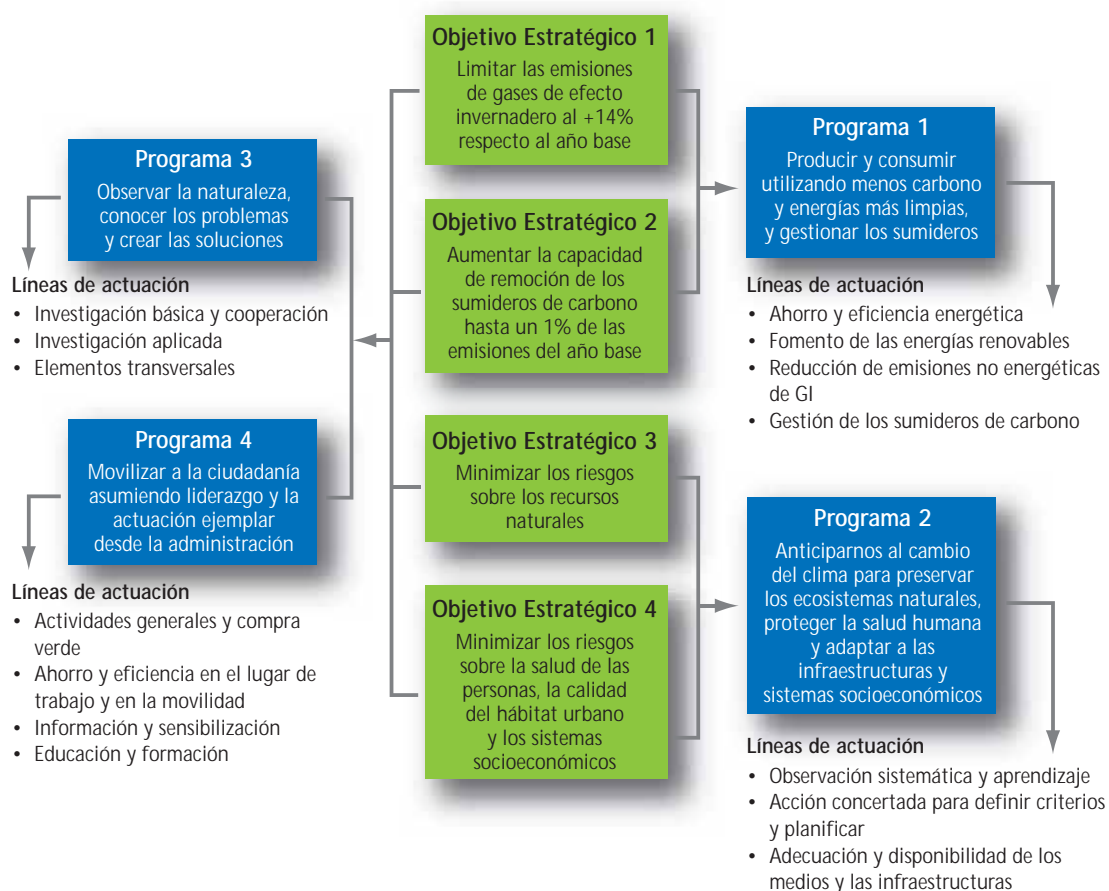


Figura 11. Objetivos estratégicos, programas y líneas de actuación.

en líneas de actuación cuantificadas y trazables que van a posibilitar y facilitar el seguimiento del plan y su integración en las políticas sectoriales.

Los programas del Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático son los siguientes:

- Un programa sectorial destinado a incrementar la *reducción* de emisiones y la remoción de carbono para *“Producir y consumir utilizando menos carbono y energías más limpias, y gestionar los sumideros de carbono”*. Este programa está orientado al despliegue de los objetivos estratégicos 1 y 2, y se centra en los sectores causantes de las emisiones (energía: generación e importación de electricidad, industria, transportes, residencial y servicios, agrario y forestal y gestión de residuos). Las líneas de intervención definidas son el ahorro y la eficiencia energética, el fomento de las energías renovables, la reducción de las emisiones no energéticas y la gestión de sumideros de carbono.
- Un programa para *“Anticiparnos al cambio del clima para preservar los ecosistemas naturales, proteger la salud humana y adaptar las infraestructuras y sistemas socioeconómicos”*. Este programa, orientado al desarrollo de los objetivos estratégicos 3 y 4, aborda la prevención de los impactos del cambio climático desde los ámbitos sectoriales de los sistemas naturales, la salud de las personas y el medio urbano y las actividades económicas mediante tres líneas de actuación que están dirigidas a la observación y el aprendizaje a la acción concertada de las administraciones para definir criterios y planificar y a la adecuación de los medios e infraestructuras.
- Un programa para el desarrollo del conocimiento científico-técnico y social, con el propósito de *“Observar la naturaleza, conocer los problemas y crear las soluciones”*. Para posibilitar el logro de los objetivos estratégicos es preciso contar con una sólida base científica y tecnológica que permita trasladar y difundir la innovación en toda la cadena productiva y en las pautas sociales de comportamiento y consumo. Por otra parte, pretende impulsar el conocimiento sobre la magnitud y efectos del cambio climático. Las líneas de actuación promoverán la investigación básica, la investigación aplicada y los aspectos transversales necesarios para dar soporte a este programa.
- Un programa para *“Movilizar a la ciudadanía asumiendo el liderazgo y la actuación ejemplar desde la administración”* que recoge las acciones dirigidas a la ciudadanía con el objetivo de llevarle a la acción en los ámbitos en los que es causa directa o indirecta de emisiones, todo ello, desde una posición de liderazgo ejemplarizante de la Administración Vasca. El conjunto de acciones que deben ser desarrolladas se reparten en tres ámbitos sectoriales correspondientes al Gobierno Vasco, la Administración Local y la ciudadanía. Finalmente, cuatro son las líneas de trabajo previstas y están enfocadas a las actividades generales de la Administración y en concreto la compra pública, al ahorro y la eficiencia energética, a la educación y la formación y a la información y sensibilización pública.



# 5

---

Ejecución del plan:  
los programas

---

# 5 EJECUCIÓN DEL PLAN: LOS PROGRAMAS

Las acciones desplegadas en los cuatro programas y sus líneas correspondientes se formulan incluyendo, en algunos casos, los hitos que deben alcanzarse en esas actuaciones en el horizonte del año 2012.

## 5.1 PROGRAMA 1. MENOS CARBONO.

### “PRODUCIR Y CONSUMIR UTILIZANDO MENOS CARBONO Y ENERGÍAS MÁS LIMPIAS, Y GESTIONAR LOS SUMIDEROS”

En consonancia con los objetivos estratégicos 1 y 2 para reducir emisiones y fijar carbono, este programa distingue seis sectores de actuación: Energía (generación interna y externa de electricidad); Industria; Transportes; Residencial y Servicios; Agrario y Forestal y Gestión de Residuos. A su vez las acciones propuestas en el programa al objeto de facilitar su gestión y darles coherencia se agrupan en cuatro líneas de actuación principales que son: generación eléctrica eficiente, fomento de las energías renovables, reducción de emisiones no energéticas de GEI, y gestión de los sumideros de carbono. La tabla siguiente muestra las líneas de actuación y sectores para los que se han fijado acciones. No obstante, algunas de las actuaciones en virtud de su contenido podrían haberse encajado en otras líneas que para simplificar no se han tenido en cuenta, p.ej. la acción 8 hubiera formado parte de la línea renovables en el sector industrial y la acción 37 del sector agrario podría ubicarse en una línea de ahorro y eficiencia.

PROGRAMA 1						
Sector Línea	Energía	Industria	Transportes	Residencial Servicios	Agrario	Residuos
Ahorro y eficiencia						
Energías renovables						
Emisiones no energéticas						
Sumideros						

### ■ ENERGÍA (GENERACIÓN INTERNA Y EXTERNA DE ELECTRICIDAD)

El *sector energía* aglutina, además de las emisiones de la generación eléctrica, que son cerca del 70% del sector, también las debidas a la refinería y la coquería existentes en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Estas últimas han presentado un mejor comportamiento en el período, por tanto los esfuerzos de este Plan para el sector de la energía se centran en el subsector de la generación eléctrica.

Entre 1990 y 2006 la demanda eléctrica en la Comunidad Autónoma del País Vasco se incrementó un 65%. Las emisiones producidas, incluyendo las de la generación eléctrica externa, para cubrir esta demanda, aumentaron el 47% en el mismo periodo. Por lo tanto, se ha mejorado en cuanto a la intensidad en carbono en la generación eléctrica, pero no lo suficiente para reducir estas emisiones en términos absolutos.

## 5.1 PROGRAMA 1. MENOS CARBONO

Energía	Año base	2006	Evolución
Emisiones del sector Energía (MTm CO <sub>2</sub> e)	2,9	8,7	+198%
Emisiones de la importación de electricidad (MTm CO <sub>2</sub> e)	4,9	2,6	-48%
Emisiones totales de la Energía	7,8	11,2	+44%
% respecto a las emisiones totales	37%	44%	-

### Líneas de Actuación

#### Generación eléctrica eficiente

La meta es alcanzar que toda la producción termoeléctrica en la Comunidad Autónoma del País Vasco se genere mediante ciclo combinado de gas natural. La energía generada por estas instalaciones sustituye a la generada por las termoeléctricas convencionales de la Comunidad Autónoma del País Vasco y a la generada por otras plantas, fuera de la Comunidad Autónoma del País Vasco, con lo que se evitan las pérdidas en el transporte. Además, se propone lograr que el 14% del suministro eléctrico sea mediante cogeneración.

#### Fomento de las energías renovables

La contribución de las renovables en 2006 a la demanda eléctrica en la Comunidad Autónoma del País Vasco fue del 4,5% y la meta es que alcance el 15% de la demanda eléctrica en 2010. La base fundamental es el desarrollo del potencial eólico, que debe multiplicar por cinco la cifra de potencia instalada. El aprovechamiento de la biomasa es el otro elemento cuantitativamente más significativo, sin olvidar la energía solar y otras fuentes aún en desarrollo.

Acción	Línea: Generación eléctrica eficiente
1.	Desarrollar los instrumentos para el fomento de la cogeneración hasta disponer de 514 MW instalados
2.	Impulsar una generación eléctrica más eficiente y con menores emisiones, sustituyendo la generación eléctrica de la termoeléctrica convencional por centrales de gas de ciclo combinado
Acción	Línea: Fomento de las energías renovables
3.	Desarrollar el potencial eólico de la Comunidad Autónoma del País Vasco <sup>56</sup> hasta disponer al menos de 625 MW instalados
4.	Desarrollar al máximo el potencial energético de la biomasa en la Comunidad Autónoma del País Vasco hasta disponer al menos de 190 MW en producción eléctrica
5.	Reforzar el apoyo a la energía solar como fuente de producción eléctrica hasta disponer al menos de 10,7 MW instalados
6.	Apoyar la energía hidroeléctrica hasta disponer al menos de 175 MW instalados
7.	Promover el desarrollo de nuevas tecnologías en energías renovables y evaluar potenciales (eólica <i>off shore</i> , geotermia, etc.). Disponer al menos de 5 MW instalados de energía de las olas

Departamentos del Gobierno Vasco y Administraciones implicadas: DAPA y DICT

<sup>56</sup> Ver Programa 1. Sector Agrario y Forestal.



## INDUSTRIA

El sector *industria* fue el responsable en el año 2006 del 19% de las emisiones de GEI de la Comunidad Autónoma del País Vasco, habiendo disminuido sus emisiones en un 32% respecto a las emisiones del año base.

Las emisiones de GEI en la industria tienen dos orígenes, los procesos de combustión y los propios procesos productivos, que utilizan materias primas con contenido en carbono, nitrógeno o flúor. Sin embargo hay que tener presente que este sector es un gran consumidor de electricidad y, aunque las emisiones derivadas de este consumo se encuentran contabilizadas en el sector energético, se recogen medidas encaminadas a mejorar la eficiencia energética, que tendrán sus efectos en aquel sector.

Industria	Año base	2006	Evolución
Emisiones (MTm CO <sub>2</sub> e)	7,3	5,0	-32%
% respecto a las emisiones totales	35%	20%	-

### Líneas de Actuación

#### Ahorro y eficiencia energética

Esta línea estratégica persigue lograr en 2010 un ahorro de 583 ktep desde el 2001 en el sector industrial, mediante medidas de fomento de la eficiencia energética y el fomento de los combustibles alternativos, como la biomasa, la creación de un sistema de registro de GEIs en el sector industrial, entre otros.

#### Reducción de emisiones no energéticas de GEI

Las medidas incluidas dentro de esta línea estratégica están dirigidas a la reducción de las emisiones de GEI asociadas a los propios procesos productivos de la industria y entre las que tienen especial relevancia los gases fluorados. La meta es que el sector industrial reduzca en 2012, el 89% de las emisiones del 2005.

Acción	Línea: Ahorro y eficiencia en los procesos
8.	Reforzar las medidas de fomento de la eficiencia energética industrial, mediante programas de asistencia técnica, formación y sensibilización, difusión, promoción de inversiones y uso de renovables
9.	Favorecer la implantación efectiva de las tecnologías recogidas en el Listado Vasco de Tecnologías Limpias
10.	Facilitar la implantación de las futuras exigencias de la Directiva EUP a los grupos de productos afectados que consumen energía en el sector industrial. Conseguir que el 50% de las empresas vascas que elaboran productos afectados por la Directiva estén certificados con la norma de ecodiseño UNE 150301
11.	Fomentar el uso de combustibles alternativos en los procesos industriales
12.	Crear y operar un sistema o una herramienta que permita el registro y la reducción de las emisiones de GEI's en el sector industrial
Acción	Línea: Reducción de emisiones no energéticas de GEI
13.	Reforzar medidas para reducir las emisiones de fluorados mediante medidas regulatorias y de apoyo a la inversión hasta conseguir una reducción del 89% de las emisiones del 2005
14.	Impulsar un Acuerdo Voluntario al objeto de eliminar las emisiones de SF <sub>6</sub> en los centros de transformación de energía eléctrica
15.	Fomentar la sustitución de materias primas por materias primas secundarias con bajo contenido en carbono. Incrementar en un 36%, respecto de 2005, la utilización de la escoria blanca como materia prima <sup>57</sup>

Departamentos del Gobierno Vasco y Administraciones implicadas: DICT y DMAOT

<sup>57</sup> Pasando de las 77.000 Tm de 2005 a 105.000 Tm en 2012.

## ■ TRANSPORTES

El sector *transporte* presenta una evolución de sus emisiones de un +109% respecto al año base y representó en el año 2006 el 22% de las emisiones totales de GEI, siendo el segundo sector emisor en importancia.

Se trata, por tanto, de un sector estratégico en la lucha contra el cambio climático, ya que las emisiones siguen una tendencia de crecimiento sostenido.

Los factores clave que determinan las emisiones en este sector son:

- La necesidad de transportar personas y mercancías (en la Comunidad Autónoma del País Vasco el número de personas transportadas es de 500.575 al día además de 585.717 t de mercancías).
- El medio de transporte seleccionado (en la Comunidad Autónoma del País Vasco hay censados 889.109 automóviles, 174.891 camiones y furgonetas, 2.809 autobuses).
- La eficiencia de los vehículos (la emisión promedio de los vehículos en la Comunidad Autónoma del País Vasco en 2005 es de 170.31 g CO<sub>2</sub>/km.)<sup>58</sup>.
- La distancia, el grado de ocupación y el tránsito de vehículos.

Transporte	Año base	2006	Evolución
Emisiones (MTm CO <sub>2</sub> e)	2,7	5,6	+109%
% respecto a las emisiones totales	13%	22%	-

### Líneas de Actuación

#### Ahorro y eficiencia energética

Contiene acciones destinadas a mejorar para 2012 la eficiencia del transporte en términos de emisiones de CO<sub>2</sub> en un 21% respecto al año 2005. Para ello resulta necesario impulsar y fomentar una movilidad basada en la intermodalidad, con fuerte presencia del transporte público (ferrocarril) e impulso de los transportes de emisión nula de carbono, como la bicicleta, así como reducir la necesidad de movilidad de los individuos a través de instrumentos de ordenación del territorio. El transporte ferroviario requerirá la ampliación y adaptación de las infraestructuras.

#### Fomento de las energías renovables

Los biocarburantes son una clara apuesta para la reducción de emisiones del sector. Debe potenciarse la oferta de los mismos para que en 2010 el consumo de origen renovable sea de 177 Ktep. Por otro lado es necesario desarrollar instrumentos regulatorios que de manera progresiva vayan dando señales al mercado. Esta apuesta por el uso de los biocarburantes debe abastecerse, en la medida de lo posible, mediante cultivos energéticos de la Comunidad Autónoma del País Vasco.



<sup>58</sup> Ver La Asociación Europea de Automóviles firmó un Acuerdo Voluntario por el cual las emisiones de CO<sub>2</sub> para 2008 se verían reducidas a 140 g CO<sub>2</sub>/km. Este acuerdo es de difícil cumplimiento ya que las emisiones de 1995 eran de 186 g CO<sub>2</sub>/km y en el 2004 sólo llegaron a 163 g CO<sub>2</sub>/km.

Acción		Línea: Ahorro y eficiencia en los medios y usos del transporte
16.	Revisar los PTP y PTS incluyendo criterios y estándares: <ul style="list-style-type: none"> <li>• De fomento la movilidad no motorizada y los medios de transporte públicos (promoción, redacción y tramitación de PTS's de vías ciclistas como transporte que reduce emisiones de CO<sub>2</sub>, más allá del ocio)</li> <li>• De obligado cumplimiento para los departamentos sectoriales de transporte, que favorezcan la reducción de emisiones</li> <li>• De obligado cumplimiento por el planeamiento municipal para favorecer la adaptación al cambio climático y que permitan la implantación en el territorio de una cultura de movilidad más sostenible</li> </ul>	
17.	Incorporar Directrices de Ordenación del Territorio con criterios que impulsen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelos de urbanización "concentrados, diversos en recursos" y menos dependientes del uso de transporte para su movilidad</li> <li>• Equilibrio territorial de usos residenciales y actividades económicas como factor de reducción de movilidad y por lo tanto de reducción de emisiones</li> </ul>	
18.	Optimizar la oferta y la gestión de uso de medios de transporte colectivos, tanto públicos como privados, de mercancías y de viajeros: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimización en el uso de medios del transporte en general</li> </ul>	
19.	Crear infraestructuras para el uso de transporte colectivo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación y/o ampliación de redes de Tranvía / Metro</li> <li>• Ampliación de líneas de transporte público</li> <li>• Subvenciones <i>Short Sea Shipping</i></li> <li>• Impulsar medidas como el "<i>Eusko Car Sharing</i>"</li> </ul>	
20.	Planificación y desarrollo de herramientas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ponencia de la Autoridad de Transporte para estudiar la metodología que permita calcular la evaluación de la aportación a la sostenibilidad del transporte de los instrumentos de planificación del transporte y de ordenación territorial con incidencia relevante en el transporte</li> <li>• Desarrollar el Plan Director de vías ciclistas en la Comunidad Autónoma del País Vasco</li> <li>• Desarrollo de la normativa de movilidad</li> </ul>	
21.	Impulso de las actuaciones de tarificación del tráfico en las ciudades mediante previo con los Aytos. interesados	
22.	Desarrollo e implementación de los planes de Gestión de tráfico, con la ejecución de los mismos, por parte del C.G.T.E. (Centro de Gestión del Tráfico de Euskadi), para reducir los atascos y retenciones disminuyendo por tanto las emisiones de los vehículos	
Acción		Línea: Fomento de las energías renovables (biocarburantes)
23.	Favorecer la utilización de biocarburantes a través de Acuerdos Voluntarios con los fabricantes y distribuidores para desarrollar la oferta y el facilitar el acceso de los usuarios	
24.	Utilizar medidas legislativas y fiscales para favorecer el uso de biocarburantes	

Departamentos del Gobierno Vasco y Administraciones implicadas: DICT, Diputaciones Forales DMAOT, DTOP, y Municipios

## ■ RESIDENCIAL Y SERVICIOS

Con respecto a 1990 las emisiones del *sector residencial* han aumentado un 24% y las del *sector servicios* un 74%, aunque en conjunto no han variado su representación en el cómputo total de emisiones anuales, manteniéndose en el rango de 4% sobre el total. El aumento de las emisiones registrado se debe en gran medida a un mayor consumo de gas natural y a una mayor presencia de los gases fluorados existentes en los aparatos de refrigeración, aire acondicionado y los equipos de extinción de incendios.

