

BIBLIOTECA EMPRESARIAL **Cinco Días**

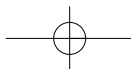
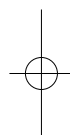
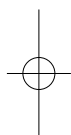
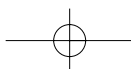


4

# Manual de la empresa responsable

El protocolo de Kioto

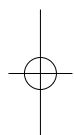
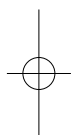
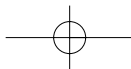






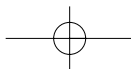
<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>85</b>
<b>2</b>	<b>La respuesta global</b>	<b>90</b>
<b>3</b>	<b>La convención</b>	<b>91</b>
<b>4</b>	<b>El Protocolo de Kioto</b>	<b>93</b>
<b>5</b>	<b>Resultados y tendencias en las emisiones</b>	<b>97</b>
<b>6</b>	<b>El comercio europeo de emisiones</b>	<b>99</b>
<b>7</b>	<b>El mercado europeo de CO<sub>2</sub></b>	<b>104</b>

**Índice**



---

## Índice





[CAPÍTULO]

4

# Manual de la empresa responsable

El protocolo de Kioto

Jordi Bruno / Jordi Pon  
*Enviros*

Laurence W. Philp  
*CO<sub>2</sub> Spain*

## 1 Introducción

### 1.1. ¿Qué es el cambio climático?

El clima de nuestro planeta Tierra ha sufrido grandes variaciones durante su devenir geológico. De hecho, el desarrollo de las condiciones de habitabilidad del planeta que han hecho posible la aparición de la vida ha sido el resultado de un pequeño paréntesis climático de los últimos dos millones de años. Sin embargo, en estos momentos tenemos evidencias suficientemente contrastadas de que un cambio climático inducido por las actividades humanas se sobrepone a la variabilidad natural resultado de los ciclos geológicos.

Las consecuencias de este cambio inducido pueden acarrear impactos importantes en la humanidad y los ecosistemas en los que nos sustentamos. El aumento de las temperaturas medias, la disminución de la extensión de los hielos glaciares no situados en los polos, así como otros efectos climáticos están correlacionados con el aumento en la concentración atmosférica de los denominados gases de efecto invernadero (GEI), que presentan una tendencia exponencial creciente desde el inicio de la industrialización, el aumento de la población y la consiguiente utilización masiva de combustibles fósiles así como la creciente deforestación.

Por “cambio climático” se entiende “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables”. (Párrafo 2 del artículo 1 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático).

Tal alteración de la composición de la atmósfera hace referencia al aumento de concentración de gases que contribuyen al efecto invernadero, debido a las emisiones de la actividad humana. Los gases de efecto invernadero (GEI) son gases presentes en nuestra atmósfera y que tienen la propiedad de absorber la radiación solar reflejada por la superficie de nuestro planeta formando una especie de manto alrededor de la Tierra que absorbe la energía y no la deja escapar libremente. Este efecto es similar al de un invernadero, y ha sido un elemento esencial para la habitabilidad de nuestro planeta regulando la temperatura superficial de la Tierra alrededor de unos 15 °C. Sin

## CincoDías

embargo, el incremento en la concentración de dichos gases y notablemente del CO<sub>2</sub>(g) conlleva un aumento notable de dicho efecto cuyas consecuencias en lo que consideramos rasgos normales de nuestro clima son difíciles de predecir.

En este sentido, muchos científicos coinciden en afirmar que a mayor concentración de gases de efecto invernadero, se producirá mayor aumento en la temperatura de la Tierra, dando lugar a un conjunto de cambios en el sistema climático global. En este contexto, el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC en sus siglas en inglés) remarca en su tercera evaluación la evidencia de que la mayor parte del calentamiento observado en los últimos 50 años se puede atribuir a la influencia de las actividades humanas.

Aunque los modelos predictivos sobre las consecuencias del calentamiento global poseen un grado de incertidumbre acusado, el IPCC pronostica incrementos de temperatura medios en la superficie terrestre en el rango entre 1,4 °C y 5,8 °C en los próximos 100 años. Los impactos de dicho calentamiento, aunque tomemos la banda baja de la predicción, serán notables en el devenir de la humanidad en general y particularmente críticos para aquellas zonas más expuestas a las consecuencias de dicho calentamiento. Las consecuencias de estos cambios variarán según la localización geográfica y el desarrollo económico social de las zonas afectadas. En algunos casos el calentamiento puede tener efectos beneficiosos. Sin embargo, los países no desarrollados tendrán más dificultad para paliar los efectos adversos del calentamiento aunque en principio hayan contribuido sólo de forma marginal a la generación de GEI.

### 1.2. ¿Cuáles son los gases de efecto invernadero?

Los gases de efecto invernadero que se incluyen en el Protocolo de Kioto son los siguientes:

- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>).
- Metano (CH<sub>4</sub>).
- Óxido nitroso (N<sub>2</sub>O).
- Carbonos hidrofluorados (HFC).
- Carbonos perfluorados (PFC).
- Hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>).

Se estima que los tres primeros suponen 50%, 18% y 6%, respectivamente, del efecto de calentamiento global a consecuencia de las actividades humanas. Las emisiones antropogénicas de CO<sub>2</sub> se deben principalmente a la quema de combustibles fósiles y biomasa (gas natural, petróleo, combustibles, leña) en procesos industriales, transporte y actividades domiciliarias (cocina y calefacción).

Las emisiones de CH<sub>4</sub> se producen principalmente en la descomposición anaeróbica de los residuos en los vertederos; en el cultivo de arroz, en la descomposición de heces de animales; en la producción y distribución de gas y combustibles; y en la combustión incompleta de combustibles fósiles.

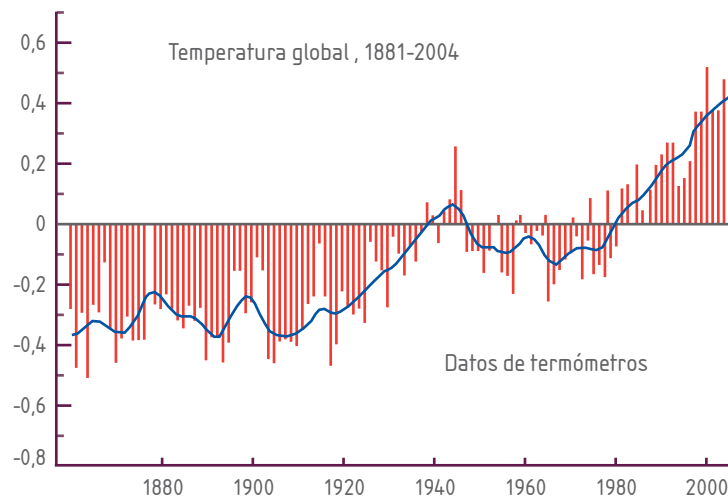
Por su parte, el aumento del N<sub>2</sub>O en la atmósfera se deriva parcialmente del uso creciente de fertilizantes nitrogenados. El N<sub>2</sub>O también aparece como subproducto de la quema de combustibles fósiles y biomasa, y asociado a diversas actividades industriales.

Finalmente, los halocarbonos fueron creados para aplicaciones industriales específicas y una vez liberados son muy activos como agentes intensificadores del efecto invernadero, además de presentar una larga vida media. Los HFC y PFC se utilizan como sustitutos de gases que afectan a la capa de ozono, tales como los CFC, y el SF<sub>6</sub> se utiliza en algunos procesos industriales y en equipamiento eléctrico.

### 1.3. ¿Existen evidencias científicas del cambio climático?

En los últimos años se han obtenido y analizado nuevos datos que confirman que a lo largo del último siglo las temperaturas globales en la superficie de nuestro planeta han aumentado ( $0,6\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ver figura 1). También se ha constatado el aumento de la frecuencia de ciertos fenómenos climáticos extremos, el retroceso en la extensión de la nieve o los glaciares y la subida del nivel del mar (entre 0,1 y 0,2 metros), confirmándose así cambios en el sistema climático global.

**FIGURA 1. DESVIACIONES DE LA TEMPERATURA (°C) RESPECTO AL PROMEDIO DE 1961-1990**



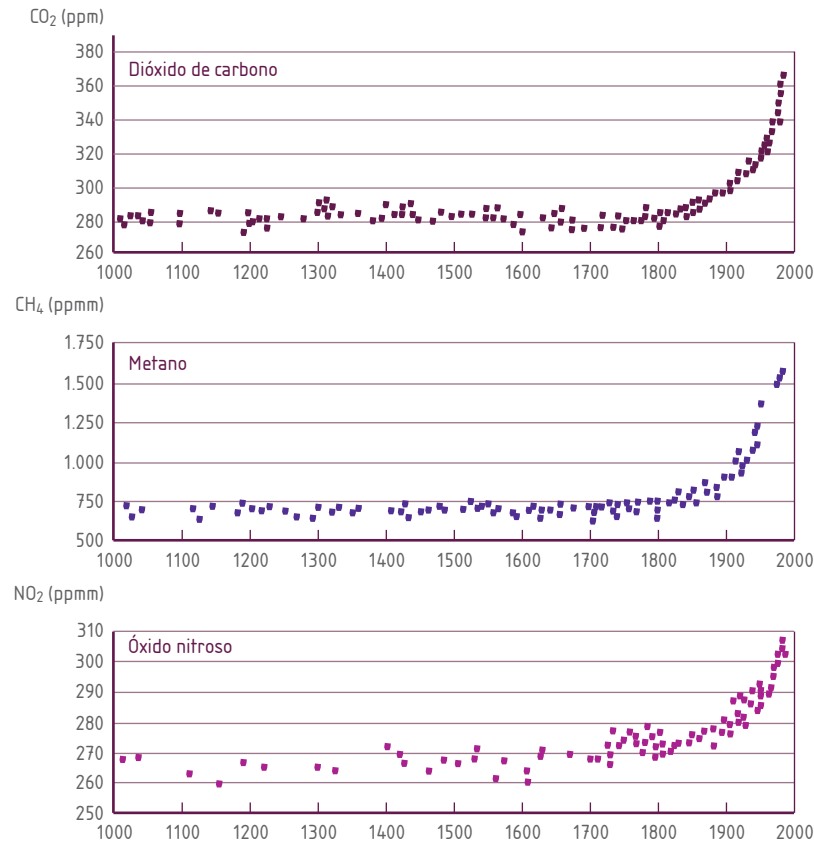
Fuente: Hadley Centre for Climate Prediction and Research

Por otro lado, las concentraciones de gases de efecto invernadero han seguido aumentando como resultado de las actividades humanas. Las concentraciones atmosféricas de CO<sub>2</sub> se han incrementado un 31% desde 1750, alcanzando unos niveles que no han sido superados probablemente en los últimos 20 millones de años. Otros gases de efecto invernadero muestran la misma tendencia, tal como se muestra en la figura 2, donde se puede comprobar el efecto de la era industrial sobre las concentraciones de gases en la atmósfera.

