





Objetivos	27
Descripción del documento	28
Marco de análisis	30
Gases y Actividades objeto de estudio	30



Presentación del PAAC

Objetivos

Descripción del documento

Marco de análisis

Gases y Actividades objeto de estudio

Objetivos

Contexto de la Unión Europea y la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia.

El Programa de Mitigación del Plan Andaluz de Acción por el Clima (PAAC en adelante) es la respuesta inmediata y posible del Gobierno Andaluz y de Andalucía a la urgente necesidad de cambiar las tendencias en España en materia de emisiones de GEI. Ésta se enmarca en objetivos generales a medio y largo plazo en el contexto de la Unión Europea y de la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia. Estos son:

- **A medio plazo**, en un horizonte de 2020, en base a los objetivos comunitarios de reducciones en las emisiones de GEI para la Unión Europea del 20% con respecto a 1990 (anticipados por el Presidente del Gobierno en el Informe Económico 2007 y trasladables a Andalucía):



Espacio natural Doñana.

- Alcanzar en el 2020 un 20% de la energía final total de energías procedentes de fuentes renovables, (con un 38% de la electricidad de energías procedentes de fuentes renovables según el Informe Económico 2007)
 - Alcanzar un 10 % de agrocarburos del total de carburantes (un 14% según Informe Económico 2007).
 - Alcanzar un 20% de incremento en la eficiencia energética.
- **A largo plazo**, en un horizonte temporal 2050, con reducciones en emisiones de GEI entre el 60-80% según previsiones de la Unión Europea.

Objetivos del Programa de Mitigación del Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012

Son objetivos del Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012: Programa de Mitigación:

- **Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de Andalucía** alcanzando, **en términos de emisiones de GEI per cápita**, una reducción del 19 % de las emisiones de 2012 respecto de las de 2004.

- **Duplicar el esfuerzo de reducción de emisiones de GEI en Andalucía respecto de las medidas actuales** lo que supondrá la reducción de 4 millones de toneladas adicionales de emisiones respecto de las medidas actuales.
- **Incrementar la capacidad de sumidero de Andalucía** para ayudar a mitigar el cambio climático.
- Desarrollar herramientas de **análisis, conocimiento y gobernanza** para actuar frente al cambio climático desde el punto de vista de la mitigación.

Descripción del documento

El presente documento del Programa de Mitigación del Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012 se divide en los siguientes bloques:



- **Inventario de Emisiones y Escenarios:** se ha realizado un diagnóstico y prospectiva en relación con las emisiones GEI en Andalucía elaborado a partir de la información presentada en el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España del Ministerio de Medio Ambiente. Ese bloque se corresponde con el capítulo III.
- **Medidas del Plan de Acción:** este bloque (correspondiente al capítulo IV del presente documento) se organiza en 12 áreas de actuación que recogen un total de 48 objetivos y 140 medidas de mitigación frente al cambio climático que el Gobierno Andaluz llevará a cabo en el horizonte 2007-2012.
- **Indicadores de Seguimiento:** en este último bloque se presenta un sistema de indicadores que permitirá valorar la ejecución y eficacia de las medidas propuestas en el PAAC: Programa de mitigación.

Polo Industrial
de Huelva
desde
Marisma del
Odiel



Marco de análisis

El **ámbito geográfico** de análisis comprende la Comunidad Autónoma Andaluza. Además, en determinados parámetros (emisiones de GEI, intensidad energética) se comparan datos de partida y resultados con los correspondientes al contexto nacional o incluso europeo.

Respecto al **ámbito temporal** el estudio parte desde el año 1990 (CO₂, CH₄, N₂O) y 1995 (HFCs, PFCs, SF₆) ya que éstos constituyen el año base sobre el que se plantean los objetivos de reducción de emisiones dentro del Protocolo de Kioto. Si bien no se toma este valor de compromiso como objetivo específico para el PAAC (pues es un objetivo de carácter global para el conjunto nacional), sus resultados permitirán dar una idea de la evolución que se viene produciendo y compararlo con la mayoría de estudios de evolución de emisiones que toman como referencia dicha serie de años.