Residencial y servicios	Año base	2006	Evolución
Emisiones sector Residencial (MTm CO <sub>2</sub> e)	0,6	0,8	+24%
Emisiones sector Servicios (MTm CO <sub>2</sub> e)	0,2	0,4	+74%
% respecto a las emisiones totales	4%	4%	-

### Líneas de Actuación

#### Ahorro y eficiencia energética

La finalidad principal de esta línea a 2010 es lograr reducir 58 ktep desde el año 2001 en los sectores residencial y terciario. Para ello será necesario la aplicación de criterios de edificación sostenible en las nuevas viviendas mediante la implantación de buenas prácticas y certificaciones, y la inclusión de criterios de cambio climático en la rehabilitación de las viviendas existentes, por ejemplo la mejora del aislamiento en los edificios existentes. Además conviene optimizar la utilización de los sistemas de climatización de los edificios/viviendas y la minimización del consumo de energía eléctrica y de combustibles.

#### Fomento de las energías renovables

Se pretende fomentar en viviendas y edificios, la implantación de las energías renovables como solar térmica y la biomasa. En concreto, la meta planteada a 2010 es lograr la instalación de 152.000 m<sup>2</sup> de paneles de energía solar térmica.

Acción	Línea: Ahorro y eficiencia
25.	Desarrollar en la Comunidad Autónoma del País Vasco medidas de promoción y control en la aplicación del Código Técnico de la Edificación
26.	Implantar la certificación de edificios y viviendas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo normativo de la certificación de sostenibilidad</li> <li>• Desarrollo de la legislación existente en la Comunidad Autónoma del País Vasco sobre certificación de eficiencia energética, aplicada a las viviendas</li> <li>• Certificación energética de toda vivienda nueva (Nueva Certificación Energética)</li> <li>• Promoción del uso de nuevos materiales (entre ellos materiales secundarios y aplicación proactiva de la reglamentación en materia de Residuos de Construcción y Demolición) y diseño de edificios desde el punto de vista energético (mejora de sistemas de cerramiento, aislamiento, reducción de pérdidas de distribución)</li> </ul>
27.	Apoyar la energía solar térmica hasta lograr al menos 152.000 m <sup>2</sup> de paneles instalados
28.	Promocionar y apoyar económicamente: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Aplicación de la "Guía de Sostenibilidad para la Vivienda"</li> <li>• La construcción de edificios de viviendas que generen energía o tengan muy bajos consumos energéticos</li> <li>• La Vivienda Nueva de alta clasificación energética, categoría A</li> <li>• La Rehabilitación de vivienda de gran reducción energética, reformas de edificios que deriven en una mejora del ahorro energético y rehabilitación de la envolvente térmica de los edificios existentes y de mejora de la eficiencia energética en instalaciones térmicas</li> </ul>
29.	Impulsar la utilización de equipos en el ámbito doméstico más eficientes energéticamente, y la sustitución de electrodomésticos, lámparas o equipos de generación de calor, por otros con mayores rendimientos o de alta calificación energética y que empleen combustibles con menores emisiones de CO <sub>2</sub>
30.	Acuerdo voluntario entre los agentes del sector para la implantación efectiva de la construcción con bajas emisiones de CO <sub>2</sub> en todo el ciclo de vida del edificio
31.	Facilitar líneas de aplicación de la Norma UNE 150.301 sobre Ecodiseño en la vivienda nueva construida, para la reducción del consumo energético residencial – ( <i>Programa Eraika</i> )
32.	Planificación y desarrollo de herramientas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar criterios de alta eficiencia energética a partir de la realización, análisis y seguimiento de proyectos piloto</li> <li>• Realizar análisis coste/eficiencia de las medidas de rehabilitación de edificios para su integración en las órdenes de Rehabilitación de Viviendas</li> </ul>
Acción	Línea: Fomento de las energías renovables
33.	Incluir en criterios de subvención y/o construcción el fomento de energías renovables (placas solares térmicas, sistemas de acumulación de calor, etc.), para la generación de energía desde los propios edificios

Departamentos de Gobierno Vasco y Administraciones implicadas: DICT, DMAOT y DVAS

## ■ AGRARIO Y FORESTAL

El *sector agrario* –que comprende los subsectores ganadero, agrícola y forestal– respecto a las emisiones tiene una doble vertiente ya que, por una parte, actúa como emisor de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O y por otra, como un sumidero de carbono tanto en la biomasa como en los suelos presentando una evolución de las emisiones ascendente, aunque en los últimos años se han mantenido prácticamente estables.

Desde el punto de vista de la reducción de emisiones de GEI, el sector agrario constituyó un sumidero neto de 1,33 MTm CO<sub>2</sub> en 2005.

Agricultura	Año base	2006	Evolución
Emisiones (MTm CO <sub>2</sub> e)	1,1	1,2	+11%
% respecto a las emisiones totales	5%	5%	-

### Líneas de Actuación

#### Fomento de las energías renovables

Contiene acciones que fomentan del aprovechamiento de la biomasa agrícola y forestal como combustible, tanto en la generación de calor y electricidad como en la producción de biocarburantes para lograr las metas recogidas en los sectores de energía y transporte.

#### Reducción de emisiones no energéticas de GEI

Esta línea de actuación persigue la reducción del metano producido por la ganadería intensiva mediante su aprovechamiento energético en plantas de gestión de los residuos generados hasta reducir 120.000 Tm anuales de GEI.

#### Gestión de sumideros de carbono

El propósito de la línea es mantener los actuales sumideros de carbono y aumentar la absorción de carbono en los distintos ámbitos (forestal, agrícola y pastizal) hasta alcanzar una cifra que representa el 1% de las emisiones del año base.

Acción	Línea: Fomento de las energías renovables
34.	<p>Aprovechar la biomasa procedente de la manufactura de la madera (<i>pellets</i>)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliar las líneas de apoyo para la instalación de calderas que permitan el uso de pellets como combustible</li> <li>• Apoyar la creación de plantas productoras de pellet de dimensión media-grande</li> <li>• Apoyar la creación de un sistema logístico de transporte de pellet</li> <li>• Favorecer el acuerdo por parte de los patronatos de los parques naturales para la utilización de pellets como energía renovable</li> <li>• Analizar la viabilidad técnica y económica de dotar a pequeños centros poblacionales de redes de suministro de calefacción y agua caliente centralizada alimentada por pellets y biomasa</li> </ul>
35.	<p>Aprovechamiento de la biomasa<sup>59</sup>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover y apoyar la creación de una planta de biomasa a partir de productos de origen agrario</li> <li>• Analizar la viabilidad de una planta de biomasa en base a residuos forestales: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Difundir y promover la participación del sector forestal</li> <li>- Establecer los modelos de gestión e instrumentos de apoyo económico a dicho proyecto.</li> <li>- Elaborar un manual de buenas prácticas</li> </ul> </li> </ul>
36.	<p>Apoyo y promoción de plantación de remolacha en Araba como fuente de biocarburantes y apoyo a la construcción de una planta de concentrados orientada a la producción de bioetanol</p>
37.	<p>Planes de Eficiencia energética y líneas de subvenciones destinada a la flota pesquera y agraria</p>

<sup>59</sup> Ver sector energía.

## 5.1 PROGRAMA 1. MENOS CARBONO

Acción	Línea: Reducción de emisiones no energéticas de GEI
38.	<p>Aprovechamiento energético y mejora de la gestión de purines:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promoción y apoyo a la construcción de una planta de gestión de purines en el Valle de Karrantza (reducción de 90.000 Tm de CO<sub>2</sub>e de Gei anualmente)</li> <li>• Definición del modelo de gestión de purines en Gipuzkoa y promoción y apoyo para la creación de una planta de digestión anaerobia.</li> <li>• Definición del modelo de gestión de purines en Araba y promoción y apoyo para la creación de una planta de digestión anaerobia</li> <li>• Promover la gestión conjunta de los purines y otros orgánicos tanto de origen rural como urbano</li> </ul>
Acción	Línea: Gestión de sumideros de carbono
39.	Promover acciones de forestación hasta aumentar en 2.000 ha adicionales la superficie convertida en bosque a 2012
40.	Control y seguimiento de la evolución de carbono orgánico presente en el suelo
41.	<p>Modelos constructivos en base a una mayor utilización de materiales renovables como la madera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudio sobre materiales de construcción renovables</li> <li>• Campaña de comunicación</li> </ul>
42.	Mejorar los programas de prevención de incendios, incluyendo la aplicación de la normativa administrativa sancionadora
43.	<p>Actualizar los instrumentos del planeamiento para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar en PTP's y planeamiento municipal pautas de protección y forestación de ámbitos calificados como sistemas de espacios libres en sus diferentes escalas</li> <li>• Promocionar, redactar y tramitar un PTS Agroforestal que prevea el montaje de instalaciones de aprovechamiento de residuos forestales, ganaderos y agrícolas y zonas para su forestación</li> <li>• Incorporar pautas de protección de las superficies blandas del interior de las poblaciones por su valor ecológico y de adaptación al cambio climático</li> </ul>
44.	<p>Adoptar nuevas líneas de subvención para acciones que aumenten la absorción de carbono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terrenos agrícolas y pastizales (Mejorar los niveles de carbono orgánico del suelo en al menos 30.000 ha de pastos y de 40.000 ha de tierras agrícolas, en relación a 1990</li> <li>• En el ámbito de la gestión forestal (Aumentar la superficie forestal fertilizada de manera sostenible en 40.000 ha y replantar 5.000 ha sin mecanizado</li> </ul>

Departamentos del Gobierno Vasco y Administraciones implicadas: DAPA, DICT, Diputaciones Forales y DMAOT



## ■ GESTIÓN DE RESIDUOS

Las emisiones del *sector residuos* representan el 5% de las emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco, alcanzando en 2006 la cantidad de 1,3 MTm CO<sub>2</sub>e. En las emisiones asociadas a este sector se puede apreciar un ligero aumento en relación con el año base, ello pese al mayor incremento de la cantidad de residuo urbano generado (+24,5%). Esto se debe a una menor emisión de metano gracias al aumento del reciclaje, a la valorización energética y a la recuperación de gas de vertedero.

Dentro de la gestión de residuos urbanos se integran todas aquellas actividades relacionadas con la recogida, tratamiento y eliminación segura de los residuos urbanos, así como toda la tecnología e instrumentos aplicados a dichas actividades.

Siendo las principales fuentes de emisión de GEI en el sector la eliminación de los residuos urbanos biodegradables en vertederos y la incineración de residuos plásticos. Los factores críticos que condicionan la evolución son las cantidades de generación de basuras y su composición y las políticas de recuperación y valorización de residuos. La reducción de emisiones en este sector dependerá, por tanto, de encontrar una combinación óptima de las distintas opciones de gestión para los residuos generados, a la vez que se promueven políticas de prevención en la generación de residuos.

Residuos	Año base	2006	Evolución
Emisiones (MTm CO <sub>2</sub> e)	1,2	1,3	+10%
% respecto a las emisiones totales	6%	5%	-

### Líneas de Actuación

#### Reducción de la emisiones no energéticas de GEI

Esta línea de actuación está dirigida a estabilizar la generación per capita de residuos urbanos (RU) a 539 Kgr/año en 2012 y diseñar programas de promoción de la minimización, reutilización y reciclaje de residuos para que menos del 40% de los RU se eliminen en vertedero. Al mismo tiempo se fomentará la puesta en marcha de infraestructuras de reciclaje y de mejora del aprovechamiento del biogás en vertedero.

Acción	Línea: Emisiones no energéticas
45.	Promoción en materia del Planeamiento de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Planes de Compatibilización de Planeamiento General que regulen implantación de sistemas de recogida de RSU, agrupando municipios limítrofes que no cuenten con medios suficientes por extensión o nº de habitantes</li> </ul>
46.	Elaborar una estrategia coordinada de sensibilización en la Comunidad Autónoma del País Vasco, sobre todo en lo que a la recogida de materia orgánica y residuos de envases plásticos se refiere
47.	Diseñar e implementar un programa conjunto de prevención en la Comunidad Autónoma del País Vasco que incluya: <ul style="list-style-type: none"> <li>El uso de criterios de prevención y minimización de residuos en las contrataciones públicas</li> <li>El establecimiento de objetivos mínimos en la prevención de la generación de residuos de envases</li> </ul>
48.	Utilizar instrumentos y/o acuerdos con los sectores del mercado privado que tienen alta incidencia en la generación de RU para reducir la generación y optimizar la gestión
49.	Fomentar infraestructuras de tratamiento acordes a las políticas de prevención y valorización. Reducir los residuos biodegradables en vertederos hasta el 40% de los RU biodegradables producidos en 1995
50.	Garantizar una máxima recogida del biogás generado en los vertederos para su aprovechamiento energético y en último caso, su quema en antorcha

Departamentos y Administraciones implicadas: Ayuntamientos, DICT, Diputaciones Forales y DMAOT

## 5.2 PROGRAMA 2. ANTICIPACIÓN.

### “ANTICIPARNOS AL CAMBIO DEL CLIMA PARA PRESERVAR LOS ECOSISTEMAS NATURALES, PROTEGER LA SALUD HUMANA Y ADAPTAR LAS INFRAESTRUCTURAS Y SISTEMAS SOCIOECONÓMICOS”

Las medidas de adaptación necesarias en la Comunidad Autónoma del País Vasco parten del análisis de los impactos previstos, derivados de la alteración que el cambio climático ejercerá previsiblemente sobre determinadas variables climáticas como la precipitación, temperatura o parámetros marinos (aumento del nivel del mar, energía de las olas, dirección de las mismas...).

La Tabla 15 recoge los ámbitos prioritarios de adaptación en la Comunidad Autónoma del País Vasco desde una doble perspectiva de impacto relevante (atendiendo a la mayor certeza y a su mayor cercanía<sup>60</sup>) y de capacidad de actuación<sup>61</sup> de cara a optimizar recursos humanos y económicos disponibles. Salvo en las zonas costeras, donde los impactos derivan principalmente del aumento del nivel del mar y energía del oleaje, la mayoría de los impactos identificados están directamente asociados a la variación de temperatura y precipitación.

El programa responde por tanto a la necesidad de profundizar en la prevención de los impactos del cambio climático desde tres ámbitos sectoriales que dan respuesta a la minimización de riesgos asociados a su vulnerabilidad: los *sistemas naturales*, la *salud de las personas* y los *sistemas socioeconómicos*. En el primer sector se incluyen actuaciones sobre los recursos hídricos y edáficos y los ecosistemas tanto en términos de diversidad como de salud. En el segundo, las actuaciones tienen que ver con la protección de la salud y la integridad física de las personas, en este último caso, mediante la protección de su hábitat, el medio urbano. En el tercer sector, se plantean acciones destinadas a prevenir los efectos del cambio del clima sobre la actividad económica, especialmente el sector primario.

La respuesta en todos los casos requiere por lo tanto minimizar la incertidumbre asociada a los impactos y garantizar una planificación que integre y proteja la gestión futura de los distintos recursos naturales, infraestructuras y servicios ante un escenario climático cambiante. En los tres sectores se proponen tres líneas de actuación comunes: observación sistemática y aprendizaje, acción concertada para definir criterios y planificar la adecuación y disponibilidad de los medios y las infraestructuras.

PROGRAMA 2			
Sector Línea	Sistemas Naturales	Salud y Medio Urbano	Actividades Económicas
Observación y aprendizaje			
Planificación			
Adecuación			

<sup>60</sup> Para su estimación se han seleccionado aquellos impactos sectoriales más relevantes y se ha procedido a evaluar cada uno de ellos en términos de grado de incertidumbre asociada (alta, media o baja) y temporalidad del efecto (largo plazo, medio plazo o inmediato).

<sup>61</sup> Implícitamente relega a un segundo plano a todos aquellos sectores o impactos que, aun resultando prioritarios desde el punto de vista de vulnerabilidad, no presentan oportunidades reales de adaptación a través de la intervención humana.



Tabla 15. Sistemas o zonas prioritarias de actuación según los impactos previstos para 2050<sup>62</sup>.

Sector	Impactos relevantes	Grado de incertidumbre [Alta (A), Media (M), Baja (B)]	Temporalidad de efectos [Largo plazo (L), Medio (M), Inmediato (I)]	Capacidad actuación [Alta (A), Media (M), Baja (B)]
Recursos hídricos	Empeoramiento balance hídrico (mayor evapotranspiración)	B	M	M
Sector agrario (agrícola + ganadero)	Mayor requerimiento hídrico para mantener el rendimiento	B	M	A
Zonas costeras <sup>63</sup>	Aumento de cota de inundación entre 20-25 cm	B	M	M
	Retroceso de línea de costa (11-13 m) y cambio en dirección de flujo (otros 0-20 m adicionales)	B	M	M
	Pérdida de playas por aumento del nivel del mar (playas confinadas) y por cambio de transporte (playas abiertas, aunque son las mínimas)	B	M	M
	Rebase obras marítimas por olas (aumento en un 100-200%)	B	M	A
	Disminución de estabilidad de diques	B	M	A
Ecosistemas marinos y sector pesquero	Aparición de especies tropicales y subtropicales por desplazamiento de límites biogeográficos	M	I	B
Zonas montañosas y Recursos edáficos	Mayor descomposición de carbono orgánico por actividad microbiana y pérdida del mismo (> 20 kgC/m <sup>2</sup> )	B	M	M
Salud humana	Aumento de episodios agudos respiratorios (asociados a una mayor contaminación atmosférica y alergias a polen)	B	M	M
Urbanismo y Construcción	Peligro de la integridad de las infraestructuras y edificaciones en zonas con riesgo de inundación, corrimientos de tierras o incendios forestales	M	I	A
Energía	Cambios en la demanda energética	B	I	A

<sup>62</sup> Se considerarán sectores prioritarios, en cuanto a vulnerabilidad se refiere, aquéllos en los que se cumplan simultáneamente las siguientes condiciones: grado BAJO o MEDIO de incertidumbre asociada y temporalidad INMEDIATA o a MEDIO PLAZO del efecto (Estimaciones obtenidas a partir de criterios derivados de un grupo de trabajo de expertos).

<sup>63</sup> Impactos previstos para 2050.

## ■ SISTEMAS NATURALES

En materia de *recursos hídricos*, del total de la demanda de consumo de 382,27 Hm<sup>3</sup> establecida para el año 2001, 34,94 Hm<sup>3</sup> son para uso agrícola y 91,08 Hm<sup>3</sup> son demanda industrial. En cualquier caso, son las de carácter urbano las que representan el grueso de la demanda, el 65% del total.

Los dos escenarios tendenciales que se manejan sitúan el incremento de la demanda de agua en una horquilla entre el 6,01% y el 18,74%. Para alcanzar el límite superior de dicha horquilla se tendría que dar una ocupación plena de los polígonos industriales planificados, así como el desarrollo de todos los regadíos posibles incluidos en las planificaciones más ambiciosas existentes al respecto. Otros impactos no menos relevantes son la mayor variabilidad de los recursos hídricos y la mayor dificultad para hacer frente a periodos de sequía prolongada, el empeoramiento potencial de la calidad de los recursos (ante una disminución de caudales la carga contaminante aumenta) y el aumento de la demanda hídrica.

El impacto asociado a los *recursos edáficos* más probable es la pérdida de carbono orgánico (6-7% como valor medio por cada °C de aumento de temperatura) y, consecuentemente, de fertilidad del suelo y de disponibilidad de macronutrientes.

En relación con *la biodiversidad y los ecosistemas*, el 20,31% de la superficie total de la Comunidad Autónoma del País Vasco se encuentra incluida en la *Red Natura 2000*, dentro de la cual 52 espacios están considerados Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), 5 como Zonas de Especial Protección (ZEPA) y 1 espacio como Zona Especial de Conservación (ZEC). Un 10% de la superficie total se encuentra englobada dentro de la Red de Espacios Naturales Protegidos, existiendo 9 parques naturales y 5 biotopos protegidos. En relación a los humedales, conscientes del valor natural y ecológico asociado, se ha realizado un esfuerzo en materia de protección y mantenimiento de los mismos así como en la recuperación de los ya desaparecidos. Actualmente, cabe destacar la existencia de 6 humedales incluidos en la *Lista Ramsar*: Urdaibai y Txingudi (costeros) y Lagunas de Laguardia, Colas del embalse de Ullibarri-Gamboa, Salburua y Salinas de Añana-Lago de Caicedo (interiores).

Los principales impactos esperados para los ecosistemas están asociados al cambio de las épocas de migración y reproducción, ampliación de los límites biogeográficos de las especies, mayor vulnerabilidad ante episodios adversos, cambios poblacionales, mayor riesgo de incendio, migraciones altitudinales de especies, vulnerabilidad máxima de especies asociadas a ambientes húmedos como anfibios o insectos acuáticos, afección de humedales (siendo especialmente sensibles los ligados a ambientes costeros como Urdaibai o Txingudi), traslación de áreas de distribución de poblaciones peces (hacia el norte o en profundidad), incremento de la biomasa de determinadas especies de algas por mayor temperatura u oleaje, etc.

