

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

### Post Kioto

#### COP18, Doha 2012. Enmienda del Doha.

Después del fracaso y poco alcance del COP15 de Copenhague y a falta de compromiso pos Kioto en diciembre de 2009, en Doha (Qatar), COP18 se aprobó la “[Enmienda de Doha](#)” al Protocolo de Kioto. Mediante la enmienda se establece un segundo período de compromiso que cubre el periodo que va desde el 1 de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2020. Durante este período de ocho años, las un grupo de países que componían las Partes del Anexo I se comprometen a reducir las emisiones de GEI, al menos, en un 18% con respecto a los niveles de 1990. A los GEI afectados por el PK se añadió un séptimo gas a esta lista, el trifluoruro de nitrógeno (NF<sub>3</sub>), que se aplica al segundo período de compromiso.

Así a composición de las Partes en el segundo período de compromiso no es la misma que en el primer período de compromiso. Los 37 países que adoptaron la Enmienda solo representaban el 14% del las emisiones de GEI

Los nuevos integrantes en el segundo período de compromiso son: Bielorrusia, Chipre, Kazajstán y Malta. Los siguientes países: Canadá, Japón, Nueva Zelandia y Rusia participaron en el primer período de compromiso de Kioto, pero no han establecido nuevos objetivos para el segundo período.

#### COP21, París 2015: Acuerdo de Paris.

Después de la etapa de cubierta por la “Enmienda de Doha” era necesario seguir adoptando medidas que fueran más allá en el tiempo, tanto más que el Quinto Informe del IPCC presentado entre 2013 y 2014 corroboran los pronósticos del AR4, a lo que se suma que 2014 y 2015 se colocan como 2º y 1er años más cálidos globalmente y se alcanzaran los 400 ppm de CO<sub>2</sub> en la atmósfera. El COP21 a celebrar en 2015 en París es elegido para lograr acuerdos Post Kioto.

En París se dan cita las partes negociadoras, acompañadas por una pléyade de corporaciones que acuden a hacer su trabajo de “greenwash” y de lobby. Como viene siendo habitual en las últimas horas de la Conferencia de la Partes se llegan al “[Paris Agreement](#)” . El Acuerdo recoge *“Mantener el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2 °C con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático”*

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

Para conseguirlo cada país o grupo de países adoptaran las medidas de mitigación que estimen oportunas, “**contribuciones previstas y determinadas a nivel nacional**” (INDC) debiéndolas de comunicar a la ONU, a diferencia del PK no se establecen sanciones de ningún tipo si no se alcanzan, con lo cual y aunque el acuerdo es vinculante no existe ningún mecanismo que obligue a cumplir los objetivos comunicados

Para la entrada en vigor del Acuerdo de París es necesario que lo ratifiquen al menos el 55% de los países de la Conferencia de las Partes y que supongan al menos el 55% de las emisiones globales de GEI. El 21 de septiembre eran 187 los países que habían firmado el Acuerdo, de ellos 60 lo han ratificado que suponen el 47,76% del total de emisiones. [Aquí puedes seguir el proceso.](#)

Es importante recordar que la comunidad científica, como hemos visto en la anterior entrega, 2.1, afirma que **mantener la temperatura media por debajo de 1,5°C es virtualmente imposible sin retirar CO<sub>2</sub> de la atmósfera y que los INDC comunicados están muy lejos de asegurar que el guardarail de los 2°C no será superado.**

### 2.1.4 Estrategias nacional y andaluza

En nuestro país se elaboran estrategias para hacer frente al Cambio Climático y a los compromisos internacionales contraídos. La primera respuesta que se da es la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático mientras a nivel estatal se crea la Oficina Española del Cambio Climático. Seguidamente se describen estas estrategias por orden jerárquico que no cronológico.

#### 2.1.4.1 Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia

Aprobada en el Consejo de Ministros de 2 de noviembre de 2007, esta Estrategia pretende abordar simultáneamente los siguientes **objetivos**:

- Respetar el compromiso internacional asumido por España con la ratificación del Protocolo de Kioto.
- Preservar y mejorar la competitividad de la economía española y el empleo.
- Resultar compatible con la estabilidad económica y presupuestaria.
- Garantizar la seguridad del abastecimiento energético.

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

**Objetivos operativos** son:

- Asegurar la reducción de las emisiones de GEI en España, dando especial importancia a las medidas relacionadas con el sector energético. Según el inventario nacional, siguiendo la clasificación IPCC, en el año 2005, el total de las emisiones relacionadas con el procesado de la energía fueron el 78,87% de las emisiones nacionales.
- Contribuir al desarrollo sostenible y al cumplimiento de nuestros compromisos de cambio climático fortaleciendo el uso de los mecanismos de flexibilidad basados en proyectos.
- Impulsar medidas adicionales de reducción en los sectores difusos.
- Aplicar el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) promoviendo la integración de las medidas y estrategias de adaptación en las políticas sectoriales.
- Aumentar la concienciación y sensibilización pública en lo referente a energía limpia y cambio climático.
- Fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación en materia de cambio climático y energía limpia.
- Garantizar la seguridad del abastecimiento de energía fomentando la penetración de energías más limpias, principalmente de carácter renovable, obteniendo otros beneficios ambientales (por ejemplo, en relación a la calidad del aire) y limitando la tasa de crecimiento de la dependencia energética exterior.
- Impulsar el uso racional de la energía y el ahorro de recursos tanto para las empresas como para los consumidores finales.

Otra contribución importante en el ámbito estatal es la elaboración de estudios sobre escenarios para nuestro país que permiten diseñar políticas de adaptación.

Posteriormente se elaboran los siguientes planes para hacer frente al Cambio Climático en España:

[Plan de Energías Renovables \(PER\) 2011-2020](#) aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de 11 de noviembre de 2011, estableciendo objetivos acordes con la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables.

Este plan está paralizado desde su inicio por la [decisión del gobierno](#) del Partido Popular el 27 de enero de 2012 que congela la expansión de las energías renovables hasta el año 2017, limita el desarrollo del denominado autoconsumo, en un momento en el que la fotovoltaica ha alcanzado la paridad de red y además abandona su presencia en la Agencia Internacional de Energías Renovables, IRENA.