Es importante resaltar que los estudios realizados indican que, en el último siglo, los factores naturales (intensidad de la radiación solar, erupciones volcánicas) han influido escasamente en el balance neto de energía en el sistema planeta-atmósfera, lo cual ha puesto de manifiesto las evidencias de la relación entre el calentamiento del clima y la acción humana. Actualmente, los modelos que se utilizan para simular el clima reproducen mejor las observaciones reales cuando se combinan los diferentes factores naturales y antropogénicos.

**CincoDías**

**FIGURA 7. EVOLUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN LOS ÚLTIMOS MIL AÑOS E INFLUENCIA DE LA ERA INDUSTRIAL**



Fuente: IPCC, 2001

[88] Manual de la empresa responsable

**1.4. ¿Cuáles pueden ser los efectos del cambio climático?**

De acuerdo con el Tercer Informe de Evaluación del IPCC<sup>1</sup>, la evidencia proporcionada por las observaciones de los sistemas físicos y biológicos muestra que los cambios regionales en el clima, en concreto los aumentos de las temperaturas, ya han afectado a esos sistemas en muchas partes del mundo. Se están acumulando numerosas evidencias sobre los efectos del cambio climático también en las sociedades humanas.

Los impactos son ya reconocibles en todo tipo de ambientes: acuáticos, terrestres y marinos. Entre ellos están: la reducción de los glaciares, la congelación tardía y deshielo temprano en ríos y lagos, el desplazamiento de ciertos hábitats a mayores alturas, el declive de poblaciones animales y vegetales o la alteración de los ciclos biológicos.

<sup>1</sup> El IPCC es el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Es una agencia especializada de Naciones Unidas, creada en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Su aportación consiste en la recopilación y evaluación de la información publicada y la preparación y difusión de los resultados más significativos (aproximadamente cada cinco años). El IPCC también ha desarrollado y actualiza permanentemente la metodología para la elaboración de los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero.



En lo que respecta a los efectos sobre los sistemas humanos sensibles, el IPCC destaca los siguientes:

- La pérdida de capacidad productiva agrícola en grandes zonas de Asia y África
- La disminución de las reservas hídricas en numerosas regiones.
- El recrudescimiento de las sequías, en particular en el sur de Europa.
- El aumento, en frecuencia e intensidad, de los fenómenos meteorológicos extremos, con importantes pérdidas en vidas humanas y económicas.
- El incremento de fenómenos de erosión y salinización en áreas costeras.
- El aumento y propagación de enfermedades infecciosas.
- Los países en desarrollo tendrán mayores dificultades para implantar las medidas de adaptación al cambio climático.

España es un país muy vulnerable a algunos de los posibles efectos del cambio climático, se pueden destacar los siguientes:

- Incremento de la frecuencia y/o severidad de las sequías, inundaciones, olas de calor.
- Disminución de la precipitación media en el área mediterránea.
- Disminución de la productividad agrícola.
- Las altas temperaturas y las olas de calor podrían cambiar los destinos tradicionales del turismo de verano y las condiciones menos fiables de la nieve podrían repercutir negativamente en el turismo de invierno.

#### Efectos sobre los seguros y otros servicios financieros

Las pérdidas producidas por catástrofes y fenómenos meteorológicos extremos se han cuadruplicado en los últimos 40 años, mientras que la porción de las mismas debida a pagos de aseguradoras se multiplicó por nueve. Parte de esta tendencia se debe a factores socio-económicos (urbanización en zonas vulnerables, aumento de población, etcétera) y el resto a factores climáticos. El cambio climático supondrá mayores dificultades y costes para asegurar la cobertura de riesgos.

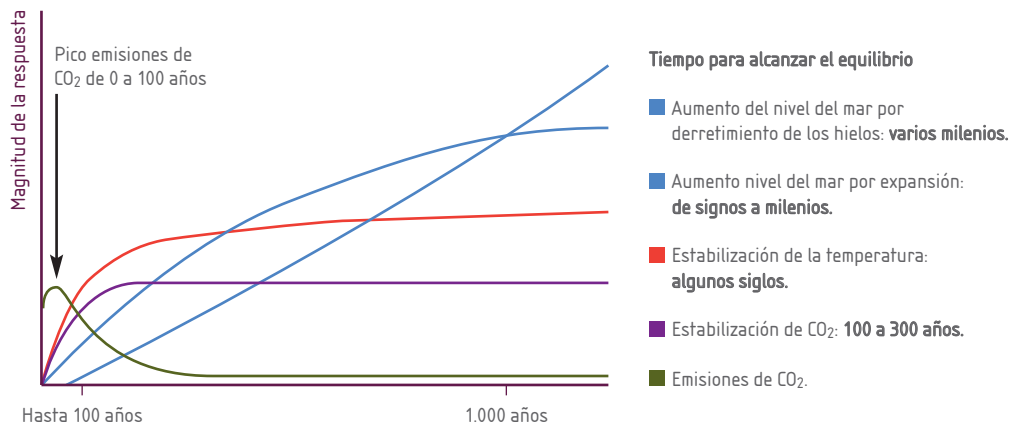
### 1.5. ¿Cómo evolucionará el cambio climático en el futuro?

Las nuevas predicciones del IPCC para el siglo XXI señalan que las temperaturas globales seguirán subiendo (según los modelos, entre 1,4 °C y 5,8 °C en el periodo 1990-2100), el nivel del mar experimentará ascensos significativos (entre 0,09 y 0,88 metros) y la frecuencia de los fenómenos climáticos extremos aumentará.

La figura 3 nos da una idea esquemática de los efectos a largo plazo que puede tener el aumento de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, y en consecuencia, de la importancia de reducir las emisiones lo antes posible. Debido a la elevada persistencia en la atmósfera de estos gases, las temperaturas seguirán incrementándose durante mucho tiempo después de haber reducido las emisiones. Por otro lado, la subida del nivel del mar debida a la expansión térmica seguirá también ocurriendo durante cientos de años tras la estabilización de las concentraciones de gases, debido al largo tiempo que tardan los procesos oceánicos profundos en ajustarse al cambio climático.

**CincoDías**

**FIGURA 3. EVOLUCIÓN DEL SISTEMA CLIMÁTICO GLOBAL**



Fuente: IPCC, 2001

[90] Manual de la empresa responsable

## 2 La respuesta global

### 2.1. ¿Cómo se gestó la convención?

La evidencia científica sobre la interferencia humana con el clima pasó a formar parte de la agenda internacional en la Primera Conferencia Mundial sobre el Clima, en 1979 (ver figura 4). Posteriormente, en 1990, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), creado en 1988, presenta su primer informe de evaluación, donde se confirma que la amenaza sobre el clima es real. En el marco de la Segunda Conferencia sobre el Clima, se clama por un tratado internacional sobre el cambio climático.

**FIGURA 4. HITOS PRINCIPALES EN EL PROCESO DEL CAMBIO CLIMÁTICO**

1979	Primera conferencia Mundial sobre el clima (CMC).
1988	Establecimiento del IP CC.
1990	IPCC y segunda CMC claman por un tratado global sobre cambio climático. La Asamblea General de Naciones Unidas inicia las negociaciones sobre una convención internacional.
1992	El Comité intergubernamental de Negociación adopta la CMNUCC. La convención se abre a la firma en la Cumbre de la Tierra.
1994	Entra en vigor la CMNUCC.
1995	COP 1 (Berlín), "Mandato de Berlín". Segundo informe de evaluación del IPCC.
1997	COP 3 (Kioto), Adopción del Protocolo de Kioto.
1998	COP 4 (Buenos Aires), Plan de Acción de Buenos Aires.
2000	COP 6 (la Haya), Negociaciones sobre las modalidades del Protocolo de Kyoto.
2001	(Bonn) Acuerdo político modalidades del Protocolo de Kyoto. COP 7 (Marrakech) Acuerdos de Marrakech. Tercer informe de Evaluación del IPCC.

2002 Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible COP 8 (Nueva Delhi) Declaración de Nueva Delhi.

2004 COP 10 (Buenos Aires) Programa de Trabajo sobre Adaptación y Medidas de Respuesta.

2005 (Febrero) Entrada en vigor Protocolo de Kioto COP 11 (Noviembre, Montreal).

Es entonces cuando la Asamblea General de las Naciones Unidas estableció el Comité Intergubernamental de Negociación, que inicia un difícil proceso para aunar bajo un único texto puntos de vista tan diferentes, en particular entre países desarrollados y en vías de desarrollo. Finalmente, y viendo que la convención no podría establecer objetivos cuantitativos, en 1992 se aprueba un texto marco, que serviría de base para una gran variedad de actividades posteriores. La convención se abre a la firma en la Cumbre de la Tierra de 1992, y entró en vigor en 1994.