Las líneas de actuación propuestas en el presente ámbito son las siguientes:

### Líneas de Actuación

#### Observación sistemática y aprendizaje

Está dirigida a la observación de los efectos del cambio climático sobre los distintos sistemas naturales. Para ello, esta línea contiene acciones de seguimiento y coordinación con el fin de garantizar la identificación y vigilancia de las especies indicadoras del cambio climático y cuantificar sus posibles efectos.

#### Definición de criterios y planificación

Dirigida a la previsión de impactos futuros a través de la correcta planificación y gestión. Para ello, esta línea pretende actualizar las directrices de planificación de los recursos naturales y sus instrumentos de ordenación, mediante la integración de consideraciones de adaptación al cambio climático.

#### Adecuación y disponibilidad de medios

Esta línea de actuación tiene por meta reforzar la integridad de los distintos elementos que conforman los sistemas naturales. Para ello, incluirá actuaciones encaminadas a amortiguar los efectos del cambio climático en los ecosistemas más vulnerables de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Acción		Línea: Observación y aprendizaje
51.	Desarrollar líneas de trabajo encaminadas a incrementar el conocimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos del cambio climático sobre los ecosistemas y las especies animales y vegetales, priorizando sobre aquellos que, por su ubicación, sensibilidad o estado de conservación, presenten un mayor riesgo</li> <li>• Ecosistemas y especies que por su ubicación, sensibilidad o estado de conservación se consideren más vulnerables, valorando su potencial como indicadores de los efectos del cambio climático</li> <li>• Metodologías para una correcta evaluación del impacto del cambio climático en la biodiversidad, y en los bienes y servicios que generan los ecosistemas</li> </ul>	
52.	Revisión, identificación y recopilación de documentación existente en relación con ecosistemas y especies indicadoras (proyectos de investigación y estudios técnicos) para asentar las bases de un sistema de seguimiento y determinación de la vulnerabilidad y capacidad de adaptación	
53.	Evaluación (desde el punto de vista de diseño, conectividad, áreas de reserva,...) de las actuales redes de Espacios Naturales Protegidos, incluyendo la Red Natura 2000, en los diferentes escenarios previstos de cambio climático	
54.	Consolidación de redes de seguimiento ecológico y establecimiento de programas de seguimiento y vigilancia a largo plazo en relación con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de indicadores biológicos y definición de protocolos de medida que conformen un sistema de vigilancia y alerta temprana</li> <li>• Sistemas dominados por especies pioneras y colonizadoras</li> <li>• Especies de fauna presentes en la Comunidad Autónoma del País Vasco que, como en el caso de los anfibios, están siendo afectadas por los efectos del cambio climático</li> <li>• Fenología migratoria y reproductora de especies consideradas indicadoras</li> <li>• Introducción y expansión de especies exóticas invasoras, valorando su grado de afección a la biodiversidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco</li> <li>• Estado de las aguas y de los ecosistemas acuáticos de la Comunidad Autónoma del País Vasco y relación con el cambio climático</li> </ul>	
55.	Mejora de la red de mareógrafos y estaciones oceanográficas ubicadas en la costa (recogida de datos sobre nivel del mar, temperatura, intensidad y dirección de oleaje, viento...) impulsando y apoyando los sistemas de observación y control, aumentando la sistematización de las observaciones	
56.	Desarrollo y evaluación de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de indicadores de actividad y biodiversidad microbiana en el suelo (como de la evolución de la calidad y fertilidad del mismo) y Control y seguimiento de pérdidas del suelo ligadas a procesos erosivos.</li> <li>• Sistemas de identificación de indicadores biológicos de los impactos del cambio climático y definición de protocolos de vigilancia y alerta temprana</li> </ul>	
57.	Definición de los habitats de especies clave a diferentes escalas temporales: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconstrucción de poblaciones en relación con el clima mediante análisis de datos históricos y paleoestudios</li> <li>• Estudio comparativo de cambios en las poblaciones mediante repetición de estudios específicos</li> <li>• Desarrollo de modelos de hábitat que permitan desarrollar escenarios futuros</li> </ul>	
Acción		Línea: Definición de criterios y planificación
58.	Desarrollar y establecer directrices en materia de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordenamiento, conservación y restauración de ecosistemas, para incorporar el cambio climático como variable en los procesos de restauración ambiental.</li> <li>• Planificación y manejo de áreas protegidas.</li> <li>• Impulso del enfoque ecosistémico en la gestión forestal que prime los bienes y servicios ambientales y sociales ofrecidos por los bosques, fomentando la restauración ambiental y conservación de los bosques naturales</li> </ul>	
59.	Incluir en los instrumentos de ordenación del territorio (Directriz del medio físico de las DOT, PTPs y PTSs) y las políticas sectoriales (PTS agroforestal y del medio natural, red de corredores ecológicos, infraestructuras lineales,...) las actuaciones de gestión del medio natural en relación con la adaptación al cambio climático	
Acción		Línea: Adecuación y disponibilidad de los medios
60.	Establecer un marco director para la toma de decisiones, que permita conjugar medidas de adaptación al cambio climático, la conservación de la biodiversidad y los beneficios sociales y económicos derivados de la gestión de los recursos naturales	
61.	Potenciar las actuaciones de restauración y conservación de ecosistemas con especial atención a los considerados vulnerables, así como el establecimiento de zonas de amortiguamiento y corredores que faciliten la migración de las especies.	

## ■ SALUD DE LAS PERSONAS Y MEDIO URBANO



























En materia de *salud humana*, las principales características del sistema sanitario de la Comunidad Autónoma del País Vasco son la elevada edad de la población (para 2020 el 25% superará 65 años) y el aumento de la demanda sanitaria en los últimos 15 años en los ámbitos de atención urgente y especializada. Las prestaciones sanitarias se pueden considerar buenas, teniendo toda la población acceso a la sanidad pública.

Los principales impactos esperados son el aumento de episodios respiratorios agudos como disminución de la función pulmonar o agravamiento de ataques asmáticos (asociado a la calidad del aire y aumento de polen), mayor frecuencia de afecciones por olas de calor, modificación de enfermedades infecciosas, por condiciones de temperatura y humedad y alteración de las condiciones de confort y bienestar.

Desde el punto de vista de salud humana, y en relación a calidad de aire, habrá que tener en cuenta que determinadas medidas de reducción de emisiones de GEI también ejercen influencia sobre la calidad del aire, y no siempre en sentido positivo. Cambio climático y calidad del aire son dos problemas que requieren una visión conjunta a la hora de definir las medidas de actuación para evaluar los efectos cruzados.

La Tabla 16 ilustra ejemplos de la relación existente entre cambio climático y calidad del aire para una serie de medidas.

**Tabla 16.** Interrelación entre medidas con afección en el cambio climático y en la calidad del aire.

Medida	Efecto	Cambio climático	Calidad del aire
Sustituir carbón por gas natural en eléctricas	Reducción emisión CO <sub>2</sub> /KW. Reducción de SO <sub>2</sub> y NO <sub>x</sub>		
Nuevas tecnologías transporte (vehículos híbridos, hidrógeno...)	Reducción emisión CO <sub>2</sub> /km. Reducción de NO <sub>x</sub> y partículas		
Mejora de eficiencia en equipamiento doméstico e industria	Reducción de emisiones globales		
Aislamiento de edificios	Reducción de emisiones globales		
Mejora de transporte público y desincentivos para transporte privado	Reducción de emisiones globales		
Sustituir gasolina por diesel	Reducción de CO <sub>2</sub> y aumento de partículas y NO <sub>x</sub>		
Utilización biocarburantes	Reducción de CO <sub>2</sub> y aumento de NH <sub>3</sub> , N <sub>2</sub> O y COV's		
Incineración de residuos	Reducción de CH <sub>4</sub> y CO <sub>2</sub> . Aumento de otros contaminantes		
Desulfuración en eléctricas	Reducción de SO <sub>2</sub> y aumento de CO <sub>2</sub>		
Captadores reductores de NO <sub>x</sub> en vehículos diesel	Reducción de NO <sub>x</sub> y aumento de N <sub>2</sub> O		
Filtros de partículas en vehículos diesel	Reducción de partículas y aumento de CO <sub>2</sub>		
Catalizadores de triple vía en coches de gasolina	Reducción de NO <sub>x</sub> , CO y COV's y aumento de CO <sub>2</sub>		
Eliminar azufre de combustibles	Aumento de CO <sub>2</sub> y disminución de SO <sub>2</sub>		

Fuente: "Air Quality and Climate Change: a UK Perspective Summary". DEFRA. 2007.

Las principales claves determinantes del grado de adaptación sanitaria serán la adecuación de los servicios e infraestructuras sanitarias y la rapidez de actuación ante situaciones especialmente críticas.

La relación entre los efectos y daños derivados de las inundaciones y el emplazamiento de las zonas urbanas, hace imprescindible la actualización permanente de los criterios de inundabilidad en los distintos instrumentos de planeamiento territorial y urbanístico, en función del avance en el estudio de los distintos escenarios de cambio climático. Ello facilitará una eficaz expansión y desarrollo urbano y de equipamientos, con especial incidencia en los equipamientos lineales, como colectores, conducciones de agua, redes de telecomunicaciones o los gaseoductos, sobre todo en las zonas con mayor peligro de inundabilidad, haciendo compatible, en la medida posible, los flujos económicos y de transporte con la red fluvial. Cabe destacar que la Comunidad Autónoma del País Vasco está condicionada por los 252 km de costa, 35 playas y 700 km de ríos, alrededor de los cuales se han ido progresivamente ocupando superficies potencialmente inundables. Así, el PTS de Ordenación de Márgenes de los Ríos y Arroyos de la Comunidad Autónoma del País Vasco, incluye, dentro de los criterios de ordenación de los márgenes, dicha problemática en base a la meteorología actual. Por otro lado, el Plan Integral de Prevención de Inundaciones (PIPI) aprobado, determina y evalúa las zonas de riesgo por inundaciones de la Comunidad Autónoma del País Vasco, y propone alternativas de protección con medidas de distinto calado, como medidas “blandas” de ordenación territorial o medidas estructurales de rectificación y adecuación de cauces. Además, establece qué zonas y con qué alcance pueden ocuparse de un modo adecuado, para definir, de este modo, el equilibrio entre las plusvalías obtenidas del uso de las zonas de riesgo y las pérdidas que se producen por inundación de las áreas urbanas y por afección a infraestructuras.

Dentro de las infraestructuras existentes destacan casi 1.700 Km. de carreteras, de los que más de 450 son autopistas y autovías, una red ferroviaria de vía ancha, dos de vía estrecha, dos líneas de metro, una línea de tranvía y otra en construcción, tres funiculares, 15 puertos pesqueros y deportivos, 3 aeropuertos comerciales y 2 grandes puertos marítimos. Las infraestructuras energéticas de la Comunidad Autónoma del País Vasco cuenta con una red de transporte y distribución de gas de 3.700 km, una refinería de petróleo, una red de distribución eléctrica de 486 km, 103 instalaciones minihidráulicas y 2 grandes hidráulicas, 2 centrales térmicas convencionales, 3 de ciclo combinado, 4 parque eólicos y gran número de instalaciones minieólicas.

En cuanto a impactos sobre las infraestructuras, podría destacarse un aumento de la siniestralidad en transporte asociada a fenómenos adversos, la puesta en riesgo de la integridad estructural de las infraestructuras, alteración de la producción y transformación energética (posible afección negativa para centrales hidroeléctricas), cambio de demanda energética (menor consumo en invierno y consumos punta asociados a olas de calor), cambios en las condiciones de habitabilidad de los edificios, mayor vulnerabilidad ante inundaciones, puesta en riesgo de la integridad estructural de determinadas edificaciones (incendios, inundación, desprendimientos) y necesidad de un nuevo modelo urbanístico.

### **Líneas de Actuación**

#### **Observación sistemática y aprendizaje**

Dirigida a la observación y aprendizaje de los efectos del cambio climático sobre la salud de las personas de forma que se minimicen las incertidumbres y se posibilite la realización de acciones de forma anticipada. Esta línea incluirá acciones para garantizar la modelización y el seguimiento de los datos que permitan predecir la evolución del clima y los episodios meteorológicos extremos y atemperar sus consecuencias.

#### **Definición de criterios y planificación**

Pretende integrar la variable climática en las directrices de planificación en el sistema sanitario y en el de protección civil principalmente, y actualizar los instrumentos generales de ordenación del territorio y el planeamiento municipal.

#### **Adecuación y disponibilidad de medios e infraestructuras**

Se dirige a garantizar la integridad de los distintos elementos que conforman el medio urbano y la adecuación de los medios disponibles para prevenir, minimizar y corregir los impactos potenciales del cambio climático. Para ello, la presente línea incluirá actuaciones encaminadas a conseguir una actualización permanente en relación al cambio climático de los servicios públicos (sanitarios y de protección civil), las infraestructuras urbanas y los modelos de gestión.

Acción		Línea: Observación y aprendizaje
62.	Seguimiento coordinado de datos climatológicos mediante:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Selección, instalación y Control de estaciones meteorológicas muy representativas para la obtención de datos climáticos a escala larga y para la obtención de datos oceanometeorológicos en zonas costeras</li> <li>Homogeneización de series de datos y salidas numéricas de alta definición permitiendo la comparación de datos actuales e históricos</li> <li>Establecimiento de un sistema de modelización climatológica y oceanográfica a escala de la Comunidad Autónoma del País Vasco</li> </ul>
63.	Realizar estudios del impacto económico y alternativas de prevención de los efectos del cambio climático en los municipios con alta vulnerabilidad de inundación. Desarrollo de instrumentos para la valoración de inversiones sensibles a los impactos futuros del cambio climático	
64.	Ampliación de los sistemas de monitorización de la contaminación atmosférica en ciudades: puntos de muestreo y/o inclusión de parámetros adicionales en relación al cambio climático	
Acción		Línea: Definición de criterios y planificación
65.	Inclusión de los efectos y variables afectadas por el cambio climático de cara a:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reforzar las Directrices de Ordenación del Territorio de forma que se restrinja la construcción de núcleos residenciales o industriales en zonas especialmente vulnerables (por ejemplo, zonas inundables como las riberas de los ríos o zonas costeras)</li> <li>Realizar las futuras revisiones de planes de inundabilidad (PIPI)</li> <li>Elaborar el Plan Hidrológico de la Demarcación de las Cuencas Internas de la Comunidad Autónoma del País Vasco así como el resto de documentos de planificación</li> <li>Incorporación en PTS de Puertos Deportivos de variables y criterios de adaptación en las zonas costeras</li> </ul>
Acción		Línea: Adecuación y disponibilidad de los medios
66.	Consideración del incremento de la altura del nivel del mar y de la alteración del régimen pluviométrico en:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Futuros trabajos de inundabilidad en la zona mareal</li> <li>Sucesivos trabajos de saneamiento y depuración</li> </ul>
67.	Adecuación de:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Servicios sanitarios ante nuevas necesidades (aumento de afecciones respiratorias y alérgicas o aumento de efectos derivados de olas de calor)</li> <li>Infraestructuras/edificios sanitarios</li> </ul>
68.	Prevenir y gestionar episodios meteorológicos adversos mediante:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adecuación y mejora continua del sistema de previsión de episodios extremos (temperaturas altas persistentes, lluvias torrenciales...)</li> <li>Mejora continua de protocolos de aviso de emergencias ante fenómenos meteorológicos extremos como inundaciones, fuertes vientos, temperaturas altas persistentes, etc.</li> </ul>

Departamentos del Gobierno Vasco y Administraciones implicadas: DMAOT, DS, DAPA, DTOP y DI

## ■ ACTIVIDADES ECONÓMICAS

El sector primario en la Comunidad Autónoma del País Vasco cuenta con 390.000 Ha de superficie forestal arbolada y 87.000 Ha de no arbolada<sup>64</sup>. Los principales cultivos son: remolacha, colza y girasol, cereales, productos vinícolas, patata, forraje y productos hortícolas. Con respecto a la actividad pesquera, ésta contaba en el año 2004 con 270 buques de bajura, 51 buques de altura, 8 bacaladeros y 23 atuneros congeladores, con 4080 personas empleadas en el sector<sup>65</sup>.

Entre los impactos más probables el mismo, cabría destacar la alteración del periodo productivo (beneficiando a especies caducas y perjudicando a perennes), mayor riesgo de incendios forestales, menor rentabilidad de las especies de crecimiento rápido, mayor productividad de cultivos de remolacha y menor para cultivos de

<sup>64</sup> 54% y 12% respectivamente de la superficie total de la CAPV.

<sup>65</sup> Año 2004. Fuente EUSTAT.

cereales, alteración de las épocas de siembra y cosecha, aparición de nuevos cultivos, mayor demanda hídrica, anegación de zonas de cultivo, alteración de la productividad animal y mayor susceptibilidad animal de afección por enfermedades parasitarias, modificación del reclutamiento en especies marinas (puede afectar negativamente a la anchoa, pulpo, verdel), etc.

Los factores clave que condicionarán el grado de adaptación del sector primario serán las prácticas agrícolas y ganaderas, las variedades de cultivo utilizadas y la idoneidad de las instalaciones ganaderas.

Las principales claves que determinarán el grado de afección ante los efectos del cambio climático serán la correcta planificación y el grado de conocimiento sobre la magnitud real de los efectos.

### Líneas de Actuación

#### Observación sistemática y aprendizaje

En esta línea se pretende garantizar el seguimiento y la definición de medidas de conservación de las especies clave en los distintos ámbitos productivos del sector primario (agrícola ganadero, forestal, pesca, caza, ...).

#### Definición de criterios y planificación

Está dirigida a la minimización de riesgos sobre los sectores socioeconómicos. Para ello se fija como meta el actualizar de manera progresiva los instrumentos de planificación, fundamentalmente del sector primario, para incorporar la variable climática y sus efectos potenciales.

#### Adecuación y disponibilidad de medios e infraestructuras

El objetivo consiste en iniciar acciones para prevenir y minimizar los posibles impactos futuros en el sector forestal desde la perspectiva de gestión de sumideros y protección de los ecosistemas.

Acción	Línea: Observación y aprendizaje
69.	Elaboración de estudios sobre el sector primario: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de afección agrícola, forestal y ganadera derivado del aumento de temperatura y evapotranspiración</li> <li>• Modelos que permitan evaluar y establecer escenarios sobre el efecto de la modificación de las condiciones marinas (temperatura, nivel del mar, turbulencia...) sobre los recursos pesqueros</li> <li>• Efectos del cambio climático en especies de caza y pesca (migración, aumento o disminución de poblaciones, periodo de permanencia)</li> <li>• Identificación y divulgación de métodos de cultivo adaptados para favorecer el mantenimiento de la fertilidad del suelo, contenido de carbono orgánico del suelo y ahorro de agua (sistemas de riego, abonado, variedades de cultivos...)</li> </ul>
70.	Realizar estudios sobre el sector turístico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos asociados al sector turístico y su oportunidad de adaptación en función del escenario general de impactos identificado para la Comunidad Autónoma del País Vasco</li> </ul>
Acción	Línea: Definición de criterios y planificación
71.	Desarrollar criterios y directrices para el uso del suelo (agrícola, urbano, infraestructuras...), cambios de uso y actividades forestales basadas en un enfoque ecosistémico, buscando el equilibrio entre la adaptación al cambio climático, la biodiversidad y los objetivos sociales
Acción	Línea: Adecuación y disponibilidad de los medios
72.	Fomentar el diálogo equilibrado en el sector forestal sobre los procesos del cambio en el uso del suelo y las actividades forestales para tratar de establecer medidas con el objeto de adaptar los ecosistemas al cambio climático
73.	Promover cambios en el actual modelo de gestión forestal que prime la preservación del suelo como importante sumidero de carbono, impulsando un manejo silvícola orientado a la recuperación de los ecosistemas naturales

Departamentos del Gobierno Vasco y Administraciones implicadas: DAPA, DICT y Diputaciones Forales

## 5.3 PROGRAMA 3. CONOCIMIENTO.

### “OBSERVAR LA NATURALEZA, CONOCER LOS PROBLEMAS Y CREAR LAS SOLUCIONES”

El PVLCC pretende a través de este programa impulsar el conocimiento científico y técnico sobre las consecuencias del cambio climático y sobre las alternativas de reducción de emisiones.

La solución al cambio climático debe llevar a cambios drásticos en los modelos de producción y de consumo. El primero, además de verse condicionado por la demanda –y, por tanto, por las pautas creadas de consumo– necesita contar con nuevas tecnologías para producir bienes y servicios energéticamente eficientes y competitivos, menos dependientes de combustibles fósiles, y por tanto, más sostenibles en términos de emisiones de GEI.