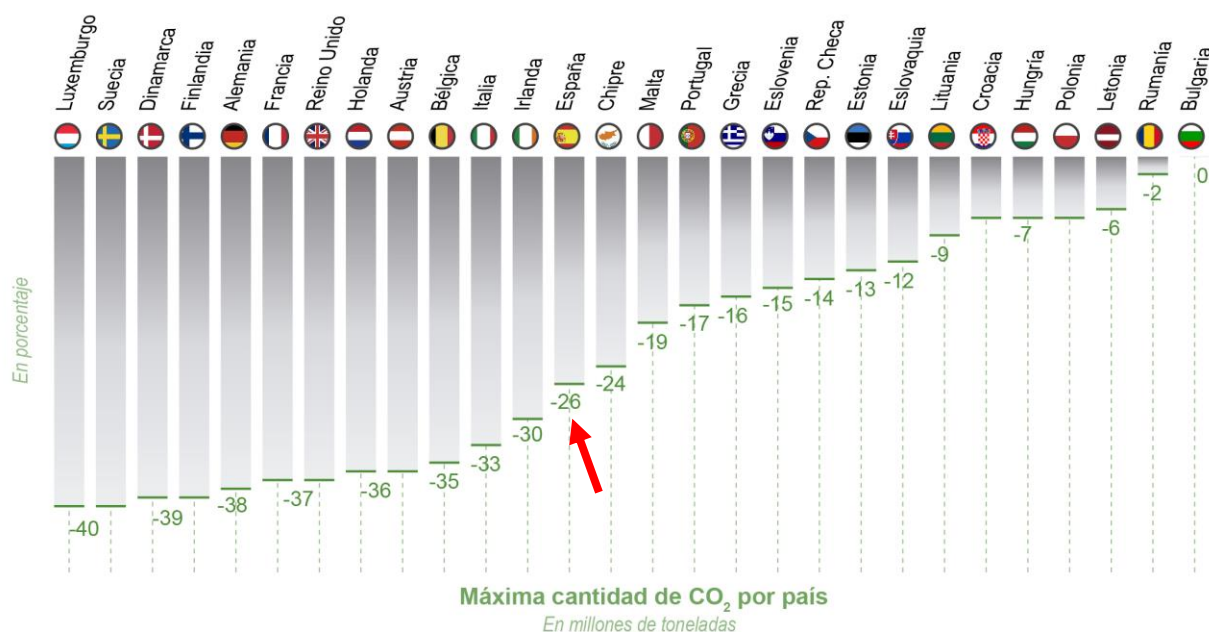
## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

El Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, en colaboración con el Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético, IDAE, elaboró el [Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020](#), para dar cumplimiento a las diferentes directivas de la Unión Europea, la más relevante conocida como 20-20-20 y de acuerdo con las recomendaciones metodológicas sobre medida y verificación de los ahorros de la Comisión Europea y tiene como objetivo conseguir reducir el 20% del consumo de energía primaria. Este Plan es aprobado por el Consejo de Ministros del 29 de julio.

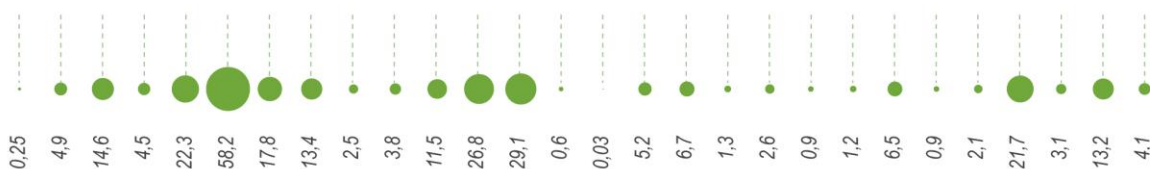
### Reparto de esfuerzos en las emisiones de CO<sub>2</sub>

Los sectores no regulados bajo el régimen europeo de comercio de emisiones tendrán que reducir en la UE sus emisiones de CO<sub>2</sub> hasta 2030 un 30% frente a las de 2005, según el reparto de esfuerzos propuesto para la agricultura, la gestión de residuos, parte del transporte y la vivienda.

#### Objetivos para 2030 respecto 2005



A fin de estimular medidas adicionales para el sector del suelo y la tierra, la propuesta de la CE permite hasta 280 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> en créditos de ciertas categorías de suelo (praderas y cultivos gestionados y reforestación) para emplearlos por cada país miembro



Fuente: Comisión Europea

Miguel Mulás / Agencia EFE

A destacar negativamente que el compromiso de España en el Reparto de la Carga de reducción de emisiones en el seno de la UE para el cumplimiento del Acuerdo de París es de reducir el 26% las emisiones sobre la base de 2005, dado que en ese año las emisiones eran 149,37% superiores a la base del PK y en 2012 la crisis las reduce a 118,68%, ese objetivo implica incrementar, no reducir emisiones.

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

### 2.1.4.2 Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático

Esta Estrategia es aprobada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía, de 3 de septiembre de 2002.

En la estrategia andaluza es de carácter transversal y para ello se asignan cometidos a las Consejerías de Medio Ambiente, Empleo y Desarrollo Tecnológico, Agricultura y Pesca, Salud, Obras Públicas y Transportes y de Educación y Ciencia.

En esta estrategia se persigue:

- La mejora de los sistemas de información sobre cambio climático en Andalucía para lo que se crea el Panel de Seguimiento de la Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático y una Secretaría Técnica de apoyo a la Estrategia.
- Impulso a la coordinación institucional, tanto dentro de la Junta de Andalucía como con otras Administraciones públicas
- Adaptación al nuevo marco de política ambiental de la normativa española
- Reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero con la elaboración de programas como el Plan Andaluz de Sostenibilidad Energética, PASENER, para el desarrollo de energías limpias, ahorro y eficiencia energética.
- Definición de impactos y de medidas para reducir los daños

Como fruto de esta estrategia actualmente Andalucía dispone de un **Plan Andaluz de Acción por el Clima 2007-2012. Programa de Mitigación**, que actúa sobre las fuentes de emisión sobre las que tiene competencia, emisiones difusas; recientemente se ha aprobado también el Programa Andaluz de Adaptación al Cambio Climático y se está elaborando en Programa de Comunicación.

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

Un programa de singular interés desarrollado por las Consejerías de Medio Ambiente y Educación para la formación del profesorado, alumnado y reducción de emisiones en los centros de enseñanza es el **programa KiotoEduca** diseñado en 2006 y puesto en práctica desde 2007.

La Junta de Andalucía tiene desde el 23 de septiembre de 2014 aprobado el [Anteproyecto de Ley Andaluza de Cambio Climático](#) y posteriormente ha elaborado también la [Estrategia Energética de Andalucía 2020](#), elaborado por la Consejería de Empleo, Empresa y Comercio y aprobado el 27 de octubre de 2015 que tiene entre sus objetivos la reducción de las emisiones en un 30% sobre la base de las emisiones de 2007, objetivo que ya se había superado, al reducirse la emisiones industriales un 32,9% en 2014.

Peor ocurre con la Ley de Cambio Climático, de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, de pendiente aprobación, en la que se propone como objetivo que para 2020 se mantenga el mismo nivel de emisiones que en 2005. En este caso lo que en realidad ocurriría es que las emisiones aumentarían un 23% sobre las últimas registradas.