Desde entonces, los países o partes de la convención se han ido reuniendo anualmente en las denominadas Conferencias de las Partes (COP). En la primera de ellas, celebrada en Berlín, se iniciaron las conversaciones para establecer unos objetivos más firmes para los países industrializados (Mandato de Berlín).

## 2.2. Arranca el Protocolo de Kioto

Después de dos años y medio de intensas negociaciones, en 1997 se adoptó el Protocolo de Kioto, el cual establecía compromisos legalmente vinculantes de reducción de emisiones, pero dejaba pendiente el desarrollo de los detalles de su aplicación, y abrió un nuevo proceso de firma y ratificación por parte de los países, antes de que entrara en vigor. Tal proceso duró varios años, hasta que en la COP 7 celebrada en Marrakech, y ante las nuevas evidencias presentadas en el Tercer Informe de Evaluación, se adoptan los Acuerdos de Marrakech, donde se detallan las reglas de aplicación del Protocolo. Sin embargo, no fue hasta febrero de 2005 que el Protocolo entró en vigor, después de que lo firmara Rusia, superando así la necesidad de su ratificación de por al menos 55 países, cuyas emisiones igualen al 55% de las emisiones de CO<sub>2</sub> producidas en el año 1990.

# 3 La convención

## 3.1. ¿Todos los países tienen las mismas responsabilidades?

La obligación de alcanzar los objetivos de la convención es responsabilidad compartida entre las 189 partes que la forman, pero éstas tienen diferentes compromisos de acuerdo con sus niveles de desarrollo económico. La clasificación de los países, con las responsabilidades correspondientes, se refleja en las listas que figuran en los anexos de la convención:

- Partes incluidas en el anexo I: son los países más desarrollados, incluidos los Estados de la Unión Europea, que es parte por propio derecho. Estos países tenían la obligación de conseguir que, para el año 2000, sus niveles de emisión retrocedieran a los niveles de 1990. Han presentado también informes periódicos sobre el cumplimiento de las disposiciones de la convención, en concreto sobre las políticas y medidas que están adoptando y sobre los efectos

## Cinco Días

que están consiguiendo, así como sobre el volumen de gases de efecto invernadero liberados en la atmósfera.

- **Partes incluidas en el anexo II:** éstas constituyen un subgrupo del anexo I, integrado por 24 países muy desarrollados. Además de reducir sus propias emisiones, deben respaldar también, financieramente y por otros medios, los esfuerzos de los países en desarrollo.
- **Países con economías en transición (PET):** son 14. Se trata fundamentalmente de los países de Europa oriental y central y la antigua Unión Soviética, ocho de los cuales son ahora miembros de la Unión Europea. Se enumeran en el anexo I, pero no tienen las obligaciones adicionales de los países del anexo II.
- **Partes no incluidas en el anexo I:** son todas las partes no incluidas en ninguno de los anexos. La mayoría son países en desarrollo. Como todas las partes en la convención, tienen compromisos generales de responder al cambio climático, pero tienen menos obligaciones específicas y deberían poder contar con apoyo externo. Deben facilitar también una descripción general de las medidas adoptadas o previstas para aplicar la convención y estimar las emisiones de gases de efecto invernadero.

### 3.2. ¿Cuáles son los compromisos?

Todas las partes de la convención están sujetas a unos compromisos generales de lucha contra el cambio climático: llevar a cabo un inventario de sus emisiones de gases de efecto invernadero, y remitir informes (comunicaciones nacionales) sobre las actuaciones que están llevando a cabo para implementar la convención. Para centrar tales actuaciones, deben desarrollar programas que contengan:

- Medidas de mitigación del cambio climático.
- Planes para desarrollar y transferir tecnologías respetuosas con el medio ambiente.
- Planes para la gestión sostenible de los “sumideros” de carbono (término aplicado a los bosques y otros ecosistemas que pueden capturar más gases de efecto invernadero que los que emiten).
- Medidas para adaptarse al cambio climático.
- Planes de investigación en cambio climático, observación del sistema climático global e intercambio de información.
- Planes para promover la educación, formación y sensibilización relacionada con el cambio climático.

### 3.3. ¿Cuáles son las instituciones implicadas?

Todas las partes se reúnen anualmente en la Conferencia de las Partes (COP). Éste es el órgano supremo que examina la aplicación de la convención y adopta las decisiones pertinentes. Cuenta con el apoyo de dos importantes órganos subsidiarios en los que pueden participar también todas las partes:

- Órgano subsidiario de asesoramiento científico y tecnológico (SACT). Ofrece asesoramiento a la conferencia de las partes sobre cuestiones científicas, tecnológicas y metodológicas.

- Órgano subsidiario de ejecución (OSE). Se ocupa de las cuestiones relacionadas con la ejecución, incluidas las comunicaciones nacionales así como las cuestiones financieras y administrativas.

La convención dispone también de un secretariado, ubicado en Bonn desde 1996.

### 3.4. ¿Cómo se financia la convención?

En la convención se estipula que los países desarrollados deberían ayudar a los países en desarrollo en sus esfuerzos por mitigar el cambio climático. Desde 1991 se han proporcionado ayudas por un valor aproximado de 1.300 millones de dólares procedentes del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (conocido por sus siglas en inglés, GEF) para acciones de lucha contra el cambio climático en países en vías de desarrollo. Adicionalmente, unos 6.900 millones de dólares se han aportado a través de agencias de cooperación bilaterales, dando lugar a un total de 8.200 millones de dólares.

En los Acuerdos de Marrakech, las partes propusieron que el GEF expandiera su campo de financiación a actividades tales como la adaptación y la formación. Los acuerdos establecieron también tres nuevos fondos, dos de ellos en el marco de la convención y el otro asociado al Protocolo. Los fondos se gestionan por el GEF:

- **Fondo especial para el cambio climático:** complementa otros mecanismos y se centra en la financiación de proyectos relacionados con la formación y capacitación, la adaptación, la transferencia de tecnología, la mitigación del cambio climático y la diversificación económica de países altamente dependientes de los combustibles fósiles.
- **Fondo para los países menos desarrollados:** dirigido para dar apoyo a los programas especiales de trabajo en estos países.
- **Fondo de adaptación:** operativo desde la entrada en vigor del Protocolo de Kioto, está orientado a financiar proyectos de adaptación en países en vías de desarrollo, así como actividades de formación y capacitación, a partir de los fondos generados en la aplicación de los proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL, ver más adelante).

Varios países del anexo II declararon en la COP de Bonn en 2001 que adicionalmente contribuirían colectivamente con 410 millones de dólares anuales para los países en vías de desarrollo, en 2005, cantidad a ser revisada en 2008.

## 4 El Protocolo de Kioto

### 4.1. ¿Cuáles son los compromisos de reducción de emisiones?

El Protocolo tiene como objetivo reducir, estabilizar o limitar el crecimiento de los gases de efecto invernadero, responsables del calentamiento global del clima, correspondiendo a los países des-

## Cinco Días

arrollados reducir sus emisiones de seis tipos de estos gases, referidos a su equivalente en CO<sub>2</sub>, en un 5,2% de media, respecto a las emisiones del año base (1990) con cuotas diferentes. Estas cuotas son del 7% para EE UU, del 6% para Japón y del 8% para el conjunto de la Unión Europea.

### 4.2. ¿Cuáles son los plazos temporales para reducir las emisiones?

Los compromisos de reducción de emisiones deben lograrse para el primer periodo de cumplimiento, correspondiente a 2008-2012. Sin embargo, para fomentar la adopción temprana de medidas, en 2005 las partes deben demostrar que han progresado de forma adecuada para cumplir con los compromisos del Protocolo de Kioto, y para ello deben emitir un informe de progreso antes del 1 de enero de 2006.

### 4.3. ¿Qué medidas y políticas promueve el Protocolo?

Para alcanzar los objetivos del Protocolo, son los Gobiernos de las partes quienes deben desarrollar sus propias políticas para lograr mitigar el efecto del cambio climático, no obstante, se apuntan las siguientes medidas:

- Mejora de la eficiencia energética.
- Promoción de las energías renovables.
- Favorecer la agricultura sostenible.
- Capturar las emisiones de metano en la gestión de los residuos.
- Promover reformas en sectores clave para reducir las emisiones.
- Eliminar subsidios y otras distorsiones del mercado.
- Proteger y mejorar los sumideros de gases de efecto invernadero.
- Reducir las emisiones del sector del transporte.

### 4.4. ¿Cómo ayudar a los países en vías de desarrollo?

Al igual que la convención, el Protocolo presta especial atención a los países menos desarrollados así como aquellos que son más vulnerables a los impactos adversos del cambio climático. Además de reducir sus emisiones, las partes del anexo I se comprometen a ayudar a minimizar los impactos a través de las siguientes vías:

- Eliminar subsidios de tecnologías ambientalmente no respetuosas.
- Desarrollar tecnologías para la captura y almacenamiento de carbono, y tecnologías avanzadas para el uso de combustibles fósiles.
- Formación y capacitación para mejorar la eficiencia.
- Ayudar a los países en vías de desarrollo a diversificar aquellas economías que actualmente dependen fundamentalmente de la producción o comercio de combustibles fósiles.