Por otro lado la convivencia necesaria con los cambios que vayan a producirse en los parámetros que determinan el clima y la influencia de sus efectos en nuestro modelo económico y social y en el medio natural, requieren una profundización en el conocimiento de nuevos datos y en su interpretación y en el desarrollo de mecanismos innovadores para la adaptación al cambio climático.

Si bien hasta hace poco las líneas de investigación existentes sobre cambio climático han estado dispersas e inconexas, el desarrollo científico y técnico se constituye, a partir de ahora, en un elemento imprescindible en el PVLCC. La Comunidad Autónoma del País Vasco dispone de una oportunidad única para reforzar sus objetivos globales en materia de competitividad e innovación a través del cambio climático.

En 2005 la Comunidad Autónoma del País Vasco se situó en el grupo de países con mayor proporción de gasto en I+D del sector privado (1,14% PIB), a pesar de que el esfuerzo innovador todavía permanece muy fragmentado con un porcentaje de gasto en I+D por empresa relativamente bajo<sup>66</sup>.

Por otro lado, la presencia empresarial vasca en los últimos Programas Marco de I+D de la UE ha sufrido un descenso progresivo hasta el 37% de participación empresarial durante el 6º Programa Marco de I+D 2002-2006. Este hecho, junto con la escasa tradición de la Universidad en programas europeos, hace que ante el nuevo Séptimo Programa Marco de la CE para acciones de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Demos-tración 2007-2013 (VIIPM-IDTD) y el Programa Marco de Competitividad e Innovación 2007-2013 (CIP)<sup>67</sup> sea necesario el establecimiento de una planificación previa sobre la participación de la actividad vasca durante su periodo de vigencia, en coherencia con las perspectivas de todos los actores involucrados en la I+D+i y en el PVLCC.

Las líneas de investigación científica y técnica que recoge el presente programa del PVLCC tienen relación básicamente con tres agentes: la red vasca de ciencia, tecnología e innovación, las empresas y el Gobierno Vasco.

La investigación científica del PVLCC será conducida a través de: la Universidad, que debe liderar la nueva transformación social y económica vasca, los centros de investigación cooperativa (CIC) y los centros de investigación básica y de excelencia (BERC)<sup>68</sup>.

<sup>66</sup> En el sector público, la Administración financió un 0,32% del gasto de I+D sobre el PIB. A través del nuevo Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación 2010 está previsto incrementar este gasto hasta alcanzar un esfuerzo del 0,51% sobre el PIB lo que supondrá acercarse a la media europea.

<sup>67</sup> El Programa Marco de Competitividad e Innovación (CIP) es la respuesta complementaria que ofrece la Dirección General de la Empresa de la Comisión Europea al área de innovación, para proporcionar una mayor coherencia y sinergia entre los programas comunitarios y los instrumentos más relevantes de la estrategia de Lisboa.

<sup>68</sup> En la actualidad están funcionando o en proceso de puesta en marcha los siguientes CIC y BERC:

CIC	BERC
Biogune (genómica, proteómica y otros)	Donosti International Physics Center (física básica)
Biomagune (biomateriales e ingeniería)	Fundación Biofísica Bizkaia (membranas biológicas y otros)
Microgune (microciencias)	
Margune (fabricación de alto rendimiento)	
Tourgune (turismo)	
Nanogune (nanociencias)	
Energygune (energías renovables)	





Tanto los CIC como los BERC responden a una apuesta de la política vasca de ciencia y tecnología por crear instrumentos coordinados que se confirmen como referencia internacional en áreas de conocimiento específicas. Su misión está centrada en la investigación básica orientada a disciplinas que son el origen de conocimiento clave, y en su caso, mejora de la calidad de vida y generación de actividad económica.

Así mismo, el PVLCC considera que la internacionalización es una de las claves de la investigación científica y tecnológica de cambio climático, y que se articula mediante la participación en proyectos internacionales orientados a la investigación en ámbitos concretos de interés para el conjunto de agentes.

El VIIPM-IDTD recoge dentro de su macroprograma de cooperación una línea de trabajo sobre medio ambiente que incluye el cambio climático (en gran medida desde la perspectiva de adaptación), línea de trabajo que complementa a las de energía, transporte, alimentación y otros sectores. Estos últimos abordan el cambio climático a través de la investigación y el desarrollo en energías limpias y eficiencia energética, los medios de transporte más ecológicos, la producción sostenible de los bio-recursos y la adaptación del sector primario al cambio climático, aspectos también recogidos a la hora de elaborar el presente plan.

Dentro del VIIPM-IDTD el esquema ERA-NET va a continuar como instrumento clave para la coordinación de programas nacionales y regionales con un nuevo esquema ERA-NET PLUS.

Se proponen tres líneas de actuación en este programa. Todas ellas integran el común denominador del cambio climático, como una oportunidad para avanzar hacia un País más competitivo, más sostenible y con una mayor calidad de vida.

PROGRAMA 3	
Línea	Sector / Conocimiento sobre Cambio Climático
Investigación básica	
Investigación aplicada	
Elementos transversales	

## ■ DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

La política científica y tecnológica vasca en general, y su aplicación en el PVLCC pretende: mejorar la competitividad del sistema productivo actual, diversificar y ampliar horizontes a medio y largo plazo sobre nuevos sectores posicionados en la vanguardia del conocimiento, ofrecer productos y servicios que aprovechen los retos del medio ambiente (regulatorios y de mercado) como vector de innovación y la consideración del factor humano como motor generador y usuario del conocimiento en el desarrollo de nuevas aplicaciones.

De esta forma se plantea una investigación dirigida a mejorar la competitividad de las empresas, donde los programas sectoriales de la política científica y tecnológica (turismo, comercio, energía, alimentación, ...) incorporan el cambio climático como elemento sustantivo, puesto que las empresas son cada vez más conscientes de que no hay competitividad sin integración social ni mejora ambiental.

La apuesta de diversificación a futuro en relación con el cambio climático estará liderada por la puesta en marcha de investigación sobre energías alternativas (mareomotriz, biocombustibles de 2ª generación, pilas de combustible e hidrógeno y solar) y la aplicación de nuevas tecnologías para el transporte inteligente.

La investigación que impulsa al cambio climático como variable fundamental del desarrollo encuentra su pleno sentido, por un lado, en el ámbito del estudio de la climatología para destapar conocimiento útil para la toma de decisiones tanto estratégicas como de control de los episodios extremos, y por el otro la investigación que toma el medio ambiente como variable fundamental del desarrollo en líneas de investigación que se centran en las metas del Programa Marco Ambiental 2007-2010 (Ver Tabla 17).

Tabla 17. Metas del PMA y líneas de investigación.

Metas del PMA 2007-2010	Líneas de investigación
Garantizar un aire, agua y suelo limpios	Depuración y gestión eficiente del agua / Descontaminación de suelos
Gestión responsable de los recursos naturales y de los residuos	Análisis ciclo de vida / Cierre ciclo materiales / Valorización de residuos
Protección de la naturaleza y de la biodiversidad	Banco genético de especies y razas / Seguimiento y valorización de la diversidad biológica
Equilibrio territorial y movilidad	Consumo sostenible / Economía ambiental / Restauración paisajística
Limitar la influencia del cambio climático	Remoción de carbono / Energía distribuida

Fuente: Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (2007-2010).



## Líneas de Actuación

### Investigación básica y cooperación

La meta fijada es lograr una masa crítica de 150 investigadores que trabajen en líneas relacionadas con el cambio climático. Para ello, se prevé la creación de un BERC sobre Cambio Climático, así como el desarrollo de proyectos *Etortek* sobre adaptación al cambio climático y meteorología y climatología. Además, a través de los CIC se desarrollarán trabajos relacionados con el "transporte inteligente" esto es, la incorporación de nuevas tecnologías a los sistemas de gestión del transporte.

### Investigación aplicada

La implicación de la empresa privada a través de 25 proyectos de investigación sobre cambio climático para 2012 será el objetivo primordial de esta línea. A este respecto se ha previsto el desarrollo de proyectos *Gaitek/Innotek* sobre Innovación de producto de acuerdo a la *Directiva EuP*, sobre materiales para la construcción con menor emisión de carbono en su ciclo de vida, así como de remoción de carbono, energía distribuida y materias primas secundarias que reduzcan emisiones de proceso.

### Elementos transversales

Se han desarrollado una serie de medidas transversales que impulsarán para 2012 la participación de la Red Vasca de Tecnologías y las empresas al menos 8 proyectos internacionales de investigación sobre cambio climático.

Acción	Línea: Investigación básica y cooperación
74.	Creación, lanzamiento y gestión de un <i>Basic Excellence Research Center</i> (BERC) sobre cambio climático
75.	Desarrollo y financiación de proyectos <i>Etortek</i> sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adaptación al cambio climático</li> <li>• Meteorología y climatología</li> </ul>
76.	Creación de Centro Investigación Cooperativa (CIC) sobre transporte inteligente
Acción	Línea: Investigación aplicada
77.	Apoyo al desarrollo de proyectos <i>Gaitek/Innotek</i> sobre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación de producto de acuerdo a la <i>Directiva EuP</i></li> <li>• Materiales para la construcción con menor emisión carbono en su ciclo de vida</li> <li>• Remoción de carbono.</li> <li>• Materias primas secundarias que reduzcan emisiones de proceso</li> </ul>
78.	Desarrollar líneas de investigación encaminadas a incrementar el conocimiento de los hábitats y ecosistemas de cara a mitigar los efectos del cambio climático sobre los mismos
Acción	Línea: Elementos transversales
79.	Elaboración de un estudio sobre la viabilidad edáfica y climática (incorporando previsiones climáticas asociadas al cambio climático) de la introducción de cultivos energéticos para producción de biocarburantes y análisis de su balance energético y ciclo de vida
80.	Participación en proyectos internacionales en el marco del 7º Programa de I+D de la Unión Europea
81.	Creación de un nuevo Master de Postgrado abordando la temática del cambio climático
82.	Creación de un Master de postgrado sobre Sostenibilidad en el sector de la construcción
83.	Programas de intercambio de experiencias desarrolladas por los distintos centros de enseñanza y universitarios en el ámbito del cambio climático y del desarrollo sostenible

Departamentos del Gobierno Vasco y Administraciones implicadas: DEUI, DMAOT y DICT

## 5.4 PROGRAMA 4. CIUDADANÍA Y ADMINISTRACIÓN.

### “MOVILIZAR A LA CIUDADANÍA ASUMIENDO EL LIDERAZGO Y LA ACTUACIÓN EJEMPLAR DESDE LA ADMINISTRACIÓN”

El cambio climático ha puesto sobre el tapete un profundo debate que atañe a nuestro modo de vida y de consumo, con implicaciones éticas de carácter intra e intergeneracional. Las emisiones de gases de efecto invernadero hunden sus raíces en nuestro modelo cultural, por lo que abordarlo de manera eficiente requiere de un profundo ejercicio de autocrítica y voluntad.

Para que las políticas de cambio climático sean realmente efectivas, junto con la decidida acción de las distintas administraciones públicas y el sector privado, es imprescindible la implicación directa y activa de la ciudadanía. Pero esta respuesta activa de la ciudadanía sólo podrá lograrse si ésta ha hecho suyos los nuevos valores y criterios de comportamiento y de consumo, como es la importancia del ahorro, lo que precisa la puesta en marcha desde las Administraciones Públicas de una estrategia de educación y sensibilización de la ciudadanía y de la sociedad en su conjunto.

Una respuesta proactiva de la ciudadanía requiere que conozca el fenómeno de cambio climático, disponga de herramientas para una decisión informada y solidaria y esté dispuesta a comprometerse con su comportamiento individual, por lo que se precisan actuaciones sostenidas hacia una concienciación de la ciudadanía que permanezca en el tiempo. Esto requiere que, ya desde las etapas iniciales de formación de las personas, se traslade una percepción correcta del problema que transmita los avances en el conocimiento científico y las consecuencias esperadas de los estudios disponibles.

Es por tanto necesario impulsar una educación que prepare a las generaciones venideras, desde principios de responsabilidad y solidaridad, para la toma de decisiones individuales que favorezcan un consumo responsable y no despilfarrador y un comportamiento prudente acorde con el principio de precaución. La lucha contra el cambio climático exige asumir un compromiso para que toda la educación tanto formal como informal tenga en cuenta la necesidad de transmitir una percepción correcta del problema para que derivado del conocimiento del mismo pueda calar en toda la sociedad la urgencia de modificar los comportamientos y de cambiar nuestras actitudes, reforzando la aceptación del principio de precaución.

En la construcción de este escenario que permita el salto hacia unos hábitos individuales más sostenibles, la Administración vasca tiene la responsabilidad de liderar el debate y conducir las estrategias y actuaciones en la lucha contra el cambio climático, pero también tiene la obligación de actuar de manera ejemplar. El envío de señales nítidas a la población y a los sectores sociales y económicos desarrollando e implementando en su quehacer diario medidas ejemplarizantes, se constituye en uno de los motores de cambio de la sociedad hacia la visión que propone el propio plan.

Las actuaciones previstas en el Plan exigen la intervención de los distintos Departamentos del Gobierno Vasco, de las Diputaciones Forales y los Ayuntamientos. La administración local tiene un papel activo que jugar, tanto en relación con sus propias actuaciones como por su mayor proximidad a la ciudadanía. Es necesario, además, que éstas actuaciones se lleven a cabo de forma coordinada en la búsqueda de la mayor eficiencia y aprovechando las sinergias.

Por lo tanto, el programa aborda tres ámbitos de intervención; el Gobierno Vasco, la Administración Local y la Ciudadanía. En ellos se proponen cuatro líneas de actuación que responden a los bloques de intervención más eficientes: Actividades generales y compra verde, el ahorro y eficiencia en el lugar de trabajo, en la movilidad, la información y sensibilización y la educación y formación.

PROGRAMA 4			
Línea \ Sector	Gobierno Vasco	Administración Local	Movilización Ciudadana
Actividades generales y compra verde			
Ahorro y eficiencia energética			
Educación y formación			
Información y sensibilización			

## ■ INTRODUCCIÓN DE MEDIDAS EJEMPLARIZANTES EN EL GOBIERNO VASCO

La acción ejemplarizante del Gobierno Vasco constituye una pieza fundamental del PVLCC.

Uno de los mayores impactos sobre el cambio climático del Gobierno Vasco es el generado por la movilidad de sus empleados, considerando tanto los traslados desde la residencia al puesto de trabajo como los desplazamientos debidos al desarrollo del trabajo.

La actividad del Gobierno Vasco generó en 2006 unas emisiones de GEI estimadas<sup>69</sup> en 23.000 Tm CO<sub>2</sub>e, en concepto de viajes y uso de vehículos.

Con la finalidad de minimizar el impacto ambiental derivado de su actividad, el Gobierno Vasco ha tomado una serie de decisiones orientadas a la reducción de los impactos de su actividad.

Los edificios sedes del Gobierno Vasco, ubicados en las tres capitales han desarrollado un plan de mejora ambiental (Ekoscan) y numerosas medidas de eficiencia energética. En el primer caso se han identificado y puesto en marcha una serie de acciones que presentan unos resultados de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> en estos tres edificios muy significativos ya que superan las 4.900 Tm CO<sub>2</sub>e anuales. El Gobierno Vasco liderará durante los próximos años las iniciativas de reducción de CO<sub>2</sub> en la Administración Vasca.

Por otra parte, el Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio ha publicado una Orden para la inclusión de criterios ambientales sus compras de bienes y servicios, con la intención de enviar una señal nítida al entorno de proveedores para que sistematicen la oferta de productos y servicios progresivamente más sostenible.

Otras actuaciones llevadas a cabo han contemplado la utilización de energías renovables o las experiencias de edificación sostenible. Entre estas actuaciones destacables deben mencionarse las siguientes:

- La puesta en marcha de 175 instalaciones fotovoltaicas de 5 kW en otros tantos institutos de educación secundaria.
- La construcción de viviendas bioclimáticas en Bermeo.
- La elaboración de criterios de sostenibilidad ambiental en la Escuela Pública Samaniego de Tolosa.
- La construcción de una ecociudad en Andonegi.

El Gobierno Vasco dispone de una posición preferente para inducir cambios en el diseño y en el uso de nuevos productos y servicios a través de los criterios de compra tanto de bienes como de servicios, la contratación pública se configura como una línea de actuación muy importante en el PVLCC.

<sup>69</sup> El Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y la organización africana Green Belt Movement han firmado un convenio de colaboración para compensar las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por la actividad del Gobierno Vasco mediante la plantación de árboles en Kenia. El convenio desarrolla proyectos de reforestación (hasta 232.000 árboles plantados) que sirvan para compensar las emisiones de CO<sub>2</sub> generadas por el Gobierno Vasco durante los años 2006-2008 por la utilización de su propio parque de vehículos y viajes de avión, etc. El movimiento Green Belt ha plantado ya más de 20 millones de árboles, en un intento por evitar la deforestación y la desertización en África. El proyecto sirve también para potenciar el desarrollo de las comunicaciones locales de Kenia, y especialmente, para la promoción de la mujer.

### Líneas de Actuación

#### Actividades generales y compra verde

Esta línea aborda dos metas: lograr que el 30% de las compras de suministro, obras y servicios del Gobierno Vasco integren criterios ambientales (específicamente los relativos al cambio climático) y conocer el impacto económico y social del cambio climático en la Comunidad Autónoma del País Vasco a través de estudios "ad hoc".

#### Ahorro y eficiencia energética en el lugar de trabajo y en la movilidad

En este ámbito las actuaciones están dirigidas a conseguir para 2012 una reducción del 20% de las emisiones de GEI de 2008 debidas a la actividad del Gobierno Vasco. Las medidas están enfocadas por lo tanto al ahorro y eficiencia energética en los edificios de Gobierno Vasco, promoción del consumo de biocarburantes, recogida selectiva de residuos y reducción de la movilidad.

#### Educación y formación

La finalidad de esta línea de actuación es la formación del 30% de los empleados de Gobierno Vasco, sobre buenas prácticas de reducción de emisiones de GEI.

Acción	Línea: Actividades generales y compra verde
84.	Crear el "Registro Vasco de Emisiones de GEI" como base de un Sistema Voluntario de Reducción de emisiones en el sector público, privado y ciudadanía
85.	Apoyo económico a la realización de actuaciones de la Administración Local mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de herramientas a través de Ekitalde (Udalsarea 21)</li> <li>• Creación del sistema voluntario de reducción de emisiones</li> <li>• Subvenciones en acciones que reducen la emisión de GEI en edificios y servicios municipales, instalación de alumbrado público de menor impacto ambiental (Directiva EuP y ley de contaminación lumínica)</li> <li>• Desarrollo de otras líneas de innovación, comunicación, etc.</li> </ul>
86.	Apoyo económico a las empresas para el desarrollo de actuaciones mediante: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación del sistema voluntario de reducción de emisiones</li> </ul>
87.	Elaborar y actualizar el inventario de emisiones del Gobierno Vasco y elaborar un programa interno de reducción de emisiones ligado a la implantación ISO-14001 en los edificios del Gobierno
88.	Colaboración internacional: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la compensación de las emisiones del Gobierno Vasco a través de "Green Belt Movement"</li> <li>• Lanzar proyectos de benchmarking sobre herramientas administrativas sobre cambio climático (por ejemplo en la <i>Network of Regional Government for Sustainable Development (nrg4SD)</i>)</li> <li>• Otros proyectos de colaboración internacional, por ejemplo, a través del Fondo del Gobierno Vasco de cooperación y ayuda al desarrollo, FOCAD</li> </ul>
89.	Realizar un estudio sobre el impacto económico del cambio climático en la Comunidad Autónoma del País Vasco
90.	Integrar en el EcoBarómetro Social y EcoBarómetros Municipales la temática del cambio climático, así como en el EcoBarómetro Escolar (en colaboración con el ISEI-IVEI)
91.	Compra Pública Verde: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir criterios de ahorro y eficiencia energética en contratos de obras y servicios y en la compra de productos, vehículos y equipos para los edificios centrales del Gobierno</li> <li>• Incluir e integrar criterios de compra pública verde dentro del proceso de compra en los centros de enseñanza y universidad</li> </ul>
92.	Certificación de sostenibilidad, certificación energética y/o "Ekoscan CO <sub>2</sub> " en edificios públicos, polígonos industriales, edificios administrativos, centros educativos y sanitarios.
93.	Recoger selectivamente los residuos, incluida la fracción de materia orgánica, en todos edificios del Gobierno Vasco

Acción	Línea: Ahorro y eficiencia en el lugar de trabajo y en la movilidad
94.	Desarrollar e implantar en los distintos centros educativos de un Plan de Educación Vial dentro del Plan Estratégico de Seguridad Vial desde la perspectiva de una movilidad segura y sostenible, fomentando el transporte del profesorado y alumnos en bicicleta, uniendo los centros escolares a los carriles bici: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Extender el uso de las TICs en las reuniones del Departamento de Educación, y entre los centros, para evitar traslados innecesarios</li> </ul>
95.	Implantar planes de movilidad en las sedes del Gobierno
96.	Implantar mecanismos de ahorro de energía y fomento de renovables en los edificios públicos, como por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulación del aire acondicionado</li> <li>• Sistemas de apagado automático</li> <li>• Instalar paneles solares en los centros públicos</li> </ul>
97.	Establecer ayudas económicas para el uso de los vehículos que utilicen biocarburantes en el transporte colectivo de personal de Gobierno Vasco y el transporte en flota pública
98.	Recoger selectivamente los residuos, incluida la fracción de materia orgánica, en todos los centros del Gobierno Vasco y en especial en los centros educativos
Acción	Línea: Educación y formación
99.	Formar al personal técnico de Gobierno Vasco sobre buenas prácticas de reducción de emisiones
100.	Impartir cursos de conducción energética eficiente a los empleados de Gobierno

Departamentos del Gobierno Vasco y Administraciones implicadas: DHAP, DICT, DMAOT y resto de departamentos

## ■ ADMINISTRACIÓN LOCAL

La Acción coordinada del Gobierno Vasco con la Administración Foral y Local en cambio climático ha encontrado su marco de actuación a través de Udalsarea 21.