La Consejería de Empleo, Empresa y Comercio haría bien en coordinarse con la de Medio Ambiente que tiene en cartera una Ley de Cambio Climático en la que fija objetivos y referentes diferentes en cuanto a emisiones, la primera usa 2007 como año de referencia y los objetivos ya estarían cubiertos un año antes de la aprobación de la Estrategia y la segunda fija 2005 como referentes y propone unos objetivos que implican aumentar las emisiones.

### 2.1. RESPUESTA DESDE LA ECONOMÍA

La respuesta más importante desde el área económica es sin duda la proveniente en 2006 del ministerio de Hacienda británico, La Economía del Cambio Climático, conocido como Informe Stern. El informe sostiene que aún estamos a tiempo de prevenir los peores impactos que causará el Cambio Climático si pasamos, ya decididamente, a la acción.

La evidencia científica es ya aplastante: El Cambio Climático es una grave amenaza global y requiere una urgente respuesta coordinada global.

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

El estudio analiza un amplio rango de evidencias sobre los impactos del Cambio Climático y sus costes económicos, utilizando diferentes métodos para evaluar estos costes y riesgos. Desde todas las perspectivas, los resultados evidenciados por el estudio nos llevan a una conclusión bien simple: los beneficios de una actuación temprana y desde la determinación superan con creces los costos de la no actuación.

Utilizando los resultados de los modelos económicos formales, este estudio estima que si no actuamos, los costes y riesgos resultantes serían equivalentes a la pérdida de, al menos, el 5% del PIB mundial cada año, ahora y para siempre. Si tomamos un modelo de cálculo con un rango mayor de riesgos e impactos, las estimaciones de los costes de los daños producidos se disparan hasta el 20% de PIB mundial e incluso más.

En contraste, los costos de actuación –reducción de la emisión de gases de efecto invernadero, GEI- pueden quedar limitados alrededor del 1% del PIB mundial cada año para el año 2050.



### EJEMPLO

Por cada 100 euros de inversión hoy en energías renovables o aislamiento de edificios se ahorrarán pérdidas de entre 500 y 2000 euros anuales por daños ocasionados por el Cambio Climático.

Las inversiones que se lleven a cabo en las dos próximas décadas tendrán un profundo efecto sobre el clima de la segunda mitad del actual siglo y del siguiente. Nuestra actividad, ahora y en las décadas por venir, puede aumentar los riesgos de disrupción en la economía y la actividad social, en una escala similar a las asociadas a las Grandes Guerras y la Depresión económica de la primera mitad del siglo XX, con unas consecuencias difíciles o imposibles de revertir.

Se requiere, pues, una actuación firme e inmediata y, dado que el Cambio Climático es un problema global, la respuesta ha de ser asimismo internacional. Una respuesta basada en una visión compartida de los objetivos a largo plazo y el compromiso en las directrices y estructuras que han de acelerar la acción en la próxima década, debe ser construida en el refuerzo de los enfoques mutuos a nivel nacional, regional e internacional.



## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

El Cambio Climático, sostiene, podría tener impactos muy graves en el crecimiento y el desarrollo. Si no se actúa para reducir las emisiones, la concentración de GEI en la atmósfera podría alcanzar el doble del nivel preindustrial en 2035, prácticamente comprometiendo una elevación de la temperatura media global de 2°C. A largo plazo, habría más de un 50% de probabilidad de que la elevación de la temperatura pudiera exceder los 5°C. Esta elevación sería muy peligrosa, es más, es equivalente al cambio de la temperatura media desde la última edad del hielo hasta hoy

"Un cambio tan drástico en la geografía física del mundo conduciría a cambios mayores en la geografía humana dónde vive la gente y cómo viven sus vidas"

El informe propone poner precio al carbono, mediante impuestos, reglamentación o comercio, como factor fundamental para las políticas contra el Cambio Climático. Y así hacer que la gente asuma el coste social de sus acciones, pues las emisiones de CO2 son externalidades que están contribuyendo al Cambio Climático imponiendo costes al mundo y las futuras generaciones. Calcula que el coste social de las emisiones de CO2 de seguir como hasta ahora, (Business as usual, en inglés), BAU, sería de 85\$ la tonelada y para fijar la concentración en 450-550 ppm sería el coste social de 25-30\$ la tonelada que iría subiendo con el paso del tiempo con lo que la mitigación sale beneficiosa económicamente

Aboga también por mandar señales claras a los inversores de que estas medidas no son coyunturales. Y plantea la necesidad del decidido apoyo de los gobiernos a las tecnologías bajas en carbono y alta eficiencia.



### RECUERDA:

Si no se actúa rápidamente el coste económico de los impactos puede ser entre cinco y veinte veces superior que el coste necesario para hacer frente al Cambio Climático, y este coste será mayor cuanto más tiempo tarde la reacción necesaria.



## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2



### EJERCICIO DE AUTOEVALUACION 3:

Elige la frase correcta:

- España tiene una estrategia para la mitigación de GEI.
- Todos los países aceptan que 2°C de elevación de la temperatura sobre los niveles preindustriales es un límite seguro.
- La Junta de Andalucía no tiene plan de mitigación de GEI.

### 2.2. RESPUESTA DESDE LA SOCIEDAD

La sociedad civil se ha movilizado para dar respuesta al Cambio Climático con singular intensidad desde la publicación del último informe del IPCC.

La respuesta ha venido desde las organizaciones ecologistas locales y mundiales, organizando demostraciones, publicando informes y propuestas, acciones públicas espectaculares y manifestaciones, en las que han participado cientos de miles de personas.

Destacar que las propuestas realizadas han sido dirigidas a las personas y su modo de vida, hacia las empresas, administraciones locales y nacionales así como hacia las autoridades responsables de las negociaciones internacionales sobre el clima.

Los centros de estudio preocupados por el medio ambiente, cooperación y solidaridad internacional, y pacifistas también han redoblado esfuerzos para transmitir a la sociedad en general y las partes negociadoras en particular la profundidad de la crisis climática y la necesidad de afrontarla urgentemente.

Como novedoso destaca el **proyecto Climate Project**, impulsado por el ex candidato a la Presidencia de EE.UU, Al Gore, que ha formado a centenares de personas en todo el mundo para difundir la presentación “Una verdad incómoda” base de la película oscarizada del mismo título, y que ha tenido como consecuencia miles de conferencias en nuestro país y todo el mundo.

