

LA RESPUESTA ES VERDE 

DEL 28 DE NOVIEMBRE AL 1 DE DICIEMBRE. MADRID



DOCUMENTO PRELIMINAR DEL GRUPO DE TRABAJO

# GT-2

## Retos del nuevo marco del comercio de derechos de emisión.

Coordina: Colegio de Ingenieros Industriales de Andalucía

**CONAMA2016**

CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE

Del 28 de noviembre al 1 de diciembre de 2016



---

**Documento del Grupo de Trabajo 2 de Conama 2016**  
**Retos del nuevo marco del comercio de derechos de emisión**

**ENTIDAD COORGANIZADORA:**

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE ANDALUCÍA OCCIDENTAL

**PARTICIPANTES**

**Coordinador:**

1. Jose María Cascajo López  
Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental

**Relatores:**

2. Cristina Rivero Fernández  
UNESA
3. Susana Revilla  
CEPSA
4. Rafael Gómez Marassi  
INERCO

**Colaboradores técnicos:**

5. Alejandra Plass Gil  
Aena Aeropuertos
6. Alejandro Rodríguez Palao  
ENDESA
7. Antonio Copado Ceballos  
INERCO
8. Begoña María Tomé  
Comisiones Obreras (CC.OO.)
9. Carlos González López  
Diputació de Barcelona
10. Carlos Martín Martínez  
Asociación de Operadores de Productos Petrolíferos (AOP)

11. Carmen Casas López  
Aena
12. César Bermúdez Insua  
Tragsatec
13. Concepción Bausela Grajal  
ANAVAM
14. Fernando Arteche Rodríguez  
ANAVAM
15. Francisco Javier Vallejo Drehs  
Foro de Bosques y Cambio Climático
16. Ignacio Angel Sánchez García  
Dirección General de la Oficina Española de Cambio Climático
17. Iria Flavia Peñalva  
Factor CO2
18. Ismael Romeo  
SENDECO2
19. Jaime Segarra  
Colegio de Ingenieros Industriales de Madrid
20. Laura Gallego Garnacho  
Confederación Española de Organizaciones Empresariales (CEOE)
21. Marta Hernández Beltrán  
Endesa
22. Marta Vázquez  
Proymasa
23. M<sup>a</sup> Esther Valdivia Loizaga  
Colegio de Ingenieros Industriales de Andalucía Occidental
24. Merche Rodríguez Sánchez  
Fundación Conama
25. Mónica Rodríguez Fuente  
Instituto de Estudio de la Tierra, S.L.
26. Rosa Quirante Vilamajó  
Diputació de Barcelona
27. Santiago Oliver  
Unión de Empresas Siderúrgicas (UNESID)

28. Sergio Cuadrado  
Fundación Laboral del Cemento y el Medio Ambiente (CEMA)
  
29. Sonia Silva Segovia  
Oficemen
  
30. Susana Sánchez  
Burotec

## ÍNDICE DEL DOCUMENTO

<b>1. ANTECEDENTES. EL NUEVO MARCO DEL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN Y PROBLEMÁTICA PARA SU IMPLEMENTACIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>2. EXPERIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. PROPUESTAS DE REFORMA E IMPLICACIONES .....</b>	<b>8</b>
<b>3. REFLEXIONES, INQUIETUDES Y POSICIONAMIENTO DE LOS SECTORES IMPLICADOS ANTE LA REFORMA DEL ETS .....</b>	<b>13</b>
3.1 La visión de los sectores industriales.....	13
3.2 Posición de la industria del refino española (AOP) .....	16
3.3 Reflexiones de UNESA sobre la propuesta de revisión del esquema europeo de comercio de derechos de emisión .....	20
3.4 Sector cementero frente al cambio climático.....	24
3.5 Experiencia y reflexiones de CEPSA .....	29
<b>4 PLANTEAMIENTOS DE OTROS ACTORES INVOLUCRADOS .....</b>	<b>33</b>
4.1 Potencial inclusión en ETS de otros sectores: sector forestal y sector marítimo .....	33
4.2 Créditos internacionales de carbono en el periodo 2021-2030 .....	42
4.3 Crisis económica vs reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> .....	47
4.4 Innovación tecnológica y reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> .....	49