#### 4.5. ¿Qué son los mecanismos de flexibilidad del Protocolo?

El Protocolo de Kioto prevé tres tipos de mecanismos de flexibilidad, destinados a facilitar a los países desarrollados el cumplimiento de sus obligaciones de emisiones. Por un lado, el comercio de emisiones, mediante el cual los países podrán transferir parte de su “cuota” de emisión a otro país, o adquirirla. Los otros dos mecanismos se refieren a proyectos internacionales específicos en que un país invierte en otro produciendo una reducción de emisiones, que contabiliza a su favor el país inversor. En el caso de la aplicación conjunta, ambos, inversor y receptor, son países con compromisos de limitación de emisiones. En el caso del mecanismo para un desarrollo limpio (MDL), el receptor es un país en vías de desarrollo, que de esta manera obtiene financiación adicional y tecnología para proyectos destinados al desarrollo sostenible y la reducción de sus emisiones. El país desarrollado añadirá a su cantidad atribuida la reducción de emisiones certificada.

#### 4.6. El comercio de emisiones

La idea básica de este mecanismo es que un país que ha hecho el esfuerzo de reducir sus emisiones por debajo de su compromiso pueda vender la parte que le sobra a otro país para el cumplimiento de los compromisos de este último. Este mecanismo sólo podrá ser utilizado por los países que figuran en el anexo I de la convención, pues son los que tienen un “techo” para determinar qué les falta y qué les sobra.

#### 4.7. Proyectos de aplicación conjunta

Por la vía de este mecanismo, los países del anexo I pueden entre sí realizar proyectos para reducir emisiones y negociar la reducción lograda. Por ejemplo, el Reino Unido puede invertir en España en construir una planta termoeléctrica a gas natural que sustituya una de la misma potencia que funcione a carbón. Como la quema de carbón tiene emisiones de CO<sub>2</sub> mucho mayores que el gas natural, este proyecto generaría unidades de reducción de emisiones (URE). El Reino Unido contabilizaría luego esa reducción en su balance para el cumplimiento de su compromiso en el Protocolo. Como puede apreciarse, para que esta transferencia pueda efectuarse, ambos países –inversor y huésped– también deben tener una contabilidad nacional y un “límite superior” de emisiones.

#### 4.8. Mecanismos de desarrollo limpio

El mecanismo de desarrollo limpio (MDL), que se define en el artículo 12 del Protocolo, se propone como objetivo ayudar a las partes no incluidas en el anexo I a lograr un desarrollo sostenible y a las partes incluidas en el anexo I a cumplir sus compromisos. El mecanismo permite a estos últimos utilizar las reducciones certificadas de emisiones resultantes de proyectos realizados en los países no incluidos en el anexo I para dar cumplimiento a parte de sus compromisos en el Protocolo. Los países en vías de desarrollo ven en este mecanismo una nueva fuente de fondos, mientras que para los países industrializados resulta una forma más económica de cumplir con sus compromisos.

## Cinco Días

### 4.9. Sumideros y salvaguardas

El cambio climático puede ser parcialmente contrarrestado a un coste relativamente bajo “captando” los gases de efecto invernadero de la atmósfera, por ejemplo mediante el aumento de la masa forestal. No obstante, estimar las emisiones y captura de gases a consecuencia de los cambios en el uso del suelo, de los bosques, etcétera, no es sencillo. Es por ello que se han establecido una serie de reglas y metodologías al respecto.

El Protocolo prevé, dentro de unos límites, que las partes del anexo I puedan contabilizar el balance de emisión y captura de gases debido a los sumideros para cumplir con los objetivos de reducción de emisiones. Sin embargo, para ello deben seguirse unas reglas que se definieron en los Acuerdos de Marrakech, y respetar los límites establecidos.

### 4.10. ¿Cómo se controla el cumplimiento de los compromisos?

Para poder evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos del Protocolo, las partes del anexo I deben proporcionar información periódica sobre las actuaciones realizadas o previstas, sus emisiones durante el periodo de cumplimiento, así como las transacciones realizadas mediante los mecanismos de flexibilidad.

La próxima comunicación de las partes debe realizarse el 1 de enero de 2006, coincidiendo con el momento en que se debe demostrar que se han puesto en marcha las actuaciones necesarias para dar cumplimiento a los objetivos del Protocolo.

Para resolver posibles conflictos, existe el Comité de Cumplimiento, que está integrado por la subdivisión de facilitación, y la subdivisión del cumplimiento. La primera ofrecerá asesoramiento y asistencia a las partes con el fin de promover el cumplimiento, mientras que a la segunda le compete determinar las consecuencias para las partes que encuentren problemas para cumplir sus compromisos.

### 4.11. ¿Cómo se contabilizan las emisiones?

Las partes deben establecer sistemas y metodologías nacionales para la preparación de los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero. Deben estimar también las emisiones de diversas fuentes así como las absorciones por sumideros, utilizando metodologías elaboradas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Estos y otros informes son examinados luego por equipos de expertos que identifican los problemas de observancia.

Por otro lado, cada parte con unos determinados objetivos debe establecer un registro nacional, que consiste en una base de datos electrónica, con cuentas para el Gobierno y las empresas privadas, en las que se registren todos los movimientos de créditos, sea como consecuencia del comercio de derechos de emisión o de proyectos del MDL o de aplicación conjunta. Luego, estos registros pueden vincularse para autorizarse transferencias transfronterizas. El país comprador puede utilizar estas unidades como medio de cumplir las obligaciones previstas en el Protocolo.

Por otro lado, la secretaría está estableciendo un diario internacional de transacciones asociado con los registros nacionales, que permitirá comprobar que todas las transacciones están en conformidad con las normas establecidas.



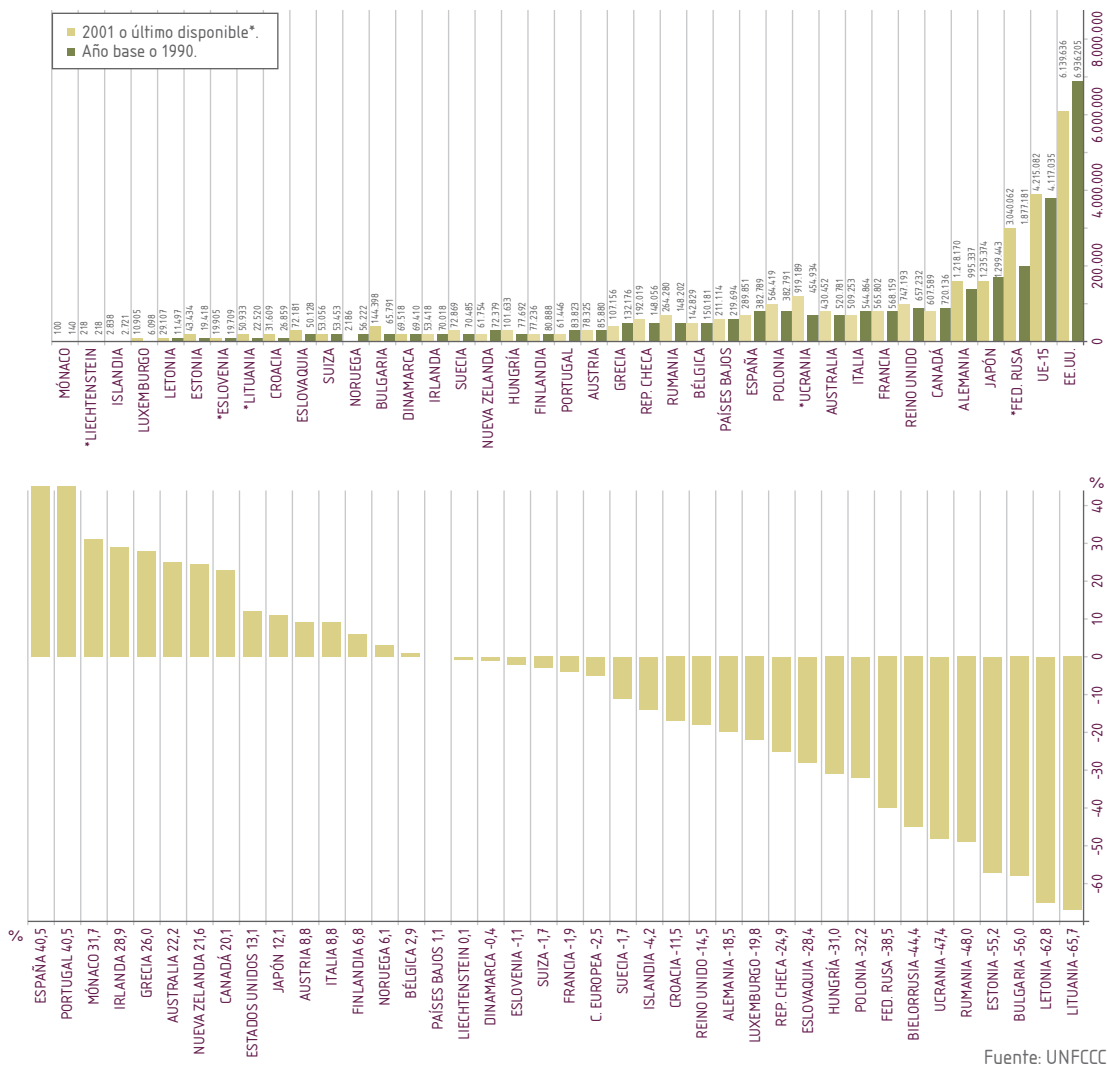


## 5 Resultados y tendencias en las emisiones

### 5.1. ¿Cuáles son las tendencias y fuentes de emisiones?

El total de emisiones agregadas de gases de efecto invernadero (GEI) de las partes del anexo I en su conjunto disminuyó el 6,3% de 1990 a 2002. Esto es debido en gran parte a la disminución de la actividad económica y reconversiones industriales en muchos países denominados “economías en transición”, en particular Rusia y otros países de la Europa del Este en los primeros años noventa.