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

Resaltar también el papel jugado por Internet, medio que ha servido para que centenares de organizaciones se coordinaran, tras propuestas realizadas por **350.org** <http://www.350.org/es> , **AVAAZ** <http://www.avaaz.org/es> o **TckTckTck** <http://tcktck.org/es> y difundieran respuestas de ciberacción y reales, que han permitido coordinar y **poner en común acciones más o menos multitudinarias en todos los rincones del mundo.**

Una respuesta que agrupó al mundo de la ciencia, activistas, organizaciones sociales y centros de estudio de todo el mundo ha sido la impulsada por el Foro de Tällberg, Suecia. En la reunión del mismo en 2008 lanzó un manifiesto: “< 350 recuerda este número para el resto de tu vida” y una petición firmada por decenas de organizaciones, personalidades de la ciencia y centros de estudio urgiendo a acuerdos en el COP14 de Poznan. En estos documentos se recuerda el límite de 350 ppm de concentración de CO2 en la atmósfera propuesto por James Hansen y otros científicos, límite sobrepasado en 1988 y que se considera como seguro por la climatología puntera, y se llama a las partes negociadoras a acordar la toma de medidas urgentes y profundas.



<http://green.blogs.nytimes.com/tag/tesco/>

Desde varios sectores del mundo empresarial se vienen realizando actuaciones, más o menos profundas, para reducir emisiones o fomentar el consumo más responsable. Ejemplo de esto último es el etiquetado de productos, mostrando la huella de carbono, emisiones asociadas, en grandes superficies como Tesco en Gran Bretaña.

### 2.3. LOS INFORMES DEL PANEL INTERGUBERNAMENTAL SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

La función encomendada al IPCC por la ONU es la de estudiar y evaluar el cambio climático, causas, efectos y proponer las formas de reducirlos con la mitigación, reducción de emisiones, y la adaptación a estos riesgos.

Realiza estas funciones mediante informes periódicos basados en publicaciones de revistas técnicas y científicas contrastadas. Cuenta con el trabajo de más de 2.000 científicos/as provenientes de 100 países.

## **UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2**

Los informes del IPCC son la guía aceptada para la elaboración de políticas de respuesta internacional.

Se estructura en tres grupos de trabajo que elaboran sus informes respectivos y en los últimos se realiza además un Informe de Síntesis de estos grupos. Las tareas de cada grupo son:

**Grupo de trabajo I:** Informa sobre los aspectos científicos del sistema climático y el cambio climático.

**Grupo de trabajo II:** Se encarga de informar sobre 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.

**Grupo de trabajo III:** Está responsabilizado de informar sobre las posibilidades de limitar las emisiones de gases de efecto invernadero y de atenuar los efectos del cambio climático.

En el año 2007 el IPCC fue galardonado con el Premio Nobel de la Paz, compartido con Albert Arnold Gore, Jr., Al Gore, por sus esfuerzos para construir y difundir un mayor conocimiento sobre el cambio climático causado por el hombre y poner las bases para las medidas para contrarrestar ese cambio.

Desde su creación ha realizado cuatro informes de evaluación y un informe especial sobre escenarios.

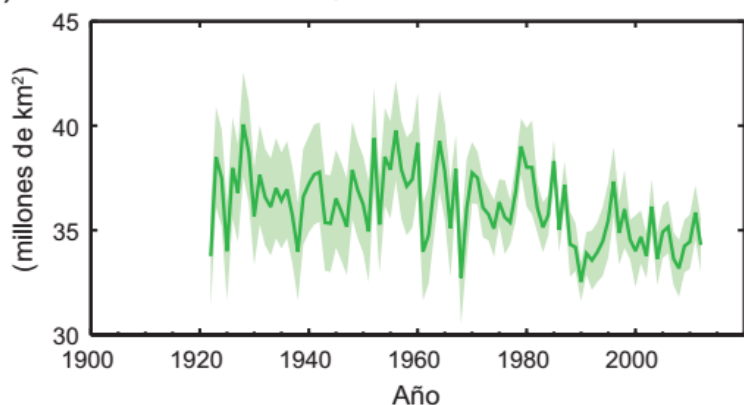
El Primer Informe de Evaluación del IPCC, FAR, se publicó en 1990, en el se confirmaban las evidencias y datos científicos que avalaban la existencia del cambio climático pero no se señala la actividad humana como responsable. Este informe motivó a la Asamblea General de las Naciones Unidas que decidió preparar una Convención Marco sobre el Cambio Climático (CMCC) aprobado en la Cumbre de la Tierra de Río en el 1992. Esa Convención entró en vigor en marzo de 1994.

El Segundo Informe de Evaluación, SAR, "Cambio climático 1995", se puso a disposición de la Segunda Conferencia de las Partes en la CMCC, y proporcionó material para las negociaciones del Protocolo de Kioto derivado de la Convención. En este segundo informe se afirma: El balance de la evidencia sugiere una discernible influencia humana en el clima global.

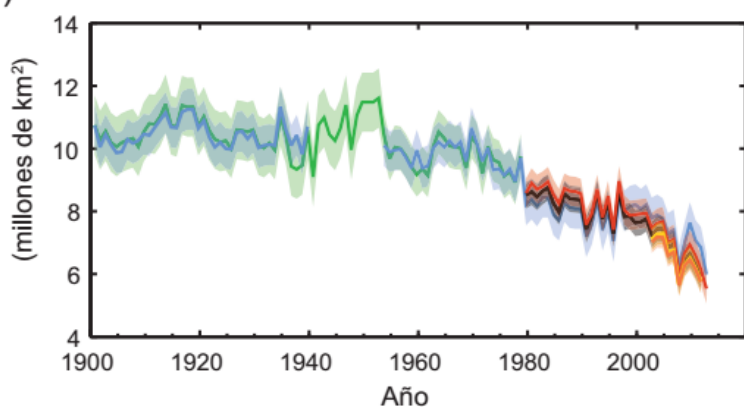
El Tercer Informe de Evaluación, TAR, "Cambio climático 2001" se publicó en el año 2001. En él se recoge por primera vez el origen antropógeno del cambio climático.