## RESUMEN

El comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (GEI), en adelante EU ETS por sus siglas en inglés, es una herramienta esencial de la política de la Unión Europea para combatir el cambio climático, dirigida al sector de transformación de la energía, a una gran diversidad de los sectores industriales y a la aviación comercial. En la actualidad, este régimen afecta en España a casi 1.100 instalaciones y un 45% de las emisiones totales nacionales de todos los gases de efecto invernadero.

El sistema EU ETS inició su andadura en 2005, y ha experimentado diversas modificaciones con respecto a su configuración inicial.

Actualmente el EU ETS se enfrenta a una serie de retos, derivados del excedente acumulado de derechos de emisión, en gran parte debido a la crisis económica, y de los compromisos más ambiciosos de la Unión Europea adoptados según las Conclusiones de Consejo Europeo de octubre de 2014 y ratificados en el acuerdo internacional alcanzado en la Cumbre de París.

## OBJETIVOS

El GT se propone como **objetivo general** el constituir una plataforma de intercambio de información y opiniones con la finalidad de efectuar un análisis, tanto de las propuestas de modificación del sistema EU ETS para el periodo 2021-2030, como de sus implicaciones sobre los distintos sectores afectados.

Los **objetivos específicos** que se han definido por el Grupo se refieren al análisis de la situación presente y futura, contando con la experiencia de los sectores afectados, de la Administración y de otros actores relevantes en relación a:

- Implicaciones tecnológicas y económicas de la propuesta de reducción anual del 2,2 % en el número de derechos puestos en el mercado mediante subasta y asignación gratuita
- Alternativas para reducir los riesgos de fuga de carbono
- Actualización del “bechmarking” para reflejar los avances tecnológicos desde 2008
- Asignación gratuita: posibles mecanismos para que la cantidad de derechos asignados se ajuste a la producción de las instalaciones
- Los créditos internacionales de carbono en el periodo 2021-2030
- Mecanismos financieros para la transición hacia una economía baja en carbono
- Reducción de cargas administrativas

## 1. ANTECEDENTES. EL NUEVO MARCO DEL COMERCIO DE DERECHOS DE EMISIÓN Y PROBLEMÁTICA PARA SU IMPLEMENTACIÓN

Rafael Gómez Marassi. INERCO

El presente año 2016, actualmente en su último tercio, es el cuarto de los ejercicios del tercer periodo de vigencia del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión (RCDE), iniciado en 2013 y que se prolongará hasta 2020. Este instrumento, básico en la policía de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) impulsada por la Unión Europea, ha coexistido con otros requerimientos ambientales para muchas instalaciones industriales que desarrollan diferentes actividades, desde 2005. El RCDE suma más de 10 años de actuaciones de monitorización, seguimiento, notificación, validación, verificación, solicitudes de derechos, cancelaciones, compra/venta, etc. en este marco.

A lo largo de este periplo, el RCDE ha sufrido modificaciones, especialmente en las transiciones de periodo a periodo, orientadas a ajustar el sistema (en la medida de lo posible) a las interferencias externas e internas que lo hayan podido alejar de su función principal. Esta función no es otra que facilitar la implementación de medidas de reducción de emisiones de la forma más eficiente (es decir, al menor coste posible) mediante el establecimiento de un sistema de “*cap and trade*”. Las empresas bajo el ámbito de aplicación han de gestionar, en su planificación de actividades, la disponibilidad de derechos de emisión, las emisiones reales y los costes que tienen esos derechos de emisión de GEI, en relación con los costes de implementar medidas técnicas/tecnológicas de reducción de las emisiones de GEI en sus procesos productivos.