FIGURA 5. COMPARATIVA DE EMISIONES TOTALES DE GEI (Gg CO<sub>2</sub> EQUIVALENTE) DE LOS PAÍSES DEL ANEXO I (ARRIBA), Y CAMBIO PORCENTUAL 1990-2002 (ABAJO)



Fuente: UNFCCC

## CincoDías

Tal como se muestra en la figura 5, el país con las mayores emisiones de GEI es Estados Unidos, seguido del conjunto de países de la Unión Europea, Rusia y Japón. En cuanto a la evolución desde 1990, España es el país que proporcionalmente más ha aumentado el total de sus emisiones (un 40,5%).

En cuanto a sectores, han aumentado significativamente las emisiones del transporte y de la aviación internacional (21% y 41%, respectivamente). Las emisiones procedentes de la producción de energía también han aumentado pese a la gran disminución que experimentaron las partes con economías en transición.

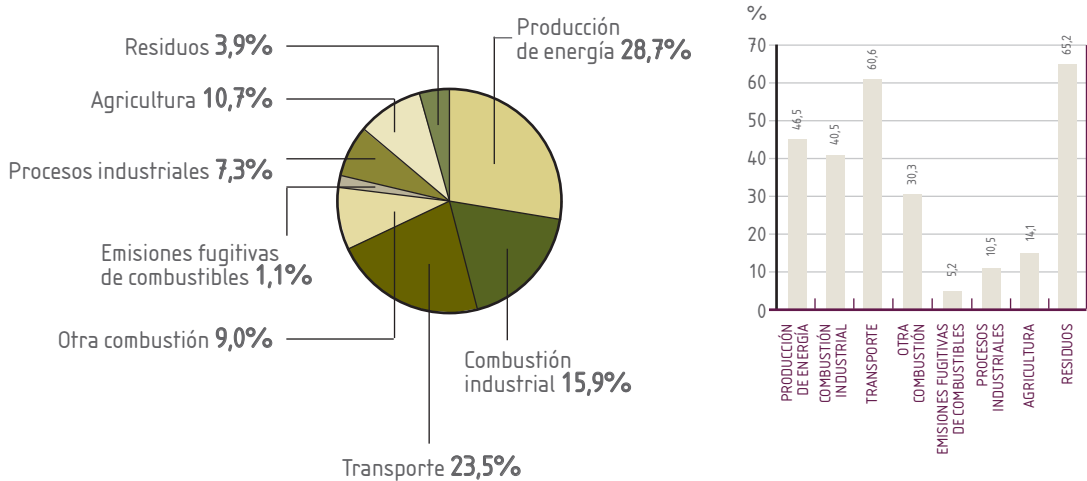
### 5.2. ¿Cuál es la situación en la Unión Europea?

El conjunto de países de la Unión Europea disminuyó sus emisiones en un 2,5% (ver figura 5), debido principalmente a la reducción de emisiones de Alemania y el Reino Unido, a consecuencia de la reunificación alemana, el incremento de eficiencia en las plantas de producción eléctrica, el cambio de combustibles y la liberación del mercado energético. Es por tanto una tendencia positiva, pero aún se está lejos del compromiso con el Protocolo de Kioto de reducir las emisiones en un 8% para el periodo 2008-2012.

### 5.3. ¿Cuál es la situación en España?

Tal como se ha mostrado anteriormente (ver figura 5), España es el país del anexo I que proporcionalmente más ha aumentado el total de sus emisiones (un 40,5%) de 1990 a 2001. Esto es debido principalmente al importante crecimiento de la economía española durante esos años, y al aumento del transporte. Aun así, las emisiones per cápita de España se sitúan todavía por debajo de la media europea (ver figura 7).

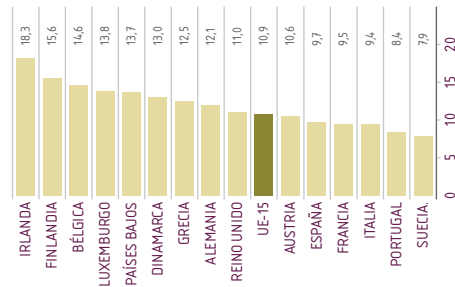
**FIGURA 6. DISTRIBUCIÓN POR SECTORES DE LAS EMISIONES DE ESPAÑA EN EL AÑO 2002 (IZQUIERDA) Y VARIACIÓN RESPECTO A LAS EMISIONES DEL AÑO BASE**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente



**FIGURA 7. EMISIONES PER CÁPITA (T CO<sub>2</sub> EQUIVALENTE/HABITANTE) EN CADA ESTADO MIEMBRO DE LA UE EN EL ÚLTIMO AÑO DISPONIBLE**



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente

## 6 El comercio europeo de emisiones

### 6.1. Resumen del esquema

El esquema europeo del comercio de emisiones (EECE) engloba a las instalaciones industriales y energéticas afectadas en los 25 países de la Unión Europea (27 en el caso de conectar el mercado con Noruega y Suiza).

Se puso en marcha en enero de 2005, aproximadamente 18 meses después de su aprobación por las instituciones europeas.

El propósito del esquema es contribuir al objetivo europeo del Protocolo de Kioto, de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 8% para el periodo 2008-2012, comparado con los niveles de 1990. Para estos sectores, los Estados miembros han establecido límites en sus emisiones de GEI, comenzando con las emisiones de CO<sub>2</sub> en el primer periodo del EECE (2005 a 2007). Es posible que se aumente la cobertura del esquema a más sectores o gases en futuros periodos quinquenales.

### 6.2. Obligaciones básicas

Los titulares de las instalaciones afectadas están obligados a:

- Estar en posesión de un permiso válido para emitir CO<sub>2</sub>.
- Llevar a cabo la monitorización de las emisiones de CO<sub>2</sub> según la normativa vigente.
- Someter los inventarios anuales de emisiones a una verificación independiente, realizada por un ente debidamente acreditado.
- Entregar anualmente una cantidad de títulos de CO<sub>2</sub> correspondiente a las emisiones reales verificadas.

## CincoDías

e) Para facilitar el cumplimiento con estas obligaciones, las instalaciones han recibido una asignación previa de derechos de emisiones de CO<sub>2</sub> gratis.

### 6.3. ¿Qué es una “instalación”?

“Instalación”: una unidad técnica fija donde se lleva a cabo una o varias actividades de las enumeradas en el siguiente apartado, así como cualesquiera otras actividades directamente relacionadas con aquellas que guarden una relación de índole técnica con las actividades llevadas a cabo en dicho lugar y puedan tener repercusiones sobre las emisiones y la contaminación.

### 6.4. ¿Quién es el “titular”?

“Titular”: cualquier persona física o jurídica que opere o controle la instalación bien en condición de propietario, bien al amparo de cualquier otro título jurídico, siempre que éste le otorgue poderes suficientes sobre el funcionamiento técnico y económico de la instalación.

La Ley 1/2005, de 9 de marzo, que transpone a la legislación española la Directiva 2003/87/CE, establece los criterios y características que afectan a las obligaciones, definiciones y organismos competentes que forman parte del régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

Las instalaciones también pueden agruparse (*pools*) para cumplir con sus obligaciones, nombrando un administrador fiduciario a tal respecto.

### 6.5. Sectores afectados

Entre 12.000 y 16.000 instalaciones industriales están afectadas por el esquema, generando colectivamente más del 40% de las emisiones europeas de los GEI. Los sectores y actividades incluidos en la primera fase son:

#### *Actividades energéticas*

Instalaciones de combustión con una potencia nominal superior a 20 MW (excepto las instalaciones de residuos peligrosos o municipales). Refinerías de hidrocarburos. Coquerías.

#### *Producción y transformación de metales férreos*

Instalaciones de calcinación o sinterización de minerales metálicos, incluido el mineral sulfurado. Instalaciones para la producción de arrabio o de acero (fusión primaria o secundaria), incluidas las correspondientes instalaciones de colada continua de una capacidad de más de 2,5 toneladas por hora.

#### *Pasta y papel*

Instalaciones industriales destinadas a la fabricación de pasta de papel a partir de madera o de otras materias fibrosas; papel y cartón con una capacidad de producción de más de 20 toneladas diarias.

### *Industrias minerales*

Instalaciones de fabricación de cemento sin pulverizar (*clinker*) en hornos rotatorios con una capacidad de producción superior a 500 toneladas diarias, o de cal en hornos con una capacidad de producción superior a 50 toneladas por día, o en hornos de otro tipo con una capacidad de producción superior a las 50 toneladas por día. Instalaciones de fabricación de vidrio, incluida la fibra de vidrio, con una capacidad de fusión superior a 20 toneladas por día. Instalaciones para la fabricación de productos cerámicos mediante horneado, en particular de tejas, ladrillos refractarios, azulejos, gres cerámico o porcelanas, con una capacidad de producción superior a 75 toneladas por día, y una capacidad de horneado de más de 4 m<sup>3</sup> y de más de 300 kg/m<sup>3</sup> de densidad de carga por horno.

Antes de finales de 2006, la Comisión Europea estudiará la conveniencia de ampliar el alcance del esquema a otros sectores, tales como el químico, aluminio y transporte.

Durante el primer periodo, el esquema permite la exclusión temporal de ciertas instalaciones, según petición del Estado miembro, siempre que se asegure una reducción en las emisiones equivalente al caso de no exclusión.

## 6.6. Planes nacionales de asignación

Para el primer periodo (2005 a 2007), los Estados miembros asignaron gratis, como mínimo, el 95% de los derechos. Para el siguiente periodo, que comienza en 2008, la asignación gratuita debería cubrir un mínimo del 90% de los derechos.