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

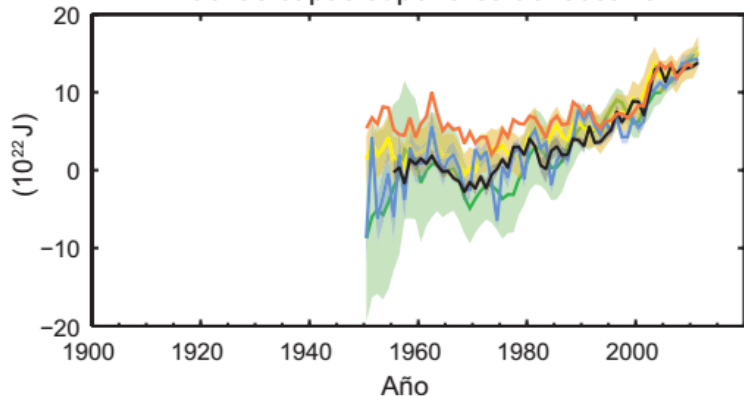
a) Manto de nieve en primavera en el hemisferio norte



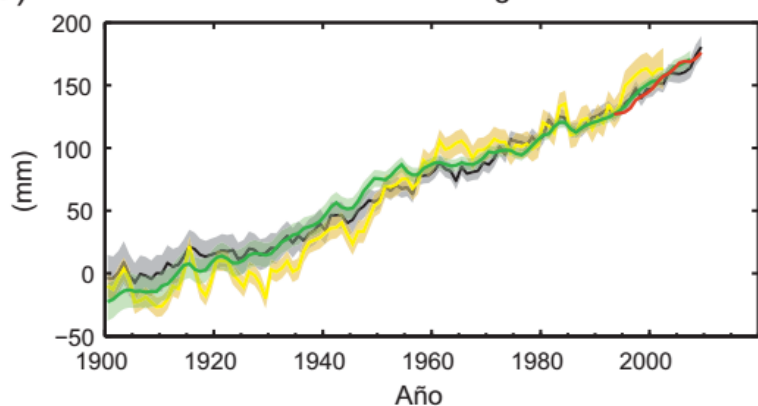
b) Extensión del hielo marino en verano en el Ártico



c) Cambio en el contenido calorífico medio global de las capas superiores del océano



d) Cambio de nivel medio global del mar



El Cuarto Informe de Evaluación, "Cambio climático 2007", AR4, se hizo público durante 2007. En el mes de febrero, en París se publicó la primera parte, Grupo de Trabajo I, WGI, "Base de la ciencia física". En el mes de abril, en Bruselas, el Grupo de Trabajo II, WGII, hizo público su informe "Impacto, adaptación y vulnerabilidad". En mayo en Bangkok el Grupo de Trabajo III, WGIII, publicó la última parte "Mitigación del cambio climático". Por último en noviembre en la ciudad de Valencia se hizo público el "Informe de Síntesis para Responsables de Políticas"

El AR4 es el informe del IPCC que más repercusión pública ha tenido, tres son las razones que han hecho posible que prácticamente todo el mundo haya tomado en cuenta el riesgo que supone el Cambio Climático, que ya era apuntado en ediciones anteriores del informe. A) La repercusión mediática de la película "Una verdad incómoda" del ex-Vicepresidente y candidato a Presidente de EE.UU., Al Gore. B) La publicación del Informe Stern sobre las repercusiones económicas del Cambio Climático, por primera vez aparece un informe que proviene del área más importante de un gobierno, la Oficina del Tesoro británica. C) El inminente comienzo del cumplimiento del Protocolo de Kioto (2008-2012)

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

El Quinto Informe del IPCC sobre Cambio Climático, AR5, afirma:

“El calentamiento en el sistema climático es inequívoco y, desde la década de 1950, muchos de los cambios observados no han tenido precedentes en los últimos decenios a milenios. La atmósfera y el océano se han calentado, los volúmenes de nieve y hielo han disminuido, el nivel del mar se ha elevado y las concentraciones de gases de efecto invernadero han aumentado” y pronostica que, aun manteniendo los niveles de forzamiento radiativo del año 2000 puede esperarse un calentamiento adicional entre 0,1°C y 0,2°C por década.

El AR5 también recoge: “El calentamiento del océano domina sobre el incremento de la energía almacenada en el sistema climático y representa más del 90% de la energía acumulada entre 1971 y 2010 (nivel de confianza alto). Es prácticamente seguro que la capa superior del océano (0-700 m) se haya calentado entre 1971 y 2010, y es probable que se haya calentado entre la década de 1870 y 1971” La importancia de este hecho está en la gran inercia térmica del océano y como consecuencia la transferencia de calor del océano a la atmósfera, manteniendo durante un tiempo el incremento de la temperatura media de la superficie de la Tierra aún en el caso de cese inmediato de las emisiones de GEI. Sobre la subida del nivel del mar el AR5 mantiene: **Es muy probable que la tasa media de elevación promediada mundial del nivel del mar haya sido de 1,7 [1,5 a 1,9] mm año<sup>-1</sup>, entre 1901 y 2010, de 2,0 [1,7 a 2,3] mm año<sup>-1</sup>, entre 1971 y 2010, y de 3,2 [2,8 a 3,6] mm año<sup>-1</sup>, entre 1993 y 2010.**

El AR4 recoge (Informe de Síntesis, página 21) esta importante tabla en el que puede verse claramente cual es la situación en la que nos encontramos, los diferentes escenarios de mitigación y los **niveles de equilibrio a largo plazo** de las variables de temperatura y nivel del mar solo por expansión térmica resultantes para cada escenario.

Categoría	Concentración de CO <sub>2</sub> en la fecha de estabilización (2005: 379 ppm) <sup>b</sup>	Concentración de CO <sub>2</sub> equivalente en la fecha de estabilización, incluidos los GEI y aerosoles (2005: 375 ppm) <sup>b</sup>	Año del nivel máximo de emisiones de CO <sub>2</sub> <sup>a, c</sup>	Variación de las emisiones mundiales de CO <sub>2</sub> en 2050 (porcentaje del nivel de emisiones en 2000) <sup>a, c</sup>	Aumento del promedio mundial de temperatura por encima de los niveles preindustriales en equilibrio, con base en una "estimación óptima" de la sensibilidad climática <sup>d, e</sup>	Promedio mundial del aumento del nivel del mar por encima de los niveles preindustriales en condiciones de equilibrio por efecto únicamente de la dilatación térmica <sup>f</sup>	Número de escenarios examinados
	ppm	ppm	Año	Porcentaje	°C	metros	
I	350 – 400	445 – 490	2000 – 2015	-85 a -50	2,0 – 2,4	0,4 – 1,4	6
II	400 – 440	490 – 535	2000 – 2020	-60 a -30	2,4 – 2,8	0,5 – 1,7	18
III	440 – 485	535 – 590	2010 – 2030	-30 a +5	2,8 – 3,2	0,6 – 1,9	21
IV	485 – 570	590 – 710	2020 – 2060	+10 a +60	3,2 – 4,0	0,6 – 2,4	118
V	570 – 660	710 – 855	2050 – 2080	+25 a +85	4,0 – 4,9	0,8 – 2,9	9
VI	660 – 790	855 – 1130	2060 – 2090	+90 a +140	4,9 – 6,1	1,0 – 3,7	5

De ella se desprende que, con el nivel actual de concentración de CO<sub>2</sub>, es necesario no elevar las emisiones antes de 2015 para decrecer entre el 50 y el 85% en el año 2050 sobre los niveles del año 2000 y aún así el estado de equilibrio, siglos, de la temperatura estaría entre 2°C y 2,4°C sobre los niveles preindustriales y el estado de equilibrio el mar entre 0,4 y 1,4 metros más elevado solo por la expansión térmica.