Respecto a la prospectiva de emisiones, el establecimiento de objetivos y la propuesta de medidas y los correspondientes indicadores de seguimiento, la base de estudio y recopilación de información alcanza, en la medida de lo posible, hasta la situación actual y los objetivos proyectados se extienden hasta el año 2012.

Gases y Actividades objeto de estudio

La calidad del aire viene determinada por diversos gases y elementos que se emiten a la atmósfera y que, según su naturaleza y efecto en el medio, se organizan de forma habitual en los siguientes grupos:

- ➔ Gases de Efecto Invernadero
- ➔ Acidificadores y Precursores del Ozono
- ➔ Material Particulado
- ➔ Metales Pesados
- ➔ Contaminantes Orgánicos Persistentes

De todos ellos, son los **Gases de Efecto Invernadero** (GEI) los que afectan de forma directa al problema del calentamiento global y son los principales objetivos de actuación en las estrategias de lucha contra el cambio climático.

Las sustancias en la atmósfera que contribuyen al efecto invernadero son diversas: el vapor de agua, el ozono, el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O), el hexafluoruro de azufre (SF_6), los halocarbonos, así como partículas suspendidas en la atmósfera. Estas sustancias, al modificarse su concentración relativa en el tiempo, modifican el equilibrio energético de la superficie terrestre y de las capas bajas de la atmósfera y son las causantes del efecto invernadero, a través del forzamiento radiativo que inducen. El efecto invernadero, que implica un equilibrio energético entre la Tierra y su entorno a un nivel superior al que habría de no existir esta capa de gases, puede “medirse” mediante el forzamiento radiativo, que cuantifica la energía adicional en el tiempo al que está expuesta una superficie.

Según el último informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, en sus siglas en inglés), los cambios en el forzamiento radiativo por causas antropogénicas han supuesto un incremento neto de $1,6 \text{ W/m}^2$ respecto a la situación preindustrial (correspondiente a mediados del siglo XVIII). Algunos cambios han incrementado este forzamiento radiativo; otros lo han reducido, pero el valor neto es positivo, es decir, se está incrementando el efecto invernadero.

Los gases de efecto invernadero cuyo control se ha marcado la comunidad internacional en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y en el Protocolo de Kioto son: CO_2 , CH_4 , N_2O , SF_6 , y halocarbonos distintos a los regulados por el Protocolo de Montreal para la protección de la capa de ozono. Los restantes tienen unas condiciones para la concentración en la atmósfera que o bien dependen de las condiciones generales del sistema (vapor de agua), o bien se deben a la presencia de precursores y de unas determinadas condiciones climatológicas y de exposición a radiaciones solares (ozono). En el caso de los gases aquí analizados sí hay una relación directa entre emisión y concentración en

la atmósfera, condicionada por la captación de reservorios y sumideros naturales, que almacenan o retiran GEIs de la atmósfera.

Identificados los gases de efecto invernadero que se van a analizar, conviene por último explicar el concepto de "CO₂ equivalente". Si forzamiento radiativo es el concepto que nos permite cuantificar el efecto invernadero, y las contribuciones relativas de los distintos factores que intervienen, tanto en sentido positivo como negativo, el de CO₂ equivalente nos posibilita "traducir" la contribución de los diversos gases a una unidad común. Y es que la dinámica de estas sustancias en la atmósfera es variable en dos sentidos. Desde una perspectiva "estática", unas sustancias inducen un mayor efecto que otras por unidad (1 molécula de metano en el aire induce un mayor potencial de calentamiento que una molécula de dióxido de carbono); desde la perspectiva dinámica, estas sustancias tienen unas "vidas medias" diferentes, cambiando su potencial de calentamiento en el tiempo. Combinando ambos factores, se han asumido los valores de potencial de calentamiento global para cada sustancia en un periodo de 100 años establecidos en el Tercer Informe del IPCC (2001). De esta forma, la contribución al efecto invernadero para cada sustancia se traduce a su equivalente en CO₂ en un periodo de 100 años.

Periodo de vida y potencial de calentamiento para determinados gases de efecto invernadero.