Red Vasca de Municipios hacia la sostenibilidad, en la que tanto el Gobierno Vasco como las Diputaciones Forales y Eudel han impulsado la adopción de políticas de sostenibilidad a través de los Planes de Acción Local derivados de los procesos de la Agenda Local 21.

De este modo, se ha creado el *Ekitalde*<sup>70</sup> "Municipio y Clima" que aglutina a más de 30 municipios de la Comunidad Autónoma del País Vasco y cuyo objetivo es impulsar y facilitar el papel y la responsabilidad de la Administración Local en la adopción de medidas de reducción de emisiones y de adaptación al cambio climático.

Entre los principales resultados obtenidos hasta el momento, destacan la formación y sensibilización de los municipios participantes, el intercambio de experiencias, así como el diseño de herramientas comunes. En este último caso, resultan de especial relevancia la recopilación de buenas prácticas locales en las que se ha evaluado la reducción de CO<sub>2</sub>e que se alcanza con su implantación y el diseño de metodología para la realización de un inventario de las emisiones de GEI del municipio que se ha aplicado de forma piloto en dos municipios de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

<sup>70</sup> Grupo de trabajo dentro de Udalsarea 21 que cuenta con unos objetivos, compromisos y plazos para abordar actuaciones concretas como la compra verde, movilidad o el inventario local de GEI. El Ekitalde "Municipio y Clima" trabaja sobre herramientas como metodología de inventariado de emisiones de GEI, modelo de ordenanza de cambio climático, definición de criterios para adaptación, buenas prácticas de mitigación incluidas las de planeamiento, criterios para la Compra Verde, etc.

Igualmente, el Departamento de Industria, Energía y Turismo ha firmado convenios para el fomento de la eficiencia y las energías renovables con 127 municipios. A través de estos convenios se han puesto en marcha instalaciones de producción fotovoltaica y solar térmica y de cogeneración, se han realizado estudios de eficiencia en edificios municipales, en polideportivos, etc. y se han renovado instalaciones de iluminación.

Los municipios vascos ya están desarrollando actuaciones a nivel local que están apuntando cuales son las áreas prioritarias y las herramientas demandadas para su intervención. En el ámbito del planeamiento urbano y la movilidad se han construido aparcamientos disuasorios, accesos peatonales que unen diferentes zonas de un municipio, la inclusión de criterios de accesibilidad/sostenibilidad en la construcción de nuevas urbanizaciones y/o nuevos barrios, la implantación de un servicio municipal de préstamo de bicicletas, creación de líneas municipales de transporte público. En la medida que estas prácticas se generalicen conseguirán reducciones más significativas de GEI. Para ello hay que destacar los programas de ayudas del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio a través de líneas de financiación dirigidas a potenciar la introducción de medidas innovadoras en la materia, la participación en un sistema voluntario de reducción de emisiones y la incorporación del cambio climático en las ordenanzas locales.

### Líneas de Actuación

#### Actividades generales y compra verde

Además de la implantación a escala local de la compra pública verde, se establecen acciones dirigidas a integrar de forma decidida y permanente criterios de cambio climático en la labor diaria de las Administraciones Locales para lo cual se plantea como meta lograr la elaboración por los municipios con más de 20.000 habitantes de programas de reducción de emisiones de GEI.

#### Ahorro y eficiencia energética en el lugar de trabajo y en la movilidad

En el ámbito de esta línea de actuación tiene como meta a 2012 lograr la reducción de un 10% de las emisiones de GEI de 2008 debidas a la actividad municipal en 10 municipios. Se proponen planes de movilidad o la implantación de instrumentos fiscales que promuevan el uso de medios de transporte alternativo al vehículo privado.

#### Educación y formación

El objetivo es lograr que en 2012 el 20% de los técnicos municipales y resto de empleados de la Administración Local esté formado sobre buenas prácticas de reducción de emisiones de GEI.

Acción	Línea: Actividades generales y compra verde
101.	Promover en materia de Planeamiento de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación de criterios y estándares de obligado cumplimiento por el planeamiento municipal que favorezcan la adaptación y mitigación del cambio climático y el diseño de modelos de ciudad compacta y el respeto al medio natural</li> <li>• Rehabilitación, regeneración y mantenimiento de la ciudad existente frente nuevos desarrollos urbanísticos como factor clave de adaptación y reducción de emisiones</li> </ul>
102.	Incorporar criterios de cambio climático en las ordenanzas de 10 Ayuntamientos de la Comunidad Autónoma del País Vasco
103.	Elaborar los inventarios de GEI en los municipios de la Comunidad Autónoma del País Vasco con más de 10.000 habitantes
104.	Diseñar e implantar programas locales de cambio climático dentro de los procesos de Agenda Local 21 en los municipios de 20.000 habitantes
105.	Incorporar criterios de reducción de GEI en la compra y contratación principalmente en la flota de vehículos municipales y la subcontratación de servicios (en municipios con más de 20.000 habitantes) y promover actividades municipales neutras en carbono
106.	Aprobar una ordenanza de cambio climático en 5 municipios



Acción	Línea: Ahorro y eficiencia en el lugar de trabajo y en la movilidad
107.	Fomentar medidas de ahorro y eficiencia energética en las dependencias municipales
108.	Incorporar planes de movilidad sostenible y segura a nivel local y comarcal (más de 5.000 habitantes) teniendo en cuenta la reducción de GEI
109.	Analizar la viabilidad de modificar el impuesto municipal sobre vehículos de tracción mecánica de manera proporcional a las emisiones de GEI/km recorrido en aquellas localidades de población superior a 20.000 habitantes
Acción	Línea: Educación y formación
110.	Desarrollar la Agenda 21 Local y la Agenda 21 Escolar en colaboración con los agentes sociales y demás Departamentos y administraciones implicadas, estableciendo unos protocolos de actuación y de comunicación a la ciudadanía
111.	Formar al personal técnico de la Administración Local sobre buenas prácticas de reducción de emisiones

Departamentos del Gobierno Vasco y Administraciones implicadas: DICT, DMAOT y Municipios

## ■ MOVILIZACIÓN DE LA CIUDADANÍA

Será absolutamente necesario el impulso a la movilización de la ciudadanía ya que desempeña un rol fundamental en el buen éxito de numerosas iniciativas que inciden directamente en su esfera de decisión, tanto en el hogar como en sus pautas de consumo y de movilidad. La sensibilización por sí sola no producirá en muchos casos resultados sin la existencia de medios alternativos. Pero a la inversa, la puesta en marcha de iniciativas para el fomento del ahorro, la compra verde o la movilidad sostenible tampoco tendrán efecto sin la participación decidida de las personas.

Las emisiones de GEI originadas por la ciudadanía de la Comunidad Autónoma del País Vasco y que están directamente relacionadas con sus hábitos de consumos (en el hogar, en el uso del vehículo privado y en la compra) suponen el 20% de todas las emisiones de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Entre los años 1990 y 2003<sup>71</sup> (último año del que se dispone de esta información) las emisiones se han incrementado un 28% hasta 5, 2 MTm CO<sub>2</sub>e a pesar de mantenerse la población en niveles equivalente a los del año 1990. El mayor incremento está asociado a las emisiones del uso de vehículos que ha sufrido un aumento del 44%.

Por lo tanto, como consecuencia de sus hábitos de vida, la ciudadanía vasca es directamente responsable de la emisión de 2,45 Tm CO<sub>2</sub>e/anales por persona<sup>72</sup> (ver Figura 12).

La implicación de la ciudadanía en la reducción de emisiones es una de las áreas prioritarias de actuación en los próximos años. Los datos ofrecidos por el último Ecobarómetro Social ponen de manifiesto que el cambio climático es un tema de preocupación emergente entre la población de la Comunidad Autónoma del País Vasco, aunque a niveles ligeramente inferiores a los existentes en la UE-15. Una gran mayoría social tiene la percepción que la actividad humana en general y la acción individual en particular tienen efectos sobre el medio ambiente, pero al mismo tiempo no se observan todavía cambios significativos en comportamientos mas respetuosos con el mismo (en el porcentaje de la ciudadanía que conduce diariamente, por ejemplo), por lo que estamos ante una oportunidad que debemos transformar en realidad.

<sup>71</sup> La información relativa a las emisiones del vehículo privado se obtienen del inventario de acidificantes y precursores de ozono troposférico cuya última actualización es del año 2003.

<sup>72</sup> Este indicador, deberá recoger como emisiones cuya responsabilidad recae en las ciudadanas y los ciudadanos:

- Las emisiones debidas a la combustión en el transporte particular.
- Las emisiones debidas a combustión doméstica (básicamente gas natural para calefacción y otros usos).
- Las emisiones debidas al consumo de energía eléctrica en el sector residencial.
- Las emisiones asociadas a la gestión de residuos urbanos.

Las emisiones de gases fluorados debidas a los aparatos de aire acondicionado, a fecha de hoy, no dependen de una decisión de compra informada de los ciudadanos. A futuro, su regulación mediante la normativa comunitaria ya aprobada, debe conseguir controlar estas emisiones mediante un sistema de cuotas que grava a los fabricantes.

5.4 PROGRAMA 4. CIUDADANÍA Y ADMINISTRACIÓN

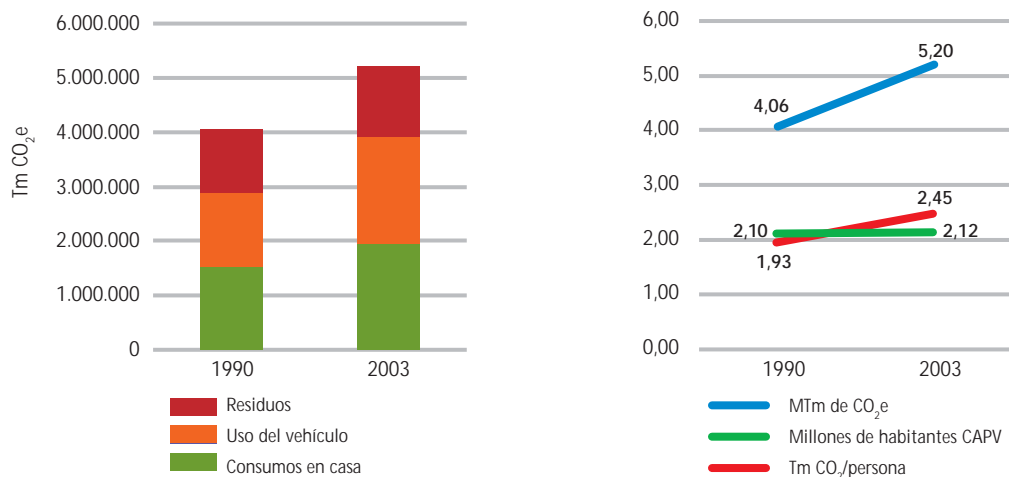


Figura 12. Emisiones de GEI de la ciudadanía.

La fuerza tractora de la población como consumidora sobre el conjunto de la economía es potencialmente enorme, aunque deben superarse muchas barreras para que sea plenamente efectiva. Nos encontramos ante un experimento social sin precedentes. Sabemos que debemos cambiar, conocemos razonablemente la forma de hacerlo, pero es necesario que la preocupación sobre el cambio climático que la población vasca demuestra en las encuestas se canalice hacia su toma de decisiones en el día a día.

Las acciones previstas en este programa pretenden informar, formar y sensibilizar a la ciudadanía, para que interiorice los valores de cambio climático y sostenibilidad en su estilo de vida, de manera que pueda modificar sus pautas de consumo.

La transformación con la que se puede comprometer la ciudadanía esta estructurada en líneas de actuación que tienen que ver con las decisiones que cada persona toma de forma cotidiana en relación con la movilidad, el ahorro energético en la vivienda y muy ligado con ello las decisiones de compra. Aparece necesariamente una línea de actuación transversal destinada a informar y sensibilizar a la ciudadanía sobre el cambio climático de forma que esto catalice la acción hacia la reducción de emisiones.

Finalmente, el resultado del proceso anterior, debe redundar en una reducción real de las emisiones atribuidas a la ciudadanía.



### Líneas de Actuación

#### Información y sensibilización

En el ámbito de la ciudadanía la actividad está dirigida a incrementar su conocimiento y concienciación con relación al cambio climático y sus efectos, a través del etiquetado energético, de la reducción de las emisiones de transporte, ahorro y eficiencia energética en la vivienda, así como la apuesta para aumentar el reciclaje de residuos. El objetivo propuesto es que en 2012 cada ciudadano no emita más de 2,6 Tm CO<sub>2</sub>e/año en los ámbitos citados.

#### Educación y formación

Está dirigido al profesorado y alumnado, y pretende que el 100% de los centros educativos subvencionados hayan desarrollado campañas divulgativas o cualquier otra actuación (formación, investigación pedagógica, etc.) sobre cambio climático.

Acción	Línea: Información y sensibilización
112.	Información y sensibilización sobre los efectos derivados del cambio climático: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Campañas divulgativas de los departamentos del Gobierno, Diputaciones Forales y Ayuntamientos</li> <li>• Sistema de compensación de emisiones a nivel individual como el <i>Ekopass</i> o similares</li> </ul>
113.	Desarrollar actividades dirigidas a incrementar el conocimiento y la concienciación ciudadana con relación a los efectos del cambio climático (biodiversidad, tiempo atmosférico, actuaciones de adaptación, etc.). En esta línea se desarrollaran estudios de percepción ciudadana sobre los riesgos implícitos y explícitos del cambio climático para elaborar estrategias pedagógicas e informativas
114.	Actuaciones para facilitar a la ciudadanía la reducción de las emisiones derivadas del transporte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis sobre la viabilidad de la integración tarifaria</li> <li>• Campañas de comunicación sobre el Impacto de transporte en las emisiones, alternativas existentes para el transporte ciudadano, conducción eficiente, fomento de la intermodalidad, el consumo de biocarburantes</li> </ul>
115.	Concienciar a la ciudadanía, a través de campañas en los medios de comunicación, Internet y publicaciones, sobre medidas de ahorro de energía en el hogar y la compra de productos con etiquetado energético
Acción	Línea: Educación y formación
116.	Fomentar y desarrollar programas de investigación en los centros educativos que potencien la Pedagogía Ambiental desde edades tempranas dentro de programas que a su vez contemplan esta perspectiva como es el Programa internacional GLOBE
117.	Apoyar económicamente campañas divulgativas e informativas, en centros escolares, tanto en el ámbito del cambio climático, como del desarrollo sostenible: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear e implantar programas que permitan a los alumnos y alumnas calcular las emisiones de GEI derivadas de sus actividades tanto escolares como extraescolares</li> <li>• Elaborar y distribuir material divulgativo en centros escolares (juegos interactivos, cuadernos, guías didácticas)</li> </ul>
118.	Integrar la Sostenibilidad dentro de las líneas prioritarias del Departamento de Educación en los proyectos educativos de los centros
119.	Desarrollar e implantar programas y cursos de formación del profesorado en los centros educativos para incluir los aspectos relacionados con el cambio climático en el proyecto curricular
120.	Incluir dentro de los programas de formación individual GARATU y la Formación en Centros, la temática del cambio climático y el desarrollo sostenible. Favorecer el intercambio de experiencias en actividades didácticas de cara a completar el proyecto anual del centro

Departamentos del Gobierno Vasco y Administraciones implicadas: Todos los Departamentos del Gobierno Vasco



6

---

Esfuerzos y  
resultados esperados

---

# 6 ESFUERZOS Y RESULTADOS ESPERADOS



La lucha contra el cambio climático en su vertiente de reducción de emisiones está directamente unida a compromisos cuantitativos. La construcción de los objetivos mundiales de limitación de emisiones se ha realizado sobre la base de que cada tonelada emitida cuenta, con independencia del lugar desde el que se emita. Por ello, es necesario cuantificar los esfuerzos que van a realizarse, insertándose en la dinámica de cumplimiento del Protocolo de Kioto.

La Comunidad Autónoma del País Vasco, pese a no ser parte directamente obligada por el Protocolo de Kioto considera que los compromisos de reducción de emisiones que se establezcan, deben vincularse al cumplimiento de límites absolutos<sup>73</sup> al amparo de esta norma, de acuerdo al principio internacional de responsabilidades comunes pero diferenciadas. De ahí que los Objetivos Estratégicos *“Limitar las emisiones de GEI en un +14% sobre el año base”* y *“Aumentar la capacidad de absorción de los sumideros de carbono hasta un 1% de las emisiones del mismo año”* se vinculan al régimen contable y a la arquitectura técnica del Protocolo de Kioto. De acuerdo con esta orientación, la evaluación de estos objetivos tendrá lugar a final del periodo del PVLCC, coincidiendo con el periodo establecido a nivel internacional en el Protocolo de Kioto.

De lo anteriormente comentado se deriva que las actuaciones recogidas en el Programa *“Menos carbono. Producir y consumir utilizando menos carbono y energías más limpias, y gestionar los sumideros”* deben ser suficientes para asegurar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de reducción de emisiones y remoción de carbono, por ello se ha identifica-

do el potencial de reducción de GEI y absorción de carbono asociado a cada línea de actuación definida dentro de dicho Programa. Dada la imbricación de la emisión de gases de efecto invernadero con el conjunto de la actividad económica, se han propuesto aquellas medidas que presentan una relación coste-eficiencia más favorable en relación a la reducción de unidades de CO<sub>2</sub>.

Respecto al objetivo estratégico fijado de reducir las emisiones hasta un 14%, hay que tener en cuenta que la emisión de GEI está asociada a un importante conjunto de fuentes, sujetas a normativa diferente y provenientes, en ocasiones, de ámbitos geográficos y competenciales distintos de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Esto hace imprescindible una colaboración interinstitucional que facilite la comunicación y la homogeneización de metodologías y programas de trabajo para el logro del objetivo. En cualquier caso, como garantía de cumplimiento de objetivos e incluso de poder ser más ambicioso si cabe, el Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático se reserva la capacidad de recurrir adicionalmente a algunos de los elementos o mecanismos que contempla el Protocolo de Kioto. La determinación sobre las acciones concretas de complemento que deberán realizarse tendrá que ser abordada en el futuro, si bien este PVLCC avanza ya unas primeras líneas de actuación complementaria denominado *“paquete de refuerzo”*. En todo caso, el seguimiento riguroso del grado de avance del PVLCC y la evaluación continua del mismo resulta ser el mecanismo fundamental que activará la adopción y puesta en marcha de todas esas medidas.

<sup>73</sup> Debe tenerse en cuenta que la configuración internacional de la limitación de emisiones se basa en la limitación absoluta a las mismas, vinculada a los mecanismos de flexibilidad.

## 6.1 IMPACTO DE LAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN SOBRE LA REDUCCIÓN DE EMISIONES

Las medidas de reducción de emisiones contempladas en el PVLCC permitirán evitar la descarga a la atmósfera de 4,30 Tm CO<sub>2</sub>e en 2012 según el escenario previsto. Los principales esfuerzos se destinarán al uso más eficiente de los combustibles fósiles, el fomento de las energías renovables, el ahorro y eficiencia en los procesos industriales y a la reducción de emisiones no energéticas en la industria. Además, el PVLCC prevé otra serie de medidas adicionales encaminadas mayoritariamente a la compensación de emisiones a utilizar en caso de que fuera necesario.