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

El IPCC aclara que las posibilidades de evitar impactos desastrosos disminuyen a medida que avanza el tiempo sin esfuerzos de mitigación.

### ● EJEMPLO:

Si se alcanzan concentraciones superiores a los 600 ppm de CO<sub>2</sub>, entonces habrá muchas posibilidades de que la elevación de la temperatura global sea de 6°C

Los Informes del IPCC, como el AR5, acumulan gran cantidad de información que los diferentes grupos de trabajo han ido recopilando, cuando este se hace público forzosamente no está actualizado, es imposible que esto sea así dados los mecanismos de funcionamiento del IPCC. Además la publicación es sometida a un exhaustivo proceso para conseguir que sus componentes le den el visto bueno, revisando párrafo por párrafo los informes y aún más los más divulgados resúmenes para responsables de políticas.

Esto hace que las más recientes investigaciones publicadas en las revistas científicas contrastadas, “peer review”, y otras investigaciones posteriores no aparezcan reflejadas en estos informes. Así muchos riesgos y consecuencias están subestimados



### RECUERDA:

El informe del IPCC AR4, Cambio Climático 2007, mantiene que el calentamiento global actual es inequívoco y tiene su origen en las emisiones de GEI de las actividades humanas, y sostiene que debe mantenerse la concentración de estos gases en la atmósfera por debajo de 450 ppm de CO<sub>2</sub>e para tener 26% a 78% posibilidades de que la temperatura global se eleve 2°C por encima de la existente en la era preindustrial y evitar cambios peligrosos en el clima. Para conseguirlo propone la reducción drástica y urgente de las emisiones mediante medidas de mitigación.

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2



### EJERCICIO DE AUTOEVALUACION 4:

Completa la frase con las palabras que correspondan:

- El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático está organizado en\_\_\_\_\_grupos de trabajo, de ellos el\_\_\_\_\_ se encarga de las posibilidades de limitar las emisiones de gases de efecto invernadero y de atenuar los efectos del cambio climático.

### 2.4. OTROS INFORMES: SÍNTESIS DE COPENHAGUE Y DIAGNOSIS DE COPENHAGUE

Además del informe anterior han venido apareciendo otros con la intención de recoger los avances realizados en la investigación científica y de proporcionar los mejores y más actualizados elementos de juicio para las negociaciones y toma de decisiones. Destacan los elaborados por la comunidad científica que recogen las conclusiones de dos encuentros en los meses previos a la COP15-

#### **Síntesis de Copenhague. Cambio climático. Riesgos, retos y decisiones globales.**

La Alianza Internacional de Universidades de Investigación (International Alliance of Research Universities) organizó en marzo de 2009 en la Universidad de Copenhague un congreso científico internacional sobre el cambio climático, Cambio Climático: riesgos, retos y decisiones globales, para actualizar los conocimientos posteriores al AR4 con miles de científicos, muchos de ellos también habían participado en los informes del IPCC participantes de 80 países y casi millar y medio de presentaciones científicas. Fruto de este encuentro se envían señales clave, urgiendo la toma de decisiones equitativas y profundas en la reunión del COP15 de Copenhague.

#### **Diagnosis de Copenhague 2009: Updating the World on the Latest Climate Science, Actualizando el Mundo sobre la Última Ciencia del Clima.**

En la misma línea que el anterior se desarrolla en noviembre de 2009 Australia un encuentro organizado por el Centro para la Investigación sobre Cambio Climático de la Universidad de Nuevo Gales del Sur. En él que



## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

participan 26 científicos/as de primera línea mundial con el objetivo declarado de ilustrar la toma de decisiones de la COP15 del mes siguiente. Este informe actualizó los conocimientos y propuestas de la comunidad científica y en el se recogía lo siguiente:

- La quema de combustibles fósiles originaron en 2008 emisiones un 40% superiores que en 1990. Estabilizando estos niveles, en 20 años tendríamos el 25% de posibilidades de superar los 2°C, aunque después de 2030 las emisiones fueran cero.
- Las recientes temperaturas globales han subido 0,19°C por década, a pesar de la disminución del forzamiento solar en los últimos años.
- Las mediciones del hielo y satelitales prueban que tanto las capas de hielo de Groenlandia como la de los polos están perdiendo volumen a ritmo acrecentado.
- La fusión estival del hielo marino del Ártico en 2007-2009 fue un 40% mayor que la predicción promedio de los modelos climáticos del IPCC AR4.
- Los satélites muestran un aumento mundial del nivel del mar (3,4 mm/año en los últimos 15 años), del 80% por encima de las predicciones del IPCC.
- Hacia el 2100, el nivel del mar promedio probablemente se eleve a por lo menos el doble de lo pronosticado por el Grupo de Trabajo I del IPCC AR4 que, para emisiones no atenuadas, podría estar entre uno y dos metros.
- Muchos elementos vulnerables del sistema climático (por ejemplo las capas de hielo continentales, la selva amazónica, los monzones del África Occidental y otros) podrían ser forzados a un cambio abrupto e irreversible. Esperar a una mayor prueba científica nos expone a transgredir umbrales críticos (“puntos críticos”) antes de que se los reconozca.
- Las emisiones globales deberán alcanzar su nivel pico entre 2015 y 2020, para bajar luego rápidamente. Para estabilizar el clima debe descarbonizarse la sociedad mundial antes de fin de siglo. La emisión media per cápita deberá reducirse a bastante menos que una tonelada métrica de CO<sub>2</sub> para el 2050. Esto es un 80-95% menos que las emisiones per cápita de los países desarrollados en el año 2000.



### EJEMPLO:

Parte de los estuarios y humedales costeros andaluces y playas disminuirán y hasta podrían desaparecer para fin de siglo en los peores pero posibles pronósticos. Entre ellos estarían Doñana, o zonas de la Bahía de Cádiz y la Ría de Huelva.

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2



### EJERCICIO DE AUTOEVALUACION 5:

Señala la afirmación correcta.

- La energía nuclear no es cuestionable como tecnología de mitigación
- Podemos seguir usando el coche como medio dominante de transporte solo cambiando de tecnología de propulsión.
- Además de cambios tecnológicos es necesario cambiar nuestros hábitos de vida.



### RECUERDA:

Para frenar el Cambio Climático deben reducirse las emisiones globales entre el 50% y el 85% para el año 2050 y para conseguirlo se cuenta con fuentes de energía renovables y debe de modificarse el modelo actual de transporte, de consumo y producción imperante en los países industrializados y construir ese nuevo modelo en el resto de los países transfiriendo tecnologías y fondos económicos que permitan su implantación.