Los planes de asignación deben asegurar el cumplimiento con los siguientes criterios:

- a) La cantidad total de derechos de emisión por asignar durante el periodo pertinente ha de ser compatible con la obligación del Estado de limitar sus emisiones de conformidad con el Protocolo de Kioto.
- b) La cantidad total de derechos de emisión por asignar ha de ser coherente con las evaluaciones del progreso real y previsto hacia el cumplimiento de las contribuciones de los Estados miembros a los compromisos de la Comunidad.
- c) Las cantidades de derechos de emisión por asignar deben ser coherentes con el potencial, incluido el potencial tecnológico, de reducción de las emisiones de las actividades sujetas al presente régimen.
- d) El plan debe ser coherente con los demás instrumentos legislativos y políticos comunitarios. Se tienen en cuenta los aumentos inevitables de las emisiones resultantes de nuevos requisitos legislativos.
- e) El plan no distingue entre empresas o sectores de modo que se favorezca indebidamente a determinadas empresas o actividades.
- f) El plan incluye disposiciones sobre la formulación de observaciones por parte del público.
- g) El plan contiene una lista de las instalaciones cubiertas con mención de las cifras de derechos de emisión que se prevé asignar a cada una.

## Cinco Días

Además, la Comisión Europea ha establecido algunas pautas para los Estados miembros en el caso de considerar los siguientes criterios:

- a) La manera en que los nuevos entrantes podrán comenzar a participar en el régimen comunitario en el Estado miembro de que se trate.
- b) La manera en que se tendrán en cuenta las medidas tempranas.
- c) La manera en que se tendrán en cuenta las tecnologías limpias, incluidas las tecnológicas energéticamente eficientes.
- d) El modo en que se tendrá en cuenta la competencia de países o entidades exteriores a la Unión Europea.

La Comisión Europea dispone de 90 días para revisar cada plan nacional de asignación, manteniendo el derecho de rechazar por motivos sistemáticos cualquier elemento del mismo.

### 6.7. Monitorización y verificación

Las emisiones se monitorizarán a través de la medición directa, o mediante el cálculo basado en el consumo de materias primas o formas energéticas. Las directrices para llevar a cabo este seguimiento de las emisiones y su notificación están recogidas en la Decisión 2004/156/CE, al igual que el contenido de la documentación adicional que se ha de presentar al verificador.

Para los cálculos, se deberán utilizar fórmulas del tipo:

$$\text{Dato de actividad} * \text{Factor de emisión} * \text{Factor de oxidación}$$

Los factores de emisiones aprobados deberán utilizarse para todos los cálculos. Las comunidades autónomas, a través de las autorizaciones de emisiones concedidas, aprueban unos factores de emisiones estándares que deberán utilizarse en el cálculo de las emisiones de instalaciones para las distintas actividades comunes.

Hay que realizar un cálculo independiente para cada actividad, instalación y combustible. Los titulares de las instalaciones deben confeccionar un informe anual con todas las emisiones de las mismas.

Los informes de las emisiones de cada instalación se someterán a un proceso de verificación independiente cada año. Este proceso verificará la bondad de las medidas, cálculos, factores de emisión y otros datos utilizados. El verificador, debidamente acreditado, emitirá un informe del proceso de verificación.

### 6.8. Registro de emisiones y transferencia de derechos

El derecho es una unidad electrónica, claramente identificada, para que cualquier titular de una instalación afectada pueda aplicarlo para el cumplimiento con sus obligaciones dentro del EECE.

Cualquier persona física o jurídica ubicada en la Unión Europea puede poseer los derechos de CO<sub>2</sub>, con independencia de si está incluida o no en el EECE.



La posesión de los derechos se consolida mediante los registros electrónicos establecidos al respecto. Estos registros son los instrumentos a través de los cuales se asegura la permanente actualización de la contabilidad relativa a los derechos de emisión.

El registro electrónico es accesible al público y consta de cuentas separadas donde se registran los derechos de emisión de los que sea titular cada persona a la que se expidan o transfieran, o de la que se transfieran dichos derechos.

Cada Estado miembro, en solitario o en colaboración con otros Estados miembros, establece su registro electrónico, según las directrices de la Comisión Europea.

En España, desde el 20 de junio de 2005 se encuentra operativo de manera provisional el registro de emisiones (Renade) a la espera de la definitiva ordenación del mismo que ha sido aprobada en el mes de octubre a través del Real Decreto 1264/2005, de 21 de octubre. Este Real Decreto especifica el modelo definitivo del contrato de apertura (en la disposición transitoria única en relación con el anexo de dicho Real Decreto), al cual deberán adecuarse todos los contratos firmados hasta la fecha. El registro está adscrito al Ministerio de Medio Ambiente y gestionado y operado por Iberclear.

### 6.9. Calendario anual de cumplimiento

Todas las instalaciones afectadas por el EEE han de cumplir con un calendario anual para cada año natural del periodo de asignación.

Antes del 28 de febrero se ha de presentar a la comunidad autónoma correspondiente el informe anual verificado. El proceso de verificación lo ha de realizar una entidad independiente acreditada por la comunidad autónoma, siendo válidos para 2005 los verificadores ambientales (acreditados para EMAS).

Antes del 31 de marzo, la comunidad autónoma debe inscribir en la tabla del registro las emisiones verificadas. El titular de la instalación transferirá a su cuenta de cumplimiento la cantidad de derechos equivalente a las emisiones verificadas antes del 30 de abril de cada año.

### 6.10. Sanciones y multas

Durante el primer periodo del esquema, existe una sanción administrativa de 40 euros por tonelada de CO<sub>2</sub> para el titular de una instalación que no entregue una cantidad suficiente. Esta multa asciende a 100 euros por tonelada de CO<sub>2</sub> para el segundo periodo.

Además de las multas, cada titular de una instalación afectada tendrá que compensar, en el siguiente año, el déficit de entrega resultante del año anterior.

Al igual que en la liquidación de algunos impuestos, se pagaría tanto la cantidad debida más la multa correspondiente por el incumplimiento.

**CincoDías**

**6.11. Flexibilidad en el diseño del esquema**

El EECE establece distintas clases de títulos para cada periodo de comercio de emisiones. Los títulos europeos son conocidos en inglés por EUA (European Union Allowances).

La obligación anual de entrega de los derechos tiene que satisfacerse con títulos del periodo, salvo si un Estado miembro autoriza la validez de títulos de un periodo para el siguiente (referido con frecuencia con su nombre inglés *banking*). Los Estados miembros no permitirán el *banking* desde el primer periodo del EECE hasta el segundo. No obstante, con el CER, el *banking* sí es posible.

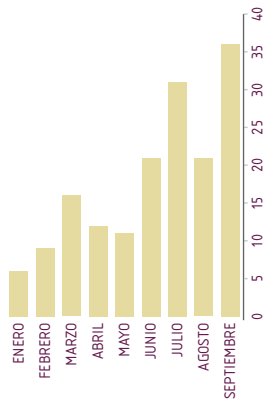
A través de la Directiva 2004/101/EC del 27 de octubre de 2004 (Linking Directive), que establece los vínculos entre el EECE y otros mercados, ya es posible contar con los CER (Certified Emission Reductions) que provienen del mecanismo de desarrollo limpio a partir de 2005 y los ERU (Emission Reduction Units) del mecanismo de aplicación conjunta a partir de 2008, siendo estos dos de los mecanismos flexibles del Protocolo de Kioto.

**7 El mercado europeo de CO<sub>2</sub>**

**7.1. Cómo comprar CO<sub>2</sub>**

En la actualidad, las instalaciones afectadas por el esquema ya disponen de sus derechos en las cuentas del registro electrónico español, el cual se encuentra operativo desde el 20 de junio de 2005 y ya dispone de legislación que lo regula, mediante el Real Decreto 1264/2005, de 21 de octubre, publicado en el BOE el sábado 22 de octubre de 2005. Las implicaciones clave de esta situación son: 1) los vendedores ya disponen de los títulos, y 2) ya es posible transferir la titularidad de los derechos de CO<sub>2</sub> desde un vendedor hasta un comprador.

**VOLUMENES OPERADOS EN EL MERCADO EN 2005 REPORTADOS Y PUBLICADOS POR POINT CARBON**



El mercado europeo de CO<sub>2</sub> lleva meses funcionando, y desde principios de año ha aumentado considerablemente su volumen. En enero de 2005, las operaciones de compraventa de derechos europeos de CO<sub>2</sub> (conocidos como EUA) superaron los 6 millones de toneladas (dos terceras partes del volumen del año 2004), y en septiembre se han registrado operaciones de compraventa que alcanzan un volumen aproximado de 34 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>, resultando un volumen total en lo que va de año de aproximadamente 170 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>. El mercado es cambiante, debido a la entrada de nuevos productos, nuevos agentes y nuevos mecanismos de compraventa.



## 7.2. Un diseño competitivo

A primera vista, quizá a algunos compradores les gustaría la simplificación de acudir a un único sitio donde comprar CO<sub>2</sub>. Pero cuando se analiza la dinámica de cualquier mercado con un único vendedor, se suele concluir que la competencia está altamente distorsionada. Y estas distorsiones normalmente perjudican a los compradores mediante un aumento en el precio de las cosas.

El CO<sub>2</sub> está regulado, ya que contribuye al cambio climático. El mecanismo de regulación es el de mercado, por el comercio de emisiones. Dicha regulación define el bien (el derecho subjetivo de emitir una tonelada de CO<sub>2</sub>), su demanda (por la obligación de entregar los derechos anualmente en una cantidad equivalente a las emisiones verificadas) y su escasez (limitando las cantidades globales en las asignaciones nacionales). Los demás elementos de este nuevo mercado (oferta, precios, mecanismos, etcétera) se dejan libres a las soluciones que aporta la propia dinámica del libre mercado.