Las líneas de actuación sobre las que se apoya el Programa "Menos carbono. Producir y consumir utilizando menos carbono y energías más limpias y gestionar los sumideros" con incidencia en las emisiones de GEI permitirán, según el estudio realizado<sup>74</sup>, alcanzar una reducción de emisiones de 4,30 MTm CO<sub>2</sub>e excediendo en un punto porcentual el objetivo de no aumentar en más de un 14% las emisiones del periodo 2008-2012 con respecto al año base. Ese punto porcentual se consigue reducir con las medidas descritas en el siguiente apartado del documento (6.2.).

La mayor contribución al cumplimiento del objetivo estratégico se obtiene gracias a un uso más eficiente de los combustibles fósiles, al fomento de las energías renovables, al ahorro y eficiencia en los procesos industriales y a la reducción de emisiones no energéticas en la industria. Con menor importancia cuantitativa de reducción de emisiones, pero igualmente necesarias para alcanzar el objetivo del 14% propuesto, están las actuaciones previstas en el sector transporte –fomento del uso de los biocarburantes y el ahorro y la eficiencia en los medios y usos del transporte–, la reducción de emisiones no energéticas en el sector agricultura y forestal, el impulso

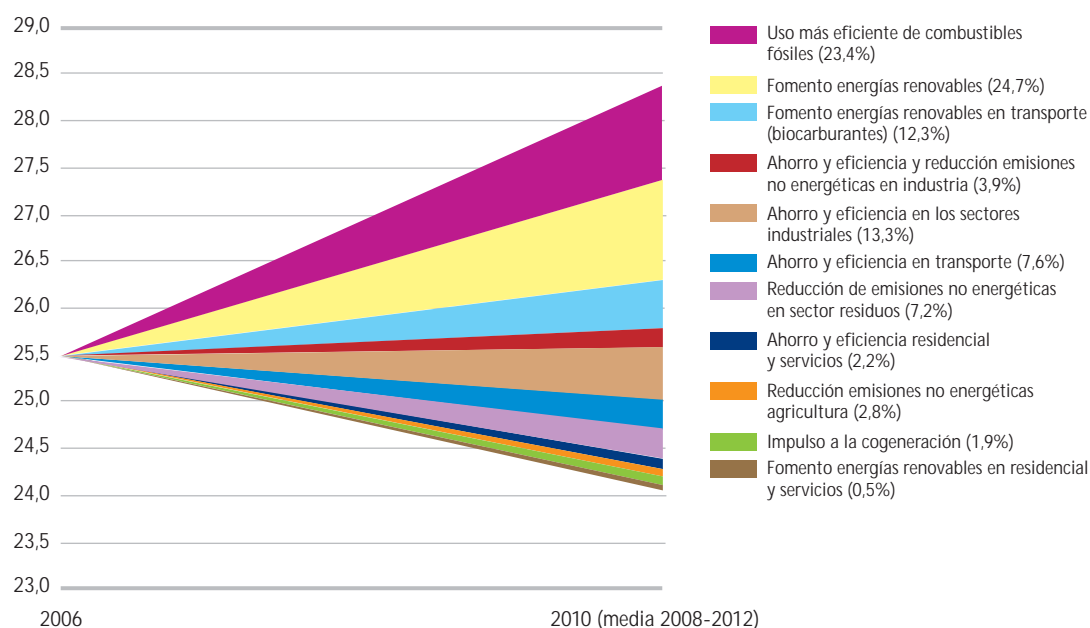


Figura 13. Contribución de cada línea de actuación al objetivo estratégico de reducción de emisiones.

<sup>74</sup> Las hipótesis de cálculo han sido objeto de simulación en el modelo de escenarios elaborado por la UPV-EHU, lo que ha permitido establecer el potencial de reducción de emisiones que se obtendría de las mismas.

**Tabla 18.** Contribución de cada línea de actuación al objetivo de reducción de emisiones.

Líneas de actuación	Objetivo de reducción a 2010 como media para el periodo 2008-2012 (MTm CO <sub>2</sub> e)	Medidas a 2012 <sup>75</sup>
<b>AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA</b>		
Uso más eficiente de combustibles fósiles	1,01	Producción termoeléctrica generada en su totalidad mediante ciclos combinados de gas natural
Ahorro y eficiencia en los sectores industriales	0,57	Mejorar la eficiencia energética hasta conseguir un ahorro de 583 Ktep desde 2001 a 2010
Ahorro y eficiencia en los medios y usos del transporte	0,33	Mejora en un 21% de la eficiencia en el transporte en términos de emisiones de CO <sub>2</sub>
Ahorro y eficiencia en los sectores residencial y servicios	0,09	Mejorar la eficiencia energética hasta conseguir un ahorro de 58 Ktep desde 2001 a 2010
Impulso a la cogeneración	0,08	Alcanzar 514 MW de potencia instalada de cogeneración
<b>FOMENTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES</b>		
Fomento de las energías renovables	1,06	Producción renovable hasta cubrir el 15% de la demanda eléctrica
Fomento de las energías renovables (biocarburantes) en el transporte	0,53	177 ktep de consumo de origen renovable
Fomento de las energías renovables en los sectores residencial y servicios	0,02	152.000 m <sup>2</sup> de aprovechamiento solar térmico
<b>REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES NO ENERGÉTICAS DE GEI</b>		
Reducción de emisiones no energéticas de GEI en la industria	0,31	Reducción del 89% de las emisiones de gases fluorados de 1995 a 2012
Reducción de las emisiones no energéticas de GEI en el sector residuos	0,17	Menos del 40% de los residuos urbanos eliminados en vertedero
Reducción de emisiones no energéticas de GEI en el sector agrario y forestal	0,12	Construcción de 3 plantas de tratamiento de residuos ganaderos
<b>TOTAL</b>	<b>4,30</b>	

<sup>75</sup> Los medidas energéticas se refieren al año 2010, tal y como contempla la Estrategia Energética de Euskadi 3E2010.

**Tabla 19.** Alternativas de reducción complementarias “paquete de refuerzo”, no incluidas en las líneas de actuación del PVLCC.

Alternativa	Reducción anual asociada (MTm CO <sub>2</sub> e)	Objetivo
Línea de incentivos a proyectos de reducción doméstica (domestic offset projects <sup>76</sup> )	0,20	Lograr la realización de 10 proyectos durante el periodo 2008-2012
Compensación de emisiones <sup>77</sup> mediante reducciones certificadas	0,30	Uso CERs, ERUs, tCERs, ICERs
Compra directa de unidades de Kioto	Por determinar	Por determinar

de la cogeneración y las medidas de ahorro previstas en los sectores residencial y servicios.

En la Figura 13 se representa la contribución de cada línea de actuación a la reducción de emisiones. A partir del *escenario sin medidas* modelizado por la UPV-EHU, que parte de una previsión de emisiones de 28,39 MTm CO<sub>2</sub>e como media del periodo 2008-2012, se ha deducido el efecto de cada línea de actuación. De esta forma, se prevé alcanzar unas emisiones de 24,09 MTm CO<sub>2</sub>e como media del periodo 2008-2012. En la Tabla 18 se detalla por línea de actuación la reducción de GEI estimada y la cantidad de reducción a alcanzar al final del periodo de cumplimiento, en el año 2012.

Sin embargo, tal y como se ha citado anteriormente la emisión de GEI está sujeta a numerosas variables en cada uno de los sectores emisores cuyo control resulta complejo.

Teniendo en cuenta esto, se ha identificado un “paquete de refuerzo” de medidas de reducción, que pudieran abordarse, bien mediante esfuerzos adicionales por parte de la Administración, bien debido a cambios positivos inesperados en algunas variables, que puedan modificar la actual relación coste-eficiencia menos favorable o la menor probabilidad de consecución de estas medidas.

En todo caso, el Gobierno Vasco asume el compromiso de poner en marcha medidas complementarias hasta alcanzar el objetivo estratégico de reducción de emisiones recurriendo en último término, a la adquisición de unidades reconocidas por el Protocolo de Kioto (ver Tabla 19).

<sup>76</sup> Por proyectos de reducción doméstica de emisiones se entiende la puesta en marcha de incentivos para la promoción de proyectos de reducción de emisiones en la CAPV, de forma análoga a los incentivos existentes en los mercados internacionales de carbono, pudiéndose así mismo establecer sistemas de incentivos de doble reducción (incentivar los proyectos de reducción en la CAPV a través de la entrega de unidades procedentes de reducciones certificadas).

<sup>77</sup> La medida hace referencia a la compensación de emisiones del Gobierno Vasco mediante Unidades de Kioto, es decir, por activos de carbono con valor contable para el Protocolo de Kioto. Todas estas unidades tienen el mismo valor, al justificar la emisión de una tonelada de dióxido de carbono equivalente. Los CER son unidades procedentes del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), los ERU son unidades procedentes de la Aplicación Conjunta, y los tCER y ICER son unidades temporales procedentes de los proyectos MDL de forestación y reforestación. Todos los acrónimos obedecen a sus siglas en inglés.



## 6.2 MITIGACIÓN MEDIANTE REMOCIÓN DE CARBONO

Las medidas encaminadas al fomento de la absorción de carbono por los sumideros de la Comunidad Autónoma del País Vasco permitirán conseguir la generación de 223.163 UDA, lo que supone algo más del 1% de las emisiones del año base.

Tabla 20. Potencial de absorción por sumideros a 2010 ("contabilidad Kioto").

Actividad humana que fomenta la absorción de carbono	UDA generados (2010)	% respecto a emisiones del año base
Forestación y reforestación	117.014	0,56%
Gestión de bosques	63.164	0,30%
Gestión de tierras agrícolas	23.341	0,11%
Gestión de pastizales	19.644	0,09%
<b>Total UDA<sup>78</sup></b>	<b>223.163</b>	<b>1,07%</b>
Emisiones del año base (Tm CO <sub>2</sub> e)	20.939.000,00	

Las medidas de reducción de emisiones expuestas en la Tabla 18 resultan insuficientes para lograr el objetivo de reducción, para alcanzar el objetivo estratégico propuesto de un +14%. Asumiendo que las alternativas de reducción planteadas en la Tabla 19 son un "paquete de refuerzo" para flexibilizar y suplementar la senda de cumplimiento y no forman parte esencial de la misma, se debe recurrir a otro tipo de medidas.

Las actuaciones que permiten potenciar el efecto sumidero de la Comunidad Autónoma del País Vasco, además de dar cumplimiento al segundo Objetivo Estratégico de "Aumentar la capacidad de absorción de los sumideros de carbono hasta un 1% de las emisiones del mismo año", permite alcanzar un escenario en el que Euskadi se situaría en un +14%

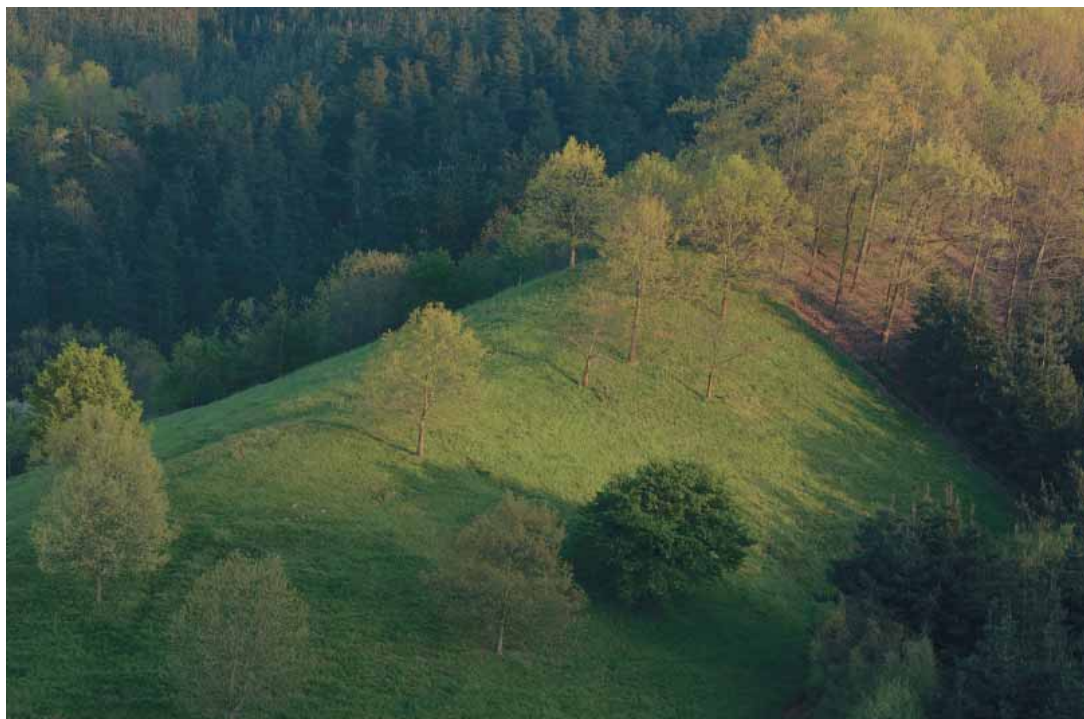
sobre las emisiones del año base. Para ello, se han evaluado las opciones existentes en la Comunidad Autónoma del País Vasco para el fomento del efecto sumidero de acuerdo a la contabilidad establecida por la normativa de desarrollo del Protocolo de Kioto. En este sentido, se ha analizado tanto la evolución y los efectos de medidas aprobadas desde 1990, y ejecutadas, como el potencial de otras nuevas que se pretende poner en marcha.

Las tres grandes líneas de actuación en este campo son la gestión forestal, la gestión de tierras agrícolas y la gestión de pastizales. La primera de ellas es la que más carbono permite absorber, tanto por las actuaciones que ya se han realizado y que tendrán sus efectos durante el periodo de cumplimiento 2008-2012, como por otras nuevas que está previsto po-

<sup>78</sup> Las "unidades de absorción" o "UDA" son las unidades contables para las remociones de carbono por sumideros que reconoce el Protocolo de Kioto. Como Unidades de Kioto, las UDA tienen el mismo valor contable para los Estados que las unidades atribuidas a los Estados por el Protocolo o que los créditos de reducción de emisiones basadas en proyectos (créditos CER y créditos ERU, por sus siglas en inglés). La obtención de unidades de absorción (UDAs) está sujeta a las siguientes limitaciones:

- limitación a actividades promovidas por el ser humano;
- limitación de las actividades computables: la forestación-reforestación-deforestación, la gestión de bosques, gestión de tierras agrícolas, gestión de pastizales y reestablecimiento de la vegetación;
- limitación temporal a incrementos que se producen entre 2008 y 2012;
- establecimiento de tope máximos por Estado para la obtención de UDAs por mejora en la gestión de bosques.

Conforme a lo dispuesto por el Art. 3.3. Protocolo de Kioto, la contabilización de las actividades humanas de forestación, reforestación es obligatoria. Opcionalmente, los Estados pueden elegir actividades humanas adicionales relacionadas con el uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura (las denominadas actividades del Art. 3.4.). Conforme a la Decisión 16/CMP.1, estas actividades son las siguientes: gestión de bosques, gestión de tierras agrícolas, gestión de pastizales y reestablecimiento de la vegetación. El Estado español ha elegido solamente las dos primeras actividades adicionales, pero en el caso de la CAPV se ha considerado conveniente también la inclusión de la gestión de pastizales.



ner en marcha. De hecho, más de la mitad de este potencial (53%) corresponde a nuevas plantaciones ya realizadas entre 1990 y 2005.

Sin embargo, se puede aumentar la generación de UDAs mediante la puesta en marcha de medidas adicionales no previstas en la planificación vigente como se aprecia en la Tabla 20 por ejemplo, la forestación y reforestación de nuevas superficies (un 3% adicional al crecimiento de plantaciones ya existentes), la promoción de acciones que incrementen los stocks de carbono mediante una mejor gestión de

bosques, tierras agrícolas y pastizales generan UDA adicionales. El mayor potencial de las acciones por realizar está asociado a actividades con menor dificultad en términos de esfuerzo económico, como es el caso de una gestión forestal más sostenible.

De forma adicional a las acciones de remoción de CO<sub>2</sub> conforme a las reglas de Kioto se fomentará la puesta en marcha de actuaciones de remoción/reducción de emisiones a través del fomento del uso de productos cosechados de la madera.

## 6.3 RESULTADOS ESPERADOS EN EL ESCENARIO PLAN

Con el conjunto de medidas expuestas en los Programas “Menos carbono. Producir y consumir utilizando menos carbono y energías más limpias, y gestionar los sumideros” y “Anticipación. Anticiparnos al cambio del clima para preservar los ecosistemas naturales, proteger la salud humana y adaptar las infraestructuras y sistemas socioeconómicos” se construye el **escenario plan**, que permitiría alcanzar unas emisiones de 23,87 MTm CO<sub>2</sub>e en el año 2010, como media del periodo 2008-2012 lo que supone no superar el +14% de las emisiones del año base.

Con la aplicación de las medidas y líneas de actuación descritas y encaminadas en dos vertientes, la reducción de emisiones y la potenciación del efecto sumidero, se construye el **escenario plan**. Este escenario final pretende alcanzar unas emisiones netas<sup>79</sup> de 23,87 MTm CO<sub>2</sub>e como media del periodo 2008-2012 (ver Figura 15), cumpliendo así con los Objetivos estratégicos de reducción de emisiones y gestión de sumideros, no sobrepasando el 14% de las emisiones del año base.

Este Plan de Lucha contra el Cambio Climático, permitirá a Euskadi pasar de una posición hipotética a

2012 de un +36%, en ausencia de cualquier medida de reducción a un escenario de un +14% a través de la ejecución de las medidas del PVLCC. Esto significa llevar a cabo reducciones de 4,30 MTm CO<sub>2</sub>e anualmente durante el periodo del Plan.

Las líneas de actuación enunciadas en cada sector tienen un doble propósito, por un lado reforzar las iniciativas ya puestas en marcha por la Administración, y por el otro, desarrollar áreas nuevas de acción allí donde aquellas no resultan suficientes. Durante 2008, se llevará a cabo un despliegue específico de actuación en cada uno de los sectores de

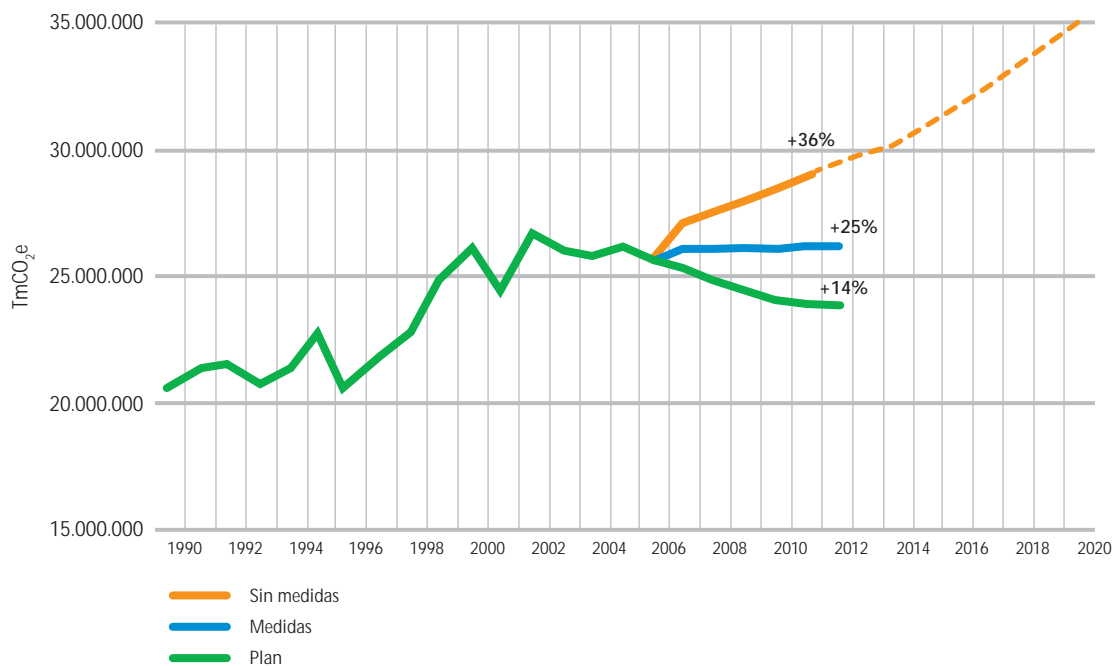


Figura 14. Evolución de las emisiones según los escenarios del plan.

<sup>79</sup> Descontando a las emisiones brutas de la CAPV las remociones por los sumideros de carbono.