## RESUMEN DE LA UNIDAD 2

La acumulación del conocimiento científico en relación con las causas y consecuencias del calentamiento global señala que nos encontramos ante un problema que requiere, para evitar sus efectos más desastrosos, la modificación profunda del actual modelo de obtención de energía, producción, transporte y consumo.

La conciencia de ello ha generado respuestas y esfuerzos que provienen de los ámbitos **político** internacional, nacional, regional y local-, **económico** y de los **actores sociales** -Foros internacionales, Redes, ONG's, etc. y la actuación de los mismos ha de ser informada y asesorada por la **comunidad científica**.

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

Los resultados de la investigación científica tienen como primera respuesta internacional la creación por Naciones Unidas del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (**IPCC**), **que será el organismo de referencia científica para informar las políticas gubernamentales en la materia.**

El primer informe del IPCC de 1990 sirve de base para la elaboración de la **Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC)**, **primer documento jurídico de carácter internacional legalmente vinculante** en la materia y cuyo objetivo de controlar las concentraciones de GEI se recoge en su artículo segundo. Así mismo establece el principio de **Responsabilidad Común pero Diferenciada.**

El segundo informe del IPCC da soporte a la concreción de la Convención Marco con el **Protocolo de Kioto, 1997**, por el que los países industrializados acuerdan reducir sus emisiones de GEI por debajo de los niveles de 1990 para un periodo de compromiso de 2008 a 2012. Las reducciones podrán alternativamente conseguirse mediante los **mecanismos de flexibilidad de Kioto**: mercado de emisiones, implementación conjunta (JI) y los **mecanismos de desarrollo limpio (MDL).**

La última Conferencia de las Partes (**COP15**) en Copenhague pretendía llegar a acuerdos que sustituyeran al Protocolo de Kioto a punto de expirar.. El objetivo no se consigue y finalmente, EEUU, China, India, Brasil y Sudáfrica llegan a un acuerdo en solitario, **sin validez jurídica**, conocido como **Acuerdo de Copenhague** que posteriormente es aceptado por la mayoría de países.

A nivel nacional, en **nuestro Estado**, el documento que orientará la política climática es la **Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia**. Andalucía por su parte también cuenta con una **Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático**

La aportación más importante desde el ámbito económico es la del **Informe Stern (2006)**. El estudio analiza estos impactos y sus costes económicos, utilizando diferentes métodos para evaluar estos costes y riesgos. Este informe sostiene que **los beneficios de una actuación temprana y desde la determinación superan con creces los costos de la no actuación.** El informe propone poner precio al carbono, mediante impuestos, reglamentación y/o comercio, como factor fundamental para las políticas económicas contra el cambio climático.

La respuesta de la sociedad civil proviene desde el movimiento **ecologista**, así como desde **centros de estudio** preocupados por el medio ambiente, hasta organizaciones de **cooperación y solidaridad internacional y pacifistas**. Sus propuestas se dirigen tanto al individuo, como a las empresas,

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

administraciones a todos los niveles, así como hacia las autoridades responsables de las negociaciones internacionales sobre el clima.

Destacan iniciativas como el **Project Climate** impulsado por Al Gore, que ha conseguido una formación y difusión sin precedentes; el papel jugado por internet y su potencial para conformar redes de difusión y acción como **350.org** <http://www.350.org/es>, **AVAAZ** <http://www.avaaz.org/> o **TckTckTck** <http://tcktcktck.org/>.

El **Foro de Tällberg**, Suecia, consiguió agrupar al mundo de la ciencia, activistas, organizaciones sociales y centros de estudio de todo el mundo a través del manifiesto: “**350 recuerda este número para el resto de tu vida**”.

Desde sectores del mundo empresarial se están realizando actuaciones para reducir emisiones y promover el consumo más responsable.

### SOLUCIONARIO DE EJERCICIOS DE LA UNIDAD 2

- **Ejercicio 1:** Algunos países industrializados tienen que reducir sus emisiones de GEI.
- **Ejercicio 2:** El Protocolo de Kioto.
- **Ejercicio 3:** España tiene una estrategia para la mitigación de GEI.
- **Ejercicio 4:** Tres; Grupo III
- **Ejercicio 5:** Además de cambios tecnológicos es necesario cambiar nuestros hábitos de vida.

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

### RECURSOS PARA AMPLIAR DE LA UNIDAD 2

#### Libros y monografías

WEART, Spencer (2006a). El calentamiento global. Historia de un descubrimiento científico, LAETOLI.

GILBERTAON, T y REYES, O “El mercado de emisiones cómo funciona y por qué fracasa”, Carbon Trade Watch, 2010, Disponible en <http://www.carbontradewatch.org/publications/el-mercado-de-emisiones-como-funciona-y-por-que-fracasa.html>

FLANERY, Tim (2006) La amenaza del cambio climático. Historia y futuro Edit. Taurus

#### Textos electrónicos

Estudio de Generación de Escenarios Climáticos para España:

[http://www.aemet.es/documentos/es/elclima/cambio\\_climat/escenarios/Informe\\_Escenarios.pdf](http://www.aemet.es/documentos/es/elclima/cambio_climat/escenarios/Informe_Escenarios.pdf)

CCOO, Informe de evolución de gases de efecto invernadero en España 1990-2009, <http://www.ccoo.es/comunes/temp/recursos/1/427109.pdf>

Consejo De Europa, documento por el que se fija el límite de 2°C:

<http://register.consilium.europa.eu/pdf/en/05/st07/st07242.en05.pdf>

Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Estrategia Andaluza ante el Cambio Climático. [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.10586ad317e7ccab047be3a160425ea0/?vgnextoid=ef1cbc2b0ec34010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextfmt=versionImprimible&lr=lang\\_es](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/web/menuitem.10586ad317e7ccab047be3a160425ea0/?vgnextoid=ef1cbc2b0ec34010VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=3259b19c7acf2010VgnVCM1000001625e50aRCRD&vgnnextfmt=versionImprimible&lr=lang_es)

Cambio Climático en España: Evidencias, Emisiones y Políticas 2016

[http://www.observatoriosostenibilidad.com/RESUMEN%20EJECUTIVO%20CAMBIO\\_CLIMATICO\\_v17\\_redux.doc](http://www.observatoriosostenibilidad.com/RESUMEN%20EJECUTIVO%20CAMBIO_CLIMATICO_v17_redux.doc)

Diagnosis de Copenhague, Resumen ejecutivo en español,

[http://www.copenhagediagnosis.com/download/Copenhagen\\_Diagnosis\\_ES\\_Spanish.pdf](http://www.copenhagediagnosis.com/download/Copenhagen_Diagnosis_ES_Spanish.pdf)

Informe Stern completo, en inglés:

[http://www.hm-treasury.gov.uk/independent\\_reviews/stern\\_review\\_economics\\_climate\\_change/sternreview\\_index.cfm](http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm)