Esta filosofía de diseño de libre mercado está explicada por la Comisión Europea en la propuesta de la actual Directiva 2003/87/CE, que establece el régimen del comercio de derechos de emisiones de gases de efecto invernadero: “La propuesta no estipula cómo se debe organizar el mercado de los derechos de emisión, lo que se debe a que la comisión está convencida de que las estructuras de mercado surgirán una vez que las obligaciones estén claras y se hayan establecido los derechos de emisión necesarios para cumplir las obligaciones. La comisión desea que se deje abierta la organización del mercado de los derechos de emisión a las soluciones que aporte el sector privado. En este mercado entrarán agentes que desempeñarán el papel de intermediarios y aumentarán así la liquidez. Asimismo, se prevé que las bolsas compitan para proporcionar un lugar de encuentro de compradores y vendedores. Esos intermediarios del mercado facilitarán la fijación de precios, y las instalaciones con obligaciones de conformidad con la presente Directiva podrán beneficiarse de la mayor liquidez y flexibilidad brindadas. Este planteamiento coincide plenamente con las prácticas del comercio de derechos de emisión en otras zonas del mundo”.

En su conjunto, esta libertad de mercado brinda a las empresas una gran flexibilidad en sus estrategias de cumplir con el comercio de emisiones. Sin embargo, tanta flexibilidad puede derivar en un complicado tejido de mercado para las empresas que no son grandes emisoras de CO<sub>2</sub>.

## 7.3. Productos (el qué)

Los distintos productos de CO<sub>2</sub> disponibles en el mercado son:

- EUA primer periodo: derechos europeos para su entrega en 2005, 2006 o 2007. En principio son equivalentes, ya que todos caducan el 1 de mayo de 2008. Sin embargo, la pronta entrega (2005) hace que el poseedor goce de mayor flexibilidad.
- EUA segundo periodo: los derechos europeos para 2008-2012.
- CER secundarios: una vez que la junta ejecutiva del mecanismo de desarrollo limpio emita los primeros CER, se podrán vender. Sin embargo, no todos son canjeables ni transferibles.
- CER y ERU primarios: son los créditos de Kioto disponibles de los dueños de los proyectos mediante la contratación a largo plazo. También podrían tener limitaciones de uso en Europa.
- VER: son reducciones verificadas de emisiones de proyectos en terceros países. Podrían certificarse o no en un futuro, dentro del mecanismo de desarrollo limpio.

## Cinco Días

Todos los distintos productos tienen sus reglas de uso en el esquema europeo de comercio de emisiones y otros riesgos asociados. Por ello, los precios pueden variar sustancialmente según este equilibrio entre el factor precio y el factor riesgo.

### 7.4. Operaciones *(el cómo)*

El diagrama anterior señala cinco clases de operaciones de títulos de CO<sub>2</sub>:

- **Spot:** la compraventa al contado, con entrega inmediata y pago en el momento.
- **Forward:** un contrato mercantil de compraventa que contempla la entrega en un plazo definido con pago a la entrega.
- **Futuros:** un contrato de entrega futuro (cantidad y plazo estandarizado) que cotiza en una bolsa. Siendo un instrumento financiero, está regulado por la autoridad financiera competente.
- **Estructurado:** un contrato mercantil de compraventa que contempla varias entregas en distintos momentos con sus condiciones de pago.
- **Internacional:** parecido al estructurado, pero se orienta hacia los proyectos que generan créditos de Kioto, cuyo contrato es conocido por sus siglas en inglés, ERPA.

En las operaciones regidas por contratos mercantiles, han de negociarse entre las partes todos los términos comerciales, además del aseguramiento de crédito y otras representaciones.

### 7.5. Mecanismos *(el dónde)*

¿Y dónde comprar CO<sub>2</sub>? Los cuatro mecanismos de encuentro entre compradores y vendedores son:

- **Directo:** se compran EUA directamente al vendedor, requiriéndose una relación contractual entre las dos partes. Pueden utilizarse o no los servicios de un intermediario para facilitar la operación. Podrían confirmarse o no mediante una plataforma OTC donde cotizan las ofertas de compra y venta.
- **Bolsa:** un mercado organizado donde se cotizan y comercializan contratos estándares de EUA (spot o futuros). La bolsa actúa como contraparte a cada transacción. Cada miembro o cliente del miembro tiene que cumplir con las condiciones de adhesión (solventía, cuotas, liquidación de posiciones, etcétera).
- **Minorista:** un operador en los mercados de CO<sub>2</sub> ofrece lotes parciales según sus propias condiciones (precio, crédito, plazo, etcétera) a clientes finales. El operador es la contraparte de las operaciones mayorista y minorista. El ofrecimiento minorista podría incluirse o no en otros productos o servicios. Los precios podrían ser referenciados o no a los precios de operaciones mayoristas.
- **Fondos:** instrumentos financieros o mercantiles de inversión colectiva o adquisición agrupada de CO<sub>2</sub>, normalmente créditos de Kioto, que dan derecho a un reparto del CO<sub>2</sub> en la parte proporcional a la inversión realizada.

En la actualidad, los compradores de CO<sub>2</sub> pueden elegir entre un amplio abanico de posibilidades de mecanismos de contratación de CO<sub>2</sub>. Por ejemplo, ya existen cinco bolsas que están plena-



mente operativas: European Climate Exchange (Amsterdam), Nordpool (Oslo), EEX (Leipzig), Powernext (París) y EXAA (Viena).

La mayoría de las bolsas europeas de CO<sub>2</sub> operan contratos de futuros. Estos contratos contemplan la entrega futura a una fecha predeterminada, bien mediante la entrega física, o bien mediante liquidación financiera contra el precio *spot* en el momento de la entrega. Powernext es la única bolsa operando EUA al contado en la actualidad, con entrega física en la cuenta del registro del comprador en un plazo casi inmediato.

No todos los mecanismos ofrecen acceso a todas las operaciones o productos. Este hecho no debería sorprender, ya que la compraventa directa o estructurada ofrece una mayor flexibilidad a los agentes, siendo contratos negociados a medida de las partes.

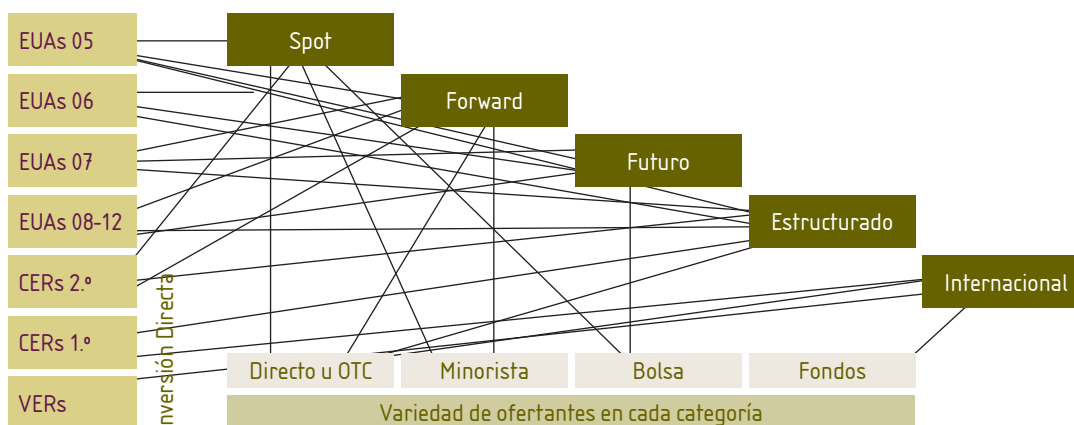
Hasta el arranque de las bolsas de CO<sub>2</sub>, todas las transacciones se han llevado a cabo directamente entre compradores y vendedores, normalmente con la intermediación de un *broker* telefónico o de una plataforma electrónica de cotización. La gran mayoría de las operaciones de CO<sub>2</sub> siguen siendo directas. El mercado de las operaciones directas suele referirse como OTC, por sus siglas en inglés, Over The Counter. Los bajos costes de transacción en el mercado OTC representan una ventaja importante, sobre todo para los agentes que tienen expectativas de mover volúmenes importantes en el mercado.

Todas las operaciones de compraventa de CO<sub>2</sub> están regidas por contratos. En el caso de operaciones directas o estructuradas, son contratos mercantiles negociados entre las partes. En el caso de bolsas o fondos, son contratos de adhesión. Dichos contratos de adhesión no son negociables, de manera que se aceptan las condiciones de acceso o no hay adhesión.

Tanto en el caso de la negociación de contratos mercantiles o de adhesión, los detalles pueden ser fundamentales. Todo ello hace recomendable un buen análisis de la operación que se plantea, además de contar con el asesoramiento legal adecuado.

Finalmente, no todos los productos o clases de operaciones están indicados para cada situación particular. Por ello, hace falta una acertada gestión de la cartera de carbono.

### MAPA DE PRODUCTOS, OPERACIONES Y VEHÍCULOS



## CincoDías

### 7.6. Operatividad en los mercados

La Comisión Europea había contemplado la creación de un único mercado electrónico para la compraventa de los títulos, pero al final lo descartó. Este rechazo viene motivado por el interés de la CE en que los intermediarios y productos derivados puedan ayudar a desarrollar y dinamizar los mercados.

En los últimos meses, el comercio de emisiones ha ganado en complejidad. De esta manera, existen varias formas de acceder a él, así como de establecer relaciones contractuales entre ambas partes. Las operaciones de compraventa están negociadas entre el posible vendedor y comprador, a menudo contando con el apoyo de intermediarios especializados. Existen contratos estándar para relaciones bilaterales u OTC, a partir de los cuales se pueden negociar las operaciones, como son los del tipo IETA (de la Asociación Internacional de Comercio de Emisiones), EFET (basado en las transacciones del mercado eléctrico), ISDA (basado en el mercado de productos financieros en general y *commodities*). Estas relaciones bilaterales establecen contratos privados entre comprador y vendedor en los cuales se negocian los precios, plazos, entregas y otras condiciones necesarias para llevar a cabo la transacción.