### 6.3 RESULTADOS ESPERADOS EN EL ESCENARIO PLAN

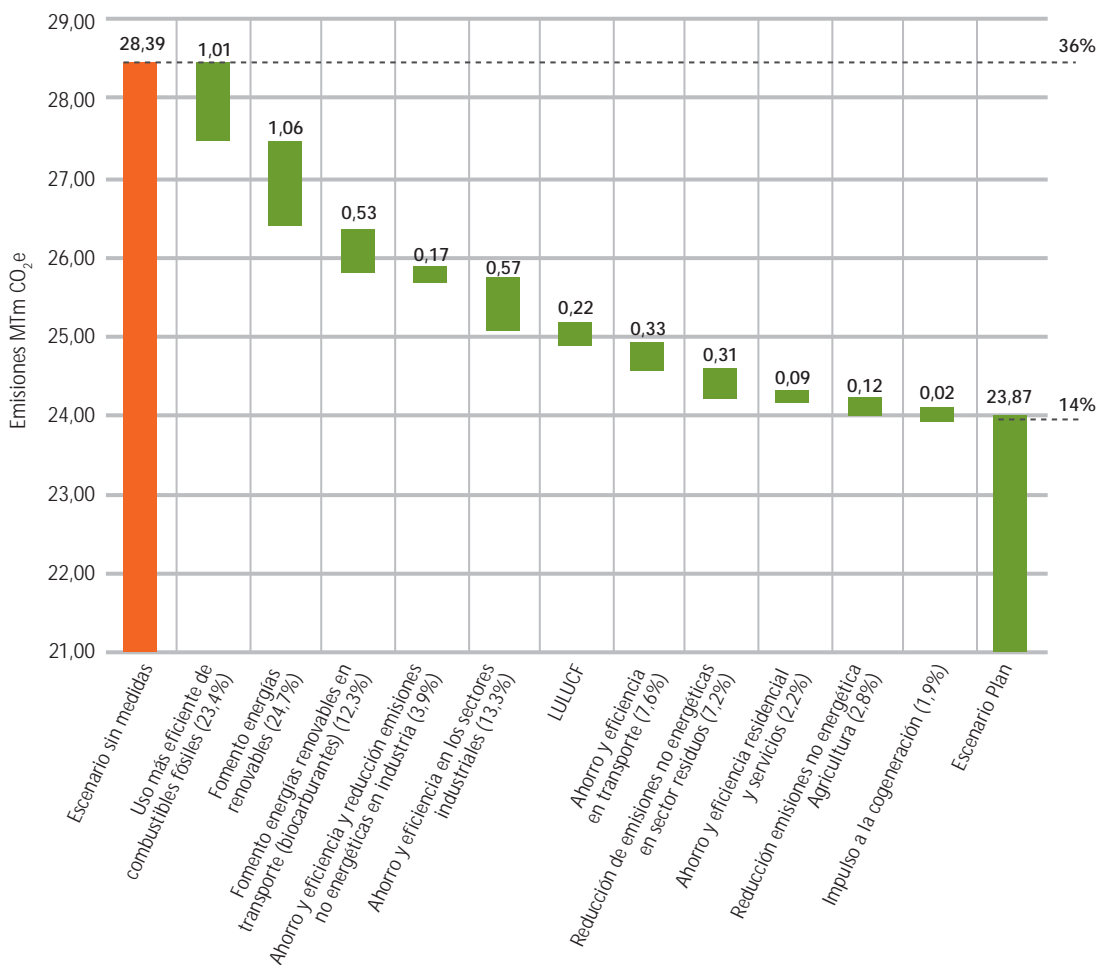


Figura 15. Contribución de cada línea de actuación al objetivo global del programa.

Tabla 21. Evolución de los sectores emisores de GEI de la Comunidad Autónoma del País Vasco en el escenario de cumplimiento de objetivos del Plan.

Emisiones CO <sub>2</sub> e	Emisiones 1990	Emisiones 2010 (como media del periodo 2008-2012)		Incremento 1990/2010 (como media del periodo 2008-2012)	
	Tm CO <sub>2</sub> e	Tm CO <sub>2</sub> e	% importancia del sector	Tm CO <sub>2</sub> e	% incremento
Energía	2.905.111	7.851.137	33%	4.946.026	170%
Industria	7.302.072	5.921.277	25%	1.380.795	-19%
Transporte	2.716.736	5.447.650	23%	2.730.914	101%
Residencial	627.181	1.052.636	4%	425.455	68%
Servicios	202.333	426.520	2%	224.187	111%
Agricultura	1.110.367	1.276.456	5%	166.089	15%
Residuos	1.176.090	943.467	4%	232.623	-20%
Generación eléctrica externa	4.899.130	1.174.503	5%	3.724.627	-76%
<b>Total CAPV</b>	<b>20.939.020</b>	<b>24.093.646</b>		<b>3.154.626</b>	
<b>Remociones</b>		<b>223.163</b>		<b>223.163</b>	
<b>Total CAPV</b>	<b>20.939.020</b>	<b>23.870.483</b>		<b>2.931.463</b>	<b>14%</b>

Tabla 22. Resultados de la proyección media para el periodo 2008-2012 de las emisiones por tipo de GEI.

	Real		Proyección media 2008-2012			
	Año base (MTm CO <sub>2</sub> e)	2006 (MTm CO <sub>2</sub> e)	Sin medidas		Plan	
			MTm CO <sub>2</sub>	Variación año base	MTm CO <sub>2</sub> e/ año	Variación año base
Emisión CO <sub>2</sub>	12,6	19,9	22,1	75,4%	20,75	64,7%
Emisión generación eléctrica externa	4,9	2,6	3,5	-28,6%	1,17	-76%
<b>Total CO<sub>2</sub></b>	<b>17,5</b>	<b>22,6</b>	<b>25,6</b>	<b>46,3%</b>	<b>21,92</b>	<b>25,3%</b>
Emisión CH <sub>4</sub>	1,7	1,7	1,6	-5,9%	1,46	-14,1%
Emisión N <sub>2</sub> O	0,7	0,5	0,4	-42,9%	0,40	-42,9%
Emisión fluorados	0,9	0,7	0,8	-11,7%	0,31	-65,6%
<b>Total otros gases</b>	<b>3,4</b>	<b>3,0</b>	<b>2,8</b>	<b>-17,7%</b>	<b>2,17</b>	<b>-36,2%</b>
<b>TOTAL GEI</b>	<b>20,9</b>	<b>25,5</b>	<b>28,4</b>	<b>35,9%</b>	<b>24,09</b>	<b>15,3%</b>



forma que los distintos Departamentos del Gobierno competentes concretarán, dentro de sus respectivas áreas de acción, la forma más apropiada para la consecución de sus objetivos respectivos de reducción.

La distribución sectorial de emisiones que prevé el *escenario Plan* (con la aplicación de las medidas de reducción anteriores expuestas), anticipa, a pesar de todo, un crecimiento importante en el sector del transporte. El sector energético<sup>80</sup> crece también pero a cambio reduce las emisiones debidas a las importaciones de electricidad (ver Tabla 21).

<sup>80</sup> Las emisiones del sector energético incluyen no sólo las propias de la generación eléctrica, sino las debidas a otras formas de generación de energía que en conjunto superan los dos millones de toneladas de CO<sub>2</sub>e.



7

---

Implantación  
y gestión del plan

---

## 7.1 MOVILIZACIÓN DE RECURSOS Y FINANCIACIÓN

La puesta en marcha del Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático 2008-2012 en los términos descritos en el presente documento compromete unos recursos económicos ya planificados y otros adicionales para el cumplimiento de los cuatro objetivos estratégicos que se despliegan mediante 4 programas en 14 líneas de actuación que incluyen 120 acciones concretas.

Los recursos públicos totales que tienen incidencia en el PVLCC 2008-2012 ascienden a 630,6 MM de Euros, de los que 79,5 MM de Euros son recursos que será necesario aportar adicionalmente a los presupuestos generales del Gobierno Vasco a partir del ejercicio 2008.

A continuación se describen los principales criterios utilizados para la cuantificación de los recursos económicos puestos en juego en el Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático (2008-2012):

### ■ Valoración económica de las acciones, líneas de actuación y programas:

El *Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático* es un plan con un carácter netamente transversal, como ha quedado explicitado a lo largo de esta memoria, incidiendo prácticamente en todas las políticas sectoriales y niveles de la Administración. Esta característica conlleva a veces la dificultad para establecer una línea de separación nítida entre lo que puede ser una actuación pública con incidencia relevante en la política de cambio climático y queda integrada en el Plan y otras medidas que, si bien contribuyen al cumplimiento de los objetivos estratégicos sobre cambio climático no se han recogido en este documento. Por esto, el PVLCC congrega únicamente las medidas más importantes que se han identificado a lo largo del proceso compartido con otros Departamentos del Gobierno y Administraciones para la elaboración del mismo.

Por otra parte, muchas de las medidas y actuaciones han sido pensadas y diseñadas desde los Departamentos competentes con objetivos propios de las políticas sectoriales. Esto refuerza una de las máxi-

mas aspiraciones de la *Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020* que está recogida como una de las cinco condiciones necesarias para el cumplimiento de los objetivos del *Programa Marco Ambiental (2007-2010)*: la integración de los objetivos ambientales en las políticas sectoriales. En concreto, el Programa Marco Ambiental 2007-2010 señala como prioritaria la integración de la variable ambiental en sus objetivos estratégicos relativos a la producción y consumo energético y a la gestión de la movilidad. Esta integración sectorial de la lucha contra el cambio climático muestra que no sólo son compatibles ambas visiones y enfoques, sino que representan una oportunidad clara de avanzar hacia el desarrollo sostenible. En definitiva, numerosas medidas y su correspondiente partida presupuestaria no están destinadas en primera instancia a la lucha contra el cambio climático, pero condicionan positiva y, en ocasiones, decisivamente el cumplimiento de los objetivos del PVLCC, como puede ser por ejemplo, la puesta en marcha de tranvías en las capitales vascas.

Por último, la cuantificación económica individual de todas las medidas es compleja ya que pueden afectar a varios Departamentos o Administraciones.

Por todo lo anterior, hay que señalar que la movilización de los recursos para las líneas de actuación por parte de los Departamentos del Gobierno Vasco se ha realizado de manera aproximada. Esta previsión presupuestaria está condicionada como se ha cita-

do en el capítulo 1, por una efervescencia política y legislativa a nivel internacional y europeo, que muy probablemente modificará de manera sustancial el cálculo realizado en este documento.

### ■ Alcance de la cuantificación económica

Las cifras recogidas en el presente capítulo corresponden a las actuaciones previstas por el Gobierno Vasco, quedando expresamente excluidas del cálculo económico las de Diputaciones Forales y Ayuntamientos y las del sector privado. Las Diputaciones y Ayuntamientos establecen sus respectivas políticas o programas de cambio climático con sus partidas presupuestarias a través de las Estrategias Territoriales de Desarrollo Sostenible, Planes de Acción Local de las Agendas 21 y la coordinación y alineamiento de las políticas sectoriales locales con las referidas a la globalidad de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

### ■ Actuaciones planificadas y adicionales

Tal y como se ha presentado en el apartado 2.1. "Acción de la Administración Vasca", el Gobierno a través de la planificación vigente ha desarrollado medidas tempranas orientadas a la reducción de emisiones de GEI tanto desde las políticas ambiental y energética, como desde otros ámbitos sectoriales. Estas medidas comprometidas y presupuestadas en los planes actualmente vigentes se diferencian de aquellas otras que se han identificado por primera vez a través del PVLCC e irán implementándose una vez aprobado el mismo.

### ■ Coste eficiencia

Las políticas y medidas que se utilicen para alcanzar los objetivos estarán sujetas a una evaluación de su coste/eficiencia, es decir del alcance de la reducción de GEI por cada euro gastado. Esto es importante para asegurar que los fondos asignados a los programas no se malgasten. Si se encuentra que una política tiene un nivel bajo de coste/eficiencia, dicha política será abandonada y sustituida por otra nueva. Es importante contemplar la posibilidad de aprender sobre la marcha a medida que recorramos este camino hasta ahora inexplorado.





## 7.2 DESGLOSE ECONÓMICO

Para poner en marcha el conjunto de actuaciones de cada uno de los programas descritos se destinará a lo largo del período de vigencia del PVLCC 2008-2012 un total de 630,6 MM de euros lo que supone aproximadamente el 7% de los presupuestos gene-

rales del Gobierno Vasco en 2007. Del presupuesto global del Plan, 79,5 MM de Euros se destinan para nuevas medidas no incluidas en los planes vigentes y que resultan necesarias para lograr los objetivos y compromisos del Plan.

## 7.3 SISTEMA DE GESTIÓN

Los órganos de gestión del PVLCC serán el DMAOT como responsable último de su gestión, la OVCC que es el órgano de coordinación de las acciones que comprenden el plan y que llevarán a la práctica los Departamentos que la integran, que son los competentes en la gestión y ejecución de las mismas, y por último, los grupos de impulso como órgano auxiliar que posibilite abordar desde una perspectiva de participación más amplia y de especialización diferentes aspectos del PVLCC que requieran este modelo de gestión.

El PVLCC se consolida como uno de los principales instrumentos de política ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Para su correcta implantación debe dotarse de unos mecanismos de evaluación y seguimiento que permitan observar la evolución de las diferentes actuaciones y objetivos propuestos en el mismo.

### 7.3.1 Órganos de gestión

Teniendo presente la rápida evolución y el desarrollo que en los últimos años ha existido en materia de cambio climático, existen elementos suficientes para que el PVLCC se dote de mecanismos de seguimiento, control y revisión, a fin de poder adecuarse en cada momento a las circunstancias técnicas, normativas y sociales. Dichos mecanismos deberán estar directamente coordinados con cada uno de los mecanismos de seguimiento y control identificados en la planificación sectorial que tenga incidencia en materia de Cambio Climático.

Para ejecutar y soportar las acciones del PVLCC, se ha diseñado un modelo compuesto de tres niveles de gestión relacionados entre sí cuya composición y responsabilidades se describen a continuación.

- La **Dirección del Plan** corresponde al DMAOT, máximo órgano de gestión y responsable de garantizar su implantación. Sus principales funciones son:
  - Dirigir la Oficina Vasca de Cambio Climático junto con los otros Departamentos que la integran.
  - Coordinar el seguimiento activo de las actuaciones y actividades que realicen los distintos departamentos y administraciones.
  - Coordinar las actuaciones del Plan con los otros Departamentos integrantes de la Oficina Vasca de Cambio Climático y Órganos del Gobierno, relacionados con la política de cambio climático.
  - Impulsar y evaluar las medidas contempladas en el PVLCC así como las llevadas a cabo por los diferentes Departamentos competentes.



- Actualizar el Plan mediante la puesta en marcha de todas las tareas necesarias para su renovación.
- Realizar la tramitación administrativa del PVLCC para su aprobación y actualización por el Gobierno Vasco.
- La **Gestión del Plan** le corresponde a la Oficina Vasca de Cambio Climático. Esta oficina velará por la implementación de una política coordinada de cambio climático que aúne criterios, recoja medidas de actuación dirigidas a todos los agentes socioeconómicos del País Vasco. Sus funciones son:
  - Coordinar e impulsar la ejecución y los programas de acción del PVLCC y garantizar su cumplimiento, maximizando el efecto de las actuaciones puestas en marcha en el conjunto del sistema económico y social.
  - Realizar un seguimiento continuado y formalizado de la evolución del Plan, preparando material técnico sobre la situación, evolución, seguimiento y actuaciones. Esta información será recogida en el Informe de seguimiento anual.
  - Ser el referente social básico en materia de cambio climático para todos los agentes públicos y privados, difundiendo y facilitando información a los implicados y gestionando la comunicación dirigida al conjunto de la sociedad.
  - Desarrollar acciones consultivas destinadas a la actualización y adaptación del PVLCC a las variaciones en el entorno, al igual que acciones dirigidas a buscar la implicación de los agentes para que puedan opinar e intercambiar experiencias, incluso a nivel internacional.
  - Identificar áreas con necesidades de investigación e impulsar su desarrollo a través de la red vasca de ciencia y tecnología y el sector empresarial de la Comunidad Autónoma del País Vasco.
  - Coordinarse con otras Oficinas para el intercambio de buenas prácticas.
- Las **aportaciones especializadas** para el avance del trabajo de la Oficina Vasca de Cambio Climático las desarrollarán los "grupos de impulso". Estos grupos estarán Integrados por especialistas en las diferentes materias y se creará un grupo de impulso para aquellos programas del Plan que la OVLCC estime oportuno y cuya función será:
  - Ser órgano de consulta de la Oficina para abordar las diferentes acciones del Plan recogidas en cada Programa.
  - Proponer metodologías uniformes para el adecuado avance del Plan y sus revisiones.
  - Ser plataforma de Comunicación de la Oficina hacia los agentes especializados sobre los avances técnicos del Plan.

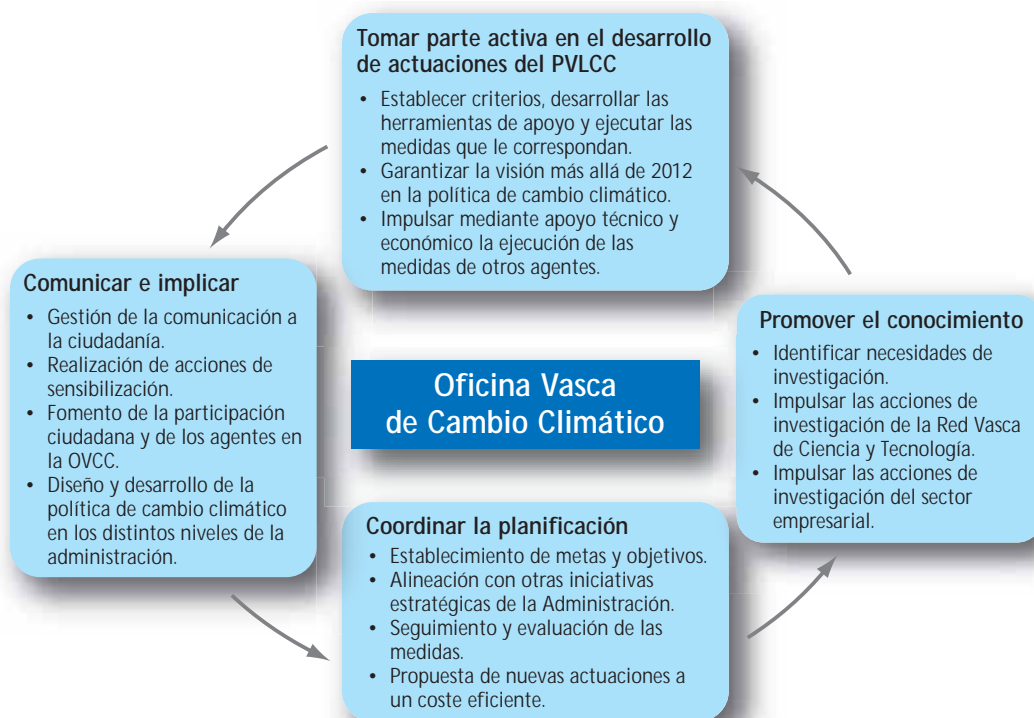


Figura 16. Funciones de la Oficina Vasca de Cambio.

- Actuar como red de recogida e interpretación de los avances tecnológicos y las mejores prácticas internacionales en los ámbitos de cada uno de los programas.
- Captar e interpretar los cambios en el entorno regulatorio internacional que afecten a los programas planteados.
- Emitir informes anuales de valoración técnica de los avances de los programas y propuestas para el Plan de Gestión del año posterior.

La Oficina Vasca de Cambio Climático será el organismo que impulse el desarrollo de la política de

cambio climático del País Vasco más allá de 2012. La Figura 16 muestra la funcionalidad de la Oficina Vasca de lucha contra el Cambio Climático. Para poder impulsar desarrollos futuros de esa política, la OVCC se mantendrá a la vanguardia en los últimos avances relacionados con las causas y los efectos del aumento de la concentración de GEI en la atmósfera, elaborará informes sobre la repercusión de los efectos de este problema y su incidencia en la economía, la calidad de vida y los ecosistemas del País Vasco e impulsará la implantación y desarrollo de estos avances e informes en el marco de la política ambiental vasca durante el escenario Kioto-plus.



A lo largo de la vigencia del plan y en la medida que se requiera, se crearán grupos de impulso. Estos grupos tendrán funciones consultivas, de apoyo y seguimiento de las líneas de actuación y acciones concretas del programa del Plan para el que hayan sido formados. Así, cada grupo de impulso podrá estar compuesto por un responsable nombrado de entre la Oficina Vasca de Cambio Climático y por agentes de los distintos departamentos de Gobierno, entidades públicas e instituciones privadas que se vean afectados o tengan cierto grado de responsabilidad en las acciones a desarrollar. Podrían establecerse grupos de impulso por programas, como la adaptación al cambio climático, o bien por líneas de actuación, como las energías renovables.