Sustancia	Periodo de vida (años)	Potencial de calentamiento (100 años)
CO ₂	-	1
CH ₄	12	23
N ₂ O	114	296
SF ₆	3.200	22.200
Halocarbonos	Variable según gas: desde 1 año a 50.000	Variable según gas: desde 1 a 14.900

Fuente: Tercer Informe de Evaluación del Cambio Climático del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, TAR 2001)

Nota: estos valores son evaluados en cada informe. El Grupo de Trabajo I (correspondiente a Bases Científicas del Cambio Climático) ha realizado en el Cuarto Informe (2007) una nueva ponderación. Mantenemos la del Tercer Informe porque estos nuevos valores no han sido incorporados aún a los inventarios nacionales de emisiones, que han servido de base para este documento.



Puerto de
Cádiz

En este documento, centraremos el análisis en los gases indicados: CO_2 , CH_4 , N_2O , SF_6 , y halocarbonos, que son los denominados estrictamente como tal en la legislación actual (Anexo II de la Ley 1/2005, de 9 de Marzo, por la que se regula el régimen de comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero).

En lo que respecta a las fuentes emisoras, se analizan considerando dos grandes grupos:

Fuentes puntuales. Fuentes fijas para las que existe un mercado de derechos de emisión regulado a nivel comunitario en el que cabe destacar la asignación de derechos de emisión a nivel de instalaciones. Por tanto, estas fuentes están reguladas por diversas herramientas de carácter legislativo:

REAL DECRETO 60/2005, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1866/2004, de 6 de septiembre, por el que se aprueba el Plan nacional de asignación de derechos de emisión, 2005-2007.

RESOLUCIÓN de 26 de enero de 2005, de la Subsecretaría, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros, de 21 de enero de 2005, por el que se aprueba la asignación individual de derechos de emisión a las instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto Ley 5/2004, de 27 de agosto, por el que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

REAL DECRETO 1370/2006, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan nacional de asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012.

Fuentes difusas: Se contemplan en este sector todas las fuentes no reguladas, que incluyen tanto fuentes fijas, como las pequeñas y medianas industrias, sector residencial, institucional y comercial, etc., como las fuentes móviles, es decir, el tráfico en todas sus versiones y la maquinaria móvil.

El análisis del inventario de emisiones y de los escenarios futuros considera todas las fuentes emisoras, si bien se detalla tanto para el total de las actividades como para ambos grupos de forma individual.

Respecto al planteamiento de las estrategias y medidas propuestas en el Programa de Mitigación del PAAC, quedan limitadas a las fuentes en las que la Junta de Andalucía dispone de competencias. Esto es, las fuentes difusas y la producción de energía.

El Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero de España constituye la fuente fundamental para el desarrollo de este trabajo. Este inventario se realiza sobre la base metodológica del programa CORINAIR, utilizando la nomenclatura SNAP (Standard Nomenclature

for Air Pollution) desarrollada por la Unión Europea para identificar las actividades consideradas como fuentes potenciales de emisión de gases y elementos contaminantes y complementándose con metodologías nacionales y con el desarrollo de bases de datos propias. Se presenta con diferentes niveles de agregación espacial (provincial, autonómico y nacional) y es posteriormente completado y transformado a formato CRF ("Common Reporting Format").

Al cumplimentar las tablas CRF se ha tenido en cuenta la correspondencia existente entre las actividades consideradas por este inventario y los códigos SNAP que se recogen en la 3ª Edición de la Guía del Inventario de Emisiones EMEP/CORINAIR. Los grupos son:

Grupo 01	Combustión en la Producción y Transformación de Energía
Grupo 02	Plantas de Combustión no Industrial
Grupo 03	Plantas de Combustión Industrial
Grupo 04	Procesos Industriales sin Combustión
Grupo 05	Extracción y Distribución de Combustibles Fósiles
Grupo 06	Uso de Disolventes (excepto usos domésticos)
Grupo 07	Transporte en Carretera
Grupo 08	Otros Transportes
Grupo 09	Tratamiento y Eliminación de Residuos
Grupo 10	Agricultura
Grupo 11	Otras Fuentes

Su organización en los dos grandes grupos de fuentes emisoras es:

Fuentes Puntuales: actividades incluidas en los Grupos 01, 03 y 04.

Fuentes Difusas: actividades incluidas en los Grupos 02, 05, 06, 07, 08, 09, 10 y 11.