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

IPCC, Cambio Climático 2007, AR4, Resumen para Responsables de Políticas Grupo de Trabajo I  
<http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-spm-sp.pdf>

IPCC, Cambio Climático 2007, AR4, Resumen para Responsables de Políticas Grupo de Trabajo II  
<http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-spm-sp.pdf>

IPCC, Cambio Climático 2007, AR4, Resumen para Responsables de Políticas Grupo de Trabajo III  
<http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-spm-sp.pdf>

IPCC, Cambio Climático 2007, AR4, Informe de Síntesis  
[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_sp.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_sp.pdf)

IPCC, AR5 Guía resumida Grupo de Trabajo I  
[http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/publicaciones/guia\\_resumida\\_ar5-ipcc\\_tcm7-311196.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/publicaciones/guia_resumida_ar5-ipcc_tcm7-311196.pdf)

IPCC, AR5 Guía resumida Grupo de Trabajo II  
[http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/publicaciones/cambioclimaticoimpactosadaptacionyvulnerabilidadgt2ar5\\_tcm7-396965.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/publicaciones/publicaciones/cambioclimaticoimpactosadaptacionyvulnerabilidadgt2ar5_tcm7-396965.pdf)

IPCC, AR5 Guía resumida Grupo de Trabajo III  
[http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/guia\\_resumida\\_gt3-mitigacion\\_tcm7-394616.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/mini-portales-tematicos/guia_resumida_gt3-mitigacion_tcm7-394616.pdf)

IPCC, Cambio Climático 2013, AR5, Resumen para Responsables de Políticas Grupo de Trabajo I  
[http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_SPM\\_brochure\\_es.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_SPM_brochure_es.pdf)

IPCC, Cambio Climático 2014, AR5, Resumen para Responsables de Políticas Grupo de Trabajo II  
[http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5\\_wgII\\_spm\\_es.pdf](http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_es.pdf)

IPCC, Cambio Climático 2014, AR5, Resumen para Responsables de Políticas Grupo de Trabajo III  
[http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/WG3AR5\\_SPM\\_brochure\\_es.pdf](http://ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg3/WG3AR5_SPM_brochure_es.pdf)

MARM Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia  
[http://www.mma.es/secciones/cambio\\_climatico/documentacion\\_cc/estrategia\\_cc/pdf/est\\_cc\\_energ\\_limp.pdf](http://www.mma.es/secciones/cambio_climatico/documentacion_cc/estrategia_cc/pdf/est_cc_energ_limp.pdf)

Organización Meteorológica Mundial (OMM) (1986) Report of the International Conference on the assessment of the role of carbon dioxide and of other greenhouse gases in climate variations and associated impacts, Villach, Austria, 9-15 October 1985, WMO No.661.

<http://www.icsu-scope.org/downloadpubs/scope29/statement.html>

## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

Naciones Unidas, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>

Naciones Unidas, Protocolo de Kioto

<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpspan.pdf>

Resumen informe Stern en español,

<http://www.frenaelcambioclimatico.org/blog/pdf/resumeninformestern.pdf>

Universidad de Copenhague, Síntesis de Copenhague

[http://climatecongress.ku.dk/pdf/Synthesis\\_Report\\_-\\_Spanish\\_-\\_ISBN.pdf](http://climatecongress.ku.dk/pdf/Synthesis_Report_-_Spanish_-_ISBN.pdf)

WEART, S (2006b) Global Warming: How History Is Being Manipulated to Undermine Calls for Action. Artículo parecido en History News Network, <http://hnn.us/articles/30148.html>

### Webs de interés

350.org. Página de esta organización que impulsa propuestas para frenar el Cambio Climático

<http://www.350.org/es/>

AVAAZ. Página de esta organización que impulsa propuestas solidarias y contra el Cambio Climático,

<http://www.avaaz.org/es/>

Calentamiento Global, Blog del autor

<http://www.calentamientoglobalclima.org>

IPCC

[http://www.ipcc.ch/home\\_languages\\_main\\_spanish.htm](http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.htm)

AIP.org Página del historiador de la ciencia Spencer Weart con versión permanentemente actualizada de su libro sobre la historia del Calentamiento Global

<http://www.aip.org/>

Arctic Sea Ice News & Analysis. Análisis anuales sobre las condiciones del Ártico y seguimiento diario del mismo.

<http://nsidc.org/arcticseaicenews/index.html>

Climate Action Tracker, Simulador de emisiones y temperatura posible asociada.

<http://www.climateactiontracker.org/>

Climate Interactive, Simulaciones varias de emisiones, concentración GEI y temperatura.

<http://climateinteractive.org/>

Carbon Dioxide Information Analysis Center. Información sobre emisiones del gobierno de EE.UU.

<http://cdiac.esd.ornl.gov/>



## UNIDAD 2. REACCIÓN ANTE LA AMENAZA DEL CAMBIO CLIMÁTICO Entrega 2.2

Climate Action Tracker, Simulador de emisiones y temperatura posible asociada.  
<http://www.climateactiontracker.org/>

Climate Interactive, Simulaciones varias de emisiones, concentración GEI y temperatura.  
<http://climateinteractive.org/>

Carbon Dioxide Information Analysis Center. Información sobre emisiones del gobierno de EE.UU.  
<http://cdiac.esd.ornl.gov/>

Data @ NASA GISS: GISS, Información sobre la temperatura superficial (GISTEMP)  
<http://data.giss.nasa.gov/gistemp/>

Met Office, pagina oficial de la Oficina Meteorológica británica, una de las instituciones climatológicas más importantes del mundo. <http://www.metoffice.gov.uk>

NASA - NASA's Goddard Space Flight Center Página del Instituto Goddard de la NASA para vuelos espaciales dirigido por Jim Hansen <http://www.nasa.gov/centers/goddard/news/index.html>

NCDC: Climate Monitoring The Climate Monitoring, Referente mundial de seguimiento del clima.  
<http://www.ncdc.noaa.gov/oa/climate/research/monitoring.html>

Trends in Carbon Dioxide. NOAA - National Oceanic and Atmospheric Administration - pagina oficial de la NOAA con seguimiento de las concentraciones de GEI.  
<http://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/>

Real Climate , Blog de expertos científicos climatólogos.  
<http://www.realclimate.org/>

Sea Level Rise Google Mapplet | Aplicación de Google maps para ver el alcance de la elevación del mar.  
<http://freegeographytools.com/2007/sea-level-rise-google-mapplet>

TckTckTck Página de esta organización que impulsa propuestas para frenar el Cambio Climático  
<http://tcktcktck.org/es>

US Climate Network. Página que hace seguimiento de los compromisos de cada país comunicados a la ONU sobre el Acuerdo de Copenhague <http://www.usclimatenetwork.org/policy/copenhagen-agreement-commitments>