Igualmente, existe la posibilidad de realizar una operación de compraventa a través de una bolsa de CO<sub>2</sub>. En este caso, los contratos que se establecen entre la bolsa y la otra parte son diferentes para cada una de las bolsas y no son negociables.

Existen fuentes en las que se dispone de cotizaciones *on line* de los títulos. Los *traders* de mayor volumen cuentan con sistemas transaccionales *on line*, donde se cotizan los títulos en función del rating crediticio de la otra parte.

No hay estandarización en el tamaño de los contratos, aunque la mayoría de los operadores actuales prefieren lotes de 10.000 o 25.000 toneladas.

### 7.7. Diferencias entre bolsas y plataformas electrónicas

Una bolsa ofrece contratos estándares bajo sus reglas de funcionamiento, actuando como contraparte de cada compra o venta. De este modo, los miembros de la bolsa contratan CO<sub>2</sub> directamente con ella. Además, las bolsas gestionan la entrega física y la liquidación económica. Las plataformas permiten a los potenciales compradores o vendedores establecer sus propias ofertas de compra o venta (sin estandarización), o aceptar ofertas publicadas por otros. Las plataformas cotizan ofertas, pero la contratación y establecimiento de crédito es una cuestión entre comprador y vendedor. Los aspectos relacionados con la entrega física y los pagos se negocian entre las dos partes de cada transacción.

Hasta el momento, nunca se han observado grandes diferencias de precios entre los distintos mercados para la compraventa de CO<sub>2</sub>. Varios observadores achacan tal uniformidad de precios a los agentes presentes en varios mercados por vía electrónica: en cuanto se detecta una diferencia relevante, un agente puede comprar en el más barato e inmediatamente vender en el más caro. Son casos del más puro arbitraje entre mercados.

## 7.8. Formación de precios

En primer lugar, no existe un precio uniforme para las distintas clases de CO<sub>2</sub> que se encuentran en el mercado. Por ejemplo, los CER primarios se comercializan en contratos mercantiles a largo plazo a precios considerablemente menores que los precios de compraventa secundaria de los EUA. Este hecho se debe, principalmente, a los considerables riesgos que conllevan los CER primarios.

Además, es infrecuente que compradores o vendedores de CER primarios informen de los términos comerciales de las transacciones acordadas. Por un lado, dichos términos pueden involucrar estructuras complejas, con indexación en los precios o acceso a cantidades opcionales de CO<sub>2</sub>. Tal complejidad imposibilita una fiel representación de los términos en un solo precio. Por otro lado, los contratos de compraventa a largo plazo de CO<sub>2</sub> son parecidos a los contratos mercantiles de suministro de otras materias primas o energéticas, donde tampoco es común encontrar la diseminación pública de los acuerdos privados alcanzados.

Sin embargo, hay una considerable transparencia en los precios cotizados para la compraventa secundaria de los derechos europeos de CO<sub>2</sub>. Esta transparencia proviene de las distintas bolsas, además de los *brokers* que proporcionan acceso a transacciones OTC del mismo.

La formación de precios de EUA obedece a las mismas reglas de oferta y demanda que cualquier otro mercado. La oferta de EUA viene determinada por la cantidad total asignada dentro de todos los PNA de la Unión Europea. En principio, esta cantidad está prefijada *a priori* por los Estados miembros. No obstante, al ser cantidades establecidas por los organismos competentes en cada país, la oferta está sujeta a un considerable riesgo regulatorio que, en su turno, puede reflejarse en movimientos en los precios de CO<sub>2</sub>. Además se pueden incorporar créditos de Kioto, ampliando así la oferta de títulos en el mercado.

La demanda subyacente para EUA es equivalente a las emisiones reales de CO<sub>2</sub> de todas las empresas participantes en el esquema. Esta demanda está influida por una serie de factores, de los cuales se destacan:

- Demanda para los productos fabricados por los sectores afectados por el comercio de emisiones, que en muchos casos está relacionado con el crecimiento económico europeo.
- Precios en otros mercados, destacando la importancia de los movimientos en los mercados energéticos (combustibles y electricidad), ya que, en combinación de los precios de CO<sub>2</sub>, determinan la viabilidad de cambiar hacia combustibles más o menos intensivos en sus emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Factores exógenos, por ejemplo, la pluviosidad o las temperaturas veraniegas, que afectan sobre todo a la demanda eléctrica o la disponibilidad de energías renovables para la generación eléctrica. Por ello, se ha incluido una cláusula de “fuerza mayor” en el primer periodo para cubrir en el caso hipotético que un factor ajeno afecte significativamente a la demanda de los títulos.

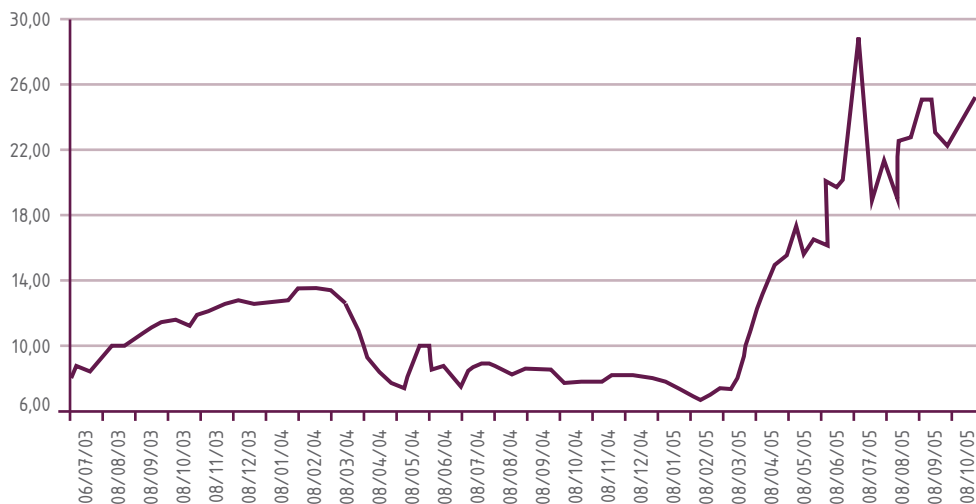
Finalmente se señala la importancia de la gran sensibilidad de la demanda neta para los EUA en la formación de precios de CO<sub>2</sub>. La demanda subyacente bruta se determina por las emisiones totales reales, pero la demanda neta proviene de restar de la demanda bruta la asignación ya concedida. De esta manera, el grado de generosidad o severidad de los planes es un factor crítico en la creación de la demanda, ya que crean una escasez de títulos de CO<sub>2</sub>. La demanda neta puede

## Cinco Días

cambiarse sustancialmente en función de movimientos moderados en cualquiera de las variables fundamentales que afectan al mercado. La misma demanda neta también es sensible a la entrada de nuevos agentes en el mercado, ya que el mercado está abierto a empresas o personas no afectadas por el comercio de emisiones. Esta sensibilidad de la demanda neta se manifiesta en la volatilidad ya experimentada en el precio de los EUA.

Transacciones realizadas en EUA 2005-2007 hasta septiembre de 2005 han cerrado a precios desde los 6 euros hasta casi 30 euros por tonelada de CO<sub>2</sub>, según informaciones publicadas. La mayoría de las transacciones en CER han cerrado a precios por debajo de este rango.

### PRECIOS DE UEA REPORTADOS Y PUBLICADOS POR POINT CARBON



[110] Manual de la empresa responsable

#### Referencias:

- IPCC (2001), principales conclusiones del Tercer Informe de Evaluación. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Editado por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC), Ministerio de Medio Ambiente, 2001.
- UNFCCC (2005), Caring for climate. A guide to the Climate Change Convention and the Kyoto Protocol. UNFCCC Secretariat, Bonn 2005.

#### Para saber más:

- Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: [www.unfccc.int](http://www.unfccc.int).
- Comisión Europea: [www.europa.eu.int/comm/environment/](http://www.europa.eu.int/comm/environment/).
- Oficina Española de Cambio Climático: [www.mma.es/oecc/](http://www.mma.es/oecc/).

	<b>TÍTULO</b>	<b>PATROCINADOR</b>
1	La empresa responsable en un entorno global	IBERDROLA
2	El valor económico de las marcas	BSH
3	La gestión sostenible de los recursos	HOLCIM
4	<b>El protocolo de Kioto</b>	<b>BASF</b>
5	La responsabilidad corporativa. Una propuesta para un entorno empresarial más eficiente y socialmente comprometido	ALSTOM
6	Políticas públicas para impulsar la responsabilidad social de la empresa	REE
7	La base de la pirámide: la nueva frontera de la responsabilidad corporativa	UF
8	Comercio justo: un ejemplo de consumo responsable	CES
9	Conciliación vida laboral y vida personal y familiar	SIEMENS
10	La inversión socialmente responsable: evolución, tendencias e implicaciones para la dirección de las empresas	MCC
11	Innovación y acción social de la empresa	VODAFONE
12	El desarrollo sostenible y los medios de comunicación	CEMEX
13	Ante un nuevo paradigma: la empresa responsable	CES

Contribución invisible. Éxito visible.

**Contribución Invisible.** Sólo los expertos pueden apreciar la composición de las mejores cuerdas de alpinismo. Porque como sucede con otros productos, su calidad responde a una aportación imperceptible a la vista. Nuestros materiales ofrecen una resistencia tan elevada al desgaste y a las roturas, que los alpinistas no dudan en confiarles incluso sus vidas.

**Éxito visible.** Como partner en muchos sectores industriales desarrollamos y optimizamos soluciones como éstas para nuestros clientes. Los resultados de nuestra aportación son visibles y permiten mejorar procesos, aumentar la calidad y reducir costes. Así colaboramos con el éxito de nuestros clientes y a la mejora de la calidad de vida de todos nosotros. [www.basf.com/more](http://www.basf.com/more)

 **BASF**  
The Chemical Company