### 7.3.2 Cuadro de mando del PVLCC

Para una eficiente implantación del Plan es indispensable hacer una evaluación anual, con el fin de conocer el grado de cumplimiento de las diversas actuaciones y resultados obtenidos con ellas.

La OVCC promoverá reuniones semestrales de seguimiento con el objetivo de revisar la evolución de las medidas y políticas tanto en materia de adaptación como de reducción de emisiones de GEI. Este análisis permitirá identificar necesidades de fomento de actuaciones o medidas adicionales que contribuyan al cumplimiento de los objetivos así como coordinar esfuerzos en relación con las medidas identificadas. Una vez al año la OVCC recopilará y debatirá de forma conjunta los datos aportados por las instituciones de cara a realizar el informe anual de evaluación con los datos aportados por los indicadores del cuadro de mando del PVLCC.

Además del informe anual en el que se presente el cuadro de mando se plantea la necesidad de realizar un informe de revisión intermedia que permita evaluar los logros alcanzados hasta 2009, así como identificar las medidas necesarias que se requieran para afrontar las nuevas situaciones.

Tabla 23. Cuadro de Mando del Plan. Programa 1.

Programa 1. Menos carbono. "Producir y consumir utilizando menos carbono y energías más limpias, y gestionar los sumideros"

Meta a 2012 del Programa:

- Limitar las emisiones al 14%
- Aumentar la capacidad de los sumideros al 1%

Línea de actuación	Meta a 2012 <sup>81</sup>	Indicador	Responsable (fuente del indicador)
<b>Ahorro y eficiencia</b>			
En los procesos industriales	Alcanzar una reducción de 0,57 MTm de CO <sub>2</sub> mediante el ahorro de 583 ktep desde 2001 a 2010	ktep ahorrada	DICT/EVE
En el sector residencial y servicios	Alcanzar un ahorro de 0,09 MTm mediante el ahorro de 58 ktep desde 2001 hasta 2010	ktep ahorrada	DICT/EVE
Optimización en los medios y uso del transporte	Alcanzar un ahorro de 0,33 MTm de CO <sub>2</sub> mediante la mejora en un 21% de la eficiencia en el transporte en términos de emisiones	% de mejora de la eficiencia del transporte	OTEUS
Utilización más eficiente de combustibles fósiles	Alcanzar un ahorro de 1,01 MTm de CO <sub>2</sub> a través de que la totalidad de la producción termoeléctrica sea mediante ciclos combinados de gas natural	% ciclo combinado sobre la producción termoeléctrica	DICT/EVE
Impulso a la cogeneración	Alcanzar un ahorro de 0,08 MTm de CO <sub>2</sub> mediante 514 MW instalados en 2010	MW instalados	DICT/EVE

<sup>81</sup> Las metas de reducción de CO<sub>2</sub> relacionadas con medidas energéticas se proponen a 2010, en consonancia con las de la Estrategia Energética 3E2010, como media del periodo 2008-2012.

Línea de actuación	Meta a 2012 <sup>81</sup>	Indicador	Responsable (fuente del indicador)
<b>Fomento de las energías renovables</b>			
Generación eléctrica	Alcanzar un ahorro de 1,06 MTm de CO <sub>2</sub> mediante la generación de 15 % de la demanda de energía eléctrica mediante renovables	% de la demanda eléctrica	DICT/EVE
Consumo de biocarburantes	Alcanzar un ahorro de 0,53 MTm de CO <sub>2</sub> mediante el uso de 177 ktep de biocarburantes desde 2001 a 2010	ktep de biocarburantes	DICT/EVE
En el sector residencial y servicios	Alcanzar un ahorro de 0,02 MTm de CO <sub>2</sub> mediante la instalación de 152.000 m <sup>2</sup> de paneles de aprovechamiento solar térmicos	m <sup>2</sup> de aprovechamiento solar térmico	DICT/EVE
<b>Emisiones no energéticas de GEI</b>			
En el sector agrario y forestal	Reducir 0,12 MTm de CO <sub>2</sub> mediante la instalación de 3 plantas de tratamiento de residuos ganaderos	MW instalados	DAPA
En el sector residuos	Alcanzar un ahorro de 0,17 MTm de CO <sub>2</sub> mediante la eliminación en vertedero de <40% de residuos urbanos con una generación per cápita 539 kg de residuos urbanos al año	% de residuos urbanos vertidos Generación anual per cápita de residuos urbanos	DMAOT-IHOBE
En el sector industrial	Alcanzar un ahorro de 0,31 MTm de CO <sub>2</sub> mediante la reducción de emisión de gases fluorados. Reducir el 89% de las emisiones del 2005	% de reducción de gases fluorados	DMAOT-DICT
<b>Gestión de Sumideros</b>			
Gestión de sumideros de carbono	Mantener los actuales sumideros de carbono y aumentar hasta alcanzar el 1% de las emisiones del año base	Unidades de Absorción (UDAs)	DAPA

**Tabla 24.** Cuadro de Mando del Plan. Programa 2.

**Programa 2. Anticipación. "Anticiparnos al cambio del clima para preservar los ecosistemas naturales, proteger la salud humana y adaptar las infraestructuras y sistemas socioeconómicos"**

**Meta a 2012 del Programa:**

- 100% Departamentos del Gobierno Vasco habrán analizado los efectos del cambio climático en sus políticas sectoriales

Línea de actuación	Meta a 2012	Indicador	Responsable (fuente del indicador)
Observación y aprendizaje	100% de los ámbitos prioritarios <sup>82</sup> realizan seguimiento de efectos	% ámbitos prioritarios con red de seguimiento	DMAOT
Definición de criterios y planificación	100% de planes que integran la variable climática en sus instrumentos de planificación	% instrumentos de planificación <sup>83</sup> con criterios en materia de cambio climático	DMAOT
Adecuación	100% de los Dptos. tienen en cuenta la adaptación al cambio climático	% de nuevos planes y proyectos que integran la variable climática	DMAOT-DI

<sup>82</sup> Ver Tabla 15.

<sup>83</sup> Ver Tabla 6.

Tabla 25. Cuadro de Mando del Plan. Programa 3.

## Programa 3. Desarrollo científico técnico

Meta a 2012 del Programa:

- Los gastos I+D+i en cambio climático 4% total de gastos del Plan

Línea de actuación	Meta a 2012	Indicador	Responsable (fuente del indicador)
Investigación básica y cooperación	150 investigadores	Nº investigadores	DICT/DEUI
Investigación aplicada	25 proyectos de investigación	Nº proyectos aprobados	DICT/DMAOT
Elementos transversales	8 proyectos internacionales	Nº proyectos aprobados	DICT/DMAOT

Tabla 26. Cuadro de Mando del Plan. Programa 4.

## Programa 4. Ciudadanía y Administración ejemplar. "Movilizar a la ciudadanía asumiendo el liderazgo y la actuación ejemplar desde la Administración"

Meta a 2012 del Programa:

- Reducir las emisiones del Gobierno Vasco un 20% con respecto a 2006
- Alcanzar 2,6 Tm CO<sub>2</sub>e/habitante y año

Línea de actuación	Meta a 2012	Indicador	Responsable (fuente del indicador)
<b>Actividades generales y Compra Verde</b>			
Gobierno Vasco	30% de las compras de Gobierno Vasco con criterios ambientales	% de compras realizadas con criterios ambientales	DHAP
Administración local	Reducir un 20% las emisiones de 2008	% de reducción de emisiones	Udalsarea 21
<b>Ahorro y eficiencia energética</b>			
Ahorro eficiencia en el lugar de trabajo y la movilidad Gobierno	Reducir un 20% las emisiones de 2008	% de reducción de emisiones	Inventario GEI GV-EJ (DMAOT, DHAP)
Ahorro eficiencia en el lugar de trabajo y la movilidad Administraciones Locales	Reducir un 10% las emisiones de 2008 en municipios de >20.000 hab.	% de reducción de emisiones	Udalsarea 21
<b>Educación y Formación</b>			
Formación a los técnicos del Gobierno Vasco	30% de personal	% de personal de Gobierno Vasco formado	DHAP
Formación a los técnicos de las Administraciones Locales	20% personal formado en los municipios	% personal de los municipios formado	Udalsarea 21
Formación y sensibilización del alumnado	100% de centros educativos con campañas divulgativas	% de centros han realizado campaña	DEUI
Formación y sensibilización del profesorado	40% de profesorado formado	% de profesorado formado	DEUI
<b>Información y sensibilización</b>			
Información a la ciudadanía	30% de la población muy preocupada	% de la población informada	DMAOT/IHOBE
Sensibilización ciudadana	20% de la población actúa para la reducción de emisiones	% de la población sensibilizada	DMAOT/IHOBE

### 7.3.3 Evaluación del PVLCC

Para la evaluación y el seguimiento del Plan están previstos diferentes hitos y documentos asociados a cada hito. Anualmente se dispondrá de un informe de seguimiento del Plan elaborado por la Oficina Vasca de Cambio climático en el que se incorporarán los indicadores del cuadro de mando, los avances cualitativos de las acciones en cada programa así como los documentos resultantes del trabajo de los *foros de agentes* y de los *foros de los grupos de impulso*.

Se realizará un seguimiento trienal del avance en el comportamiento de la ciudadanía respecto a su compromiso con el cambio climático a través del Ecobarómetro Social.

Los resultados del seguimiento anual del PVLCC se incorporarán al Informe de Sostenibilidad Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco que se realiza anualmente y se aprueba por el Consejo de Gobierno del Gobierno Vasco coincidiendo con su sesión del Día del Medio Ambiente.

A mitad del periodo de cumplimiento se emitirán informes de evaluación en los que se documentará una profunda revisión del Plan y del entorno que servirá para adaptar y en caso modificar los objetivos finales del PVLCC en función del grado de avance y de la nueva planificación en materia energética, consumo sostenible, residuos, etc.

Por último, al final del periodo del Plan se emitirá un informe de balance de los logros del Plan con una revisión detallada de los esfuerzos realizados, los resultados obtenidos y lo que se deberá hacer en el futuro.

**Tabla 27.** Seguimiento del Plan Vasco de Lucha contra el Cambio Climático.

Evaluación	Frecuencia	Responsable	Canales de participación y mejora
<b>Informe anual de Seguimiento de PVLCC:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Indicadores: Cuadro de mando</li> <li>Avance cualitativo del Plan</li> <li>Conclusiones de los foros de agentes y grupos de impulso</li> </ul>	Anual	OVCC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Foros de agentes</li> <li>- Foro de coordinación interregional</li> <li>- Foro de coordinación interinstitucional</li> <li>- Foros de AL21</li> <li>- <a href="http://www.ingurumena.net">www.ingurumena.net</a></li> <li>- Campañas de sensibilización</li> </ul>
<b>Ecoarómetro social</b>	Trienal	DMAOT	
<b>Informe de sostenibilidad ambiental de la CAPV</b>	Anual	DMAOT	
<b>Informe de evolución y revisión intermedia del PVLCC</b>	Único	OVCC	
<b>Informe final del balance del PVLCC</b>	Único	OVCC	

## 7.4 MODELO PARTICIPATIVO DEL PLAN

**P**ara gestionar un plan coherente y consensado así como para lograr una implantación coordinada y eficaz que permita el logro de los objetivos marcados en el mismo, la participación de los agentes implicados resulta imprescindible. Estos agentes incluirán necesariamente a las administraciones e instituciones públicas, a los principales grupos sociales, económicos y científico-técnicos y a la ciudadanía en general. Solamente implicando a todos y cada uno de ellos tanto en la fase de elaboración como en la de ejecución del PVLCC se podrá interiorizar la magnitud de la problemática y asimilar la responsabilidad individual adquirida.

La elaboración del PVLCC ha requerido un intenso trabajo de los Departamentos del Gobierno Vasco integrantes de la Oficina Vasca de Cambio Climático y de expertos del ámbito institucional, universitario, económico, social bajo la dirección del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (DMAOT).

### 7.4.1 ¿Qué acciones se han realizado para elaborar el Plan?

En el proceso de elaboración del PVLCC se ha contado con una serie de herramientas y foros o marcos de trabajo que son los que han configurado finalmente el presente documento:

- El inventario de GEI de la Comunidad Autónoma del País Vasco que se publica desde 2001 y que está basado en los detallados balances energéticos de los que dispone el Gobierno Vasco, ha facilitado la toma de decisiones atendiendo a la evolución de los diferentes GEI y de las emisiones de cada sector en estos últimos años.
- El modelo econométrico para la construcción de escenarios desarrollado por la UPV-EHU y que por vez primera proporciona una herramienta de previsión basada en la variación de la demanda y las interrelaciones entre los sectores económicos y entre estos y el medio ambiente.
- Los objetivos y compromisos ya aprobados en el Programa Marco Ambiental (2007-2010) en relación con el cambio climático y que están recogidos en las metas 2, 4 y sobre todo la 5, y que han servido como punto de partida para la redacción del Plan.
- En la formulación de los objetivos y acciones, se han tenido en cuenta los planes y acciones que

los diferentes departamentos competentes del Gobierno, diputaciones y ayuntamientos han puesto en marcha y desarrollan, o desarrollarán, en el periodo de vigencia del Plan.

- La Oficina Vasca de Cambio Climático como órgano coordinador e impulsor de todas las acciones relativas a la materia y responsable del seguimiento, revisión y mejora del Plan.
- El proceso de participación para la elaboración y para la implantación y desarrollo del Plan que integra todos los agentes públicos, económicos y sociales de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

El PVLCC ha incorporado las aportaciones realizadas por los agentes sociales y empresariales integrados en los *Foros Empresarial y Social sobre Cambio Climático*. A lo largo de 2006 tuvieron lugar dos sesiones específicas y se constituyó un grupo de expertos *ad hoc*. En ellas se debatieron las posibles medidas de reducción de emisiones a adoptar en cada uno de los sectores (energía e industria, transporte y movilidad, construcción y agrícola forestal), así como los aspectos relacionados con las posibles medidas de adaptación.

Con carácter extraordinario y con el fin de difundir la problemática asociada al cambio climático y compartir experiencias con otros países más adelantados en la materia, en abril de 2007, tuvo lugar en Bilbao la *Conferencia internacional de Cambio Climático*. A lo largo de dos jornadas sucesivas se presentaron los principios fundamentales del cambio climático y la política de lucha contra el mismo en la Comunidad Autónoma del País Vasco así como, las experiencias desarrolladas en otros países tanto desde el punto de vista de reducción de emisiones y adaptación como de concienciación y sensibilización general.



Aprovechando la presencia de expertos internacionales por motivo de la citada conferencia, se realizó una sesión de trabajo con los mismos. Estas sesiones de trabajo permitieron identificar aspectos clave derivados de experiencias desarrolladas en otros países (dificultades, fracasos, éxitos, procesos participativos desarrollados, herramientas e instrumentos claves...) que han sido tenidos en cuenta en la elaboración del Plan.

Con el fin de contrastar la información científica disponible, se han mantenido contactos y se han celebrado reuniones con expertos en distintos ámbitos científicos (biodiversidad, climatología/meteorología, recursos hídricos, sector forestal y agrario, sector pesquero, geología...).

La Red Vasca de Municipios por la Sostenibilidad, Udalsarea, ha colaborado activamente en la redacción del Plan. Como ejemplo de ello destaca la sesión que su Comité Técnico dedicó en marzo de 2007, a debatir las aportaciones que podrían realizar al plan desde la óptica municipal.

Por la importancia que desde el DMAOT del Gobierno Vasco se otorga a las aportaciones que se puedan realizar el conjunto de una ciudadanía formada y comprometida, a lo largo de todo el proceso de elaboración del Plan, con el fin de garantizar el acceso a la información y participación ciudadana, el DMAOT ha habilitado una página web a través de la cual se ha ido incorporando información relativa a la política vasca en materia de cambio climático, al Plan en particular (aspectos fundamentales, cronograma, fases y contenidos), o iniciativas sectoriales desarrolladas en materia de cambio climático, así como diversa documentación de interés. En esta misma página web, a través del buzón de sugerencias la ciudadanía ha podido aportar cuantas consideraciones ha estimado oportunas.

grama, fases y contenidos), o iniciativas sectoriales desarrolladas en materia de cambio climático, así como diversa documentación de interés. En esta misma página web, a través del buzón de sugerencias la ciudadanía ha podido aportar cuantas consideraciones ha estimado oportunas.

#### 7.4.2 Y a futuro ¿Qué modelo participativo se propone?

El éxito del PVLCC depende en gran medida del grado de implicación de las administraciones públicas, empresas y ciudadanía en general en la consecución de los objetivos que establece el PVLCC. Para ello, se requiere una participación coordinada y continuada de todos los agentes que tiene varios objetivos: fomentar la coordinación entre los distintos agentes implicados de forma que se optimicen esfuerzos, definir medidas de actuación concretas y promoverlas, optimizar el seguimiento del Plan y, en su caso, adecuar objetivos, fomentar los comportamientos ciudadanos favorables a los objetivos del plan e informar del grado de avance a los distintos agentes.

El modelo participativo se caracteriza por proporcionar los medios apropiados a los distintos agentes implicados de forma que les permitan ejercer un papel y unas responsabilidades diferenciadas. La participación ciudadana irá asociada a la comunicación. Esta comunicación será bidireccional, de forma que la ciudadanía actuará tanto de emisora de sugerencias y propuestas como de receptora de información. La participación de los agentes productivos



se enfocará tanto a la información y comunicación como a la evaluación. Así, además de emitir y recibir información analizarán dificultades y objeciones asociadas a las políticas sectoriales que les resulten de aplicación. Por último, el papel de las administraciones e instituciones públicas será el de comunicar y realizar el seguimiento, revisión y modificación del propio PVLCC.

Para garantizar el logro de los objetivos esperados de la participación de los distintos agentes, se habilitarán diversos instrumentos participativos. La coordinación y combinación de todos ellos permitirán asegurar el desarrollo de un proceso participativo dinámico, eficaz y representativo que constituya, a su vez, una garantía de la implicación social global.

- **Foros agentes:** El objetivo fundamental de dichos foros será informar públicamente a distintos colectivos sociales y económicos sobre el grado de avance del Plan en relación con los objetivos iniciales planteados así como recopilar propuestas y aportaciones. Se desarrollarán anualmente pero cobrarán especial relevancia dos hitos temporales: a mitad del periodo del Plan (año 2010) y antes de finalizar el periodo de vigencia del PVLCC. Cada uno de estos foros estará conformado por encuentros diferenciados para los diferentes agentes; las asociaciones ciudadanas (foro social), el sector industrial y empresarial (foro empresarial) y las universidades y centros de investigación (foro científico-técnico).
- **Foros de coordinación interinstitucional:** El objetivo de los foros de coordinación será el análisis de las distintas actuaciones llevadas a cabo por parte de las distintas administraciones incorporando aquellos avances o experiencias promovidas a nivel local. Con periodicidad anual se desarrollará un foro de coordinación a nivel técnico. Los agentes participantes serán representativos de la Administración vasca: Gobierno Vasco (a través de la OVCC), Diputaciones Forales y Municipios (canalizados a través de EUDEL). Este Foro podrá coincidir con el foro de agentes.
- **Foros de Coordinación interregional:** El objetivo de estos foros es la colaboración entre regiones para luchar de forma efectiva y global contra el cambio climático, actuando como plataforma para compartir información y mejores prácticas y promoviendo y estableciendo colaboraciones en materia de desarrollo sostenible entre regiones a través entre otras de la Red NRG y de las Regiones de Arco Atlántico.
- **Canales de comunicación ciudadana:** Adicionalmente a los instrumentos identificados de comunicación ciudadana (como los Foros participativos o, de forma indirecta, los Foros de coordinación), existen diversos canales que garantizan una participación ciudadana activa tanto durante el proceso de elaboración como de implantación del Plan. Así cabe destacar:
  - Campañas de información y sensibilización planificadas de los Departamentos de Gobierno y de la OVCC alrededor del Plan y sus objetivos.
  - Páginas web habilitadas por el DMAOT como [www.ingurumena.net](http://www.ingurumena.net). Foros de ciudadanía de la Agenda Local 21: principal instrumento de participación a nivel local. La función de dichos foros será promover la participación activa en el ámbito local a través de la recogida de sugerencias, quejas o consultas.
  - Formación para la acción a los escolares de la Comunidad Autónoma del País Vasco, integrando el cambio climático en los proyectos educativos de los centros.

Como consecuencia de la evaluación del Plan se generarán diversos documentos cuyo contenido se pondrá en conocimiento de los agentes y la ciudadanía utilizando los canales previstos. Ello permitirá ser fieles al objetivo de mantener una comunicación e información fluida con los agentes que sirva, a su vez, como base para las mejores aportaciones al PVLCC por parte del conjunto de agentes y ciudadanía.