Recientemente, en los últimos años, el RCDE ha vivido un intenso debate en relación a si es (o si puede llegar a ser) la herramienta principal para cumplir con los compromisos de reducción de emisiones de GEI que, de forma cada vez más exigente, ha ido asumiendo la Unión Europea en su papel de liderazgo en la implementación de medidas de mitigación del cambio climático.

Sin entrar a valorar los posibles motivos, bajo la perspectiva de las administraciones europeas, puede considerarse que el RCDE no ha cumplido las altas expectativas para marcar una señal de precio en unos rangos adecuados para fomentar la implantación de ciertas medidas de reducción de GEI. Para las empresas, por otro lado, que se han encontrado inmersas en un escenario complicado de actividad económica que no termina de despejarse, el RCDE puede considerarse a su vez, como un complejo entramado de tramitaciones y esfuerzos administrativos, que implican mayormente un sobrecoste. Bajo esa perspectiva, el RCDE penalizaría la competitividad de las factorías europeas, especialmente en los sectores en los que, bajo un mercado globalizado, pueden entrar en juego instalaciones en países que no se encuentran sometidas a este tipo de instrumentos, con un riesgo real de deslocalización de la industria europea.

Pese a todo lo anterior, la realidad es que el RCDE sigue siendo la principal apuesta de la Unión Europea en este ámbito, especialmente de cara a la actividad industrial, y se pretende que siga así en el medio y largo plazo. El reto que se plantea es cómo potenciar la reducción de las emisiones de GEI conforme al establecimiento de un precio por la tonelada de dióxido de carbono emitida, sin que ello menoscabe la competitividad de los sectores intensivos en carbono, especialmente para los expuestos a riesgo de fuga de carbono. Más allá del RCDE, un primer paso se está dando al objeto

de comprometer a otras economías para que implementen objetivos de reducción de emisiones de GEI en los sectores industriales fuera de nuestras fronteras similares a los que tienen las plantas europeas.

Dentro del propio sistema, aun asumiendo la madurez y consolidación del mismo, se ha impuesto un proceso de profunda revisión y remodelación del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión, si bien se prevé que, para este tercer periodo en vigor no se implementen actuaciones significativas, sino que se centran en aplicarlas para el futuro periodo post 2020. El elemento que a fecha de hoy aglutina esas propuestas de cambio significativo es la actual *Propuesta<sup>1</sup> de revisión de la Directiva sobre el Régimen de Comercio de Derechos de la UE (RCDE UE) para intensificar las reducciones rentables de emisiones y facilitar las inversiones en tecnologías hipocarbónicas-2015/148 (COD)*.

Algunas cuestiones donde se ha focalizado la introducción de cambios, cómo pueden ser el valor del coeficiente de reducción lineal o la determinación de los sectores y subsectores de actividad sujetos a la consideración de fuga de carbono, son elementos a revisión de forma recurrente entre los diferentes periodos, aunque no por ello exentos de polémica. Adicionalmente algunas de las cuestiones que directa e indirectamente van a centrar los aspectos de modificación del RCDE en el momento presente y de cara a los próximos años serían:

- Ampliación del ámbito de aplicación a otros sectores de actividad
- Reserva de Nuevos Entrantes
- Asignación gratuita de derechos y valores de referencia
- Subastas de derechos
- Revisión profunda del Riesgo de Fuga de carbono. Metodología y precio de referencia
- Evolución de precios del EUA. Backloading y Reserva de Estabilidad
- Implicaciones de los compromisos de reducción de emisiones de la UE sobre el RCDE
- Ajustes adicionales a la asignación gratuita, factor de corrección multisectorial (CSCF)
- Sistemas de compensación de costes indirectos por electricidad
- Reducción de la carga administrativa del RCDE y exclusión de pequeñas instalaciones
- Relación del RCDE con otros esquemas internacionales y uso de créditos de carbono
- Incentivar la transición a una economía baja en carbono. Fondo de Innovación y Fondo de Modernización

Si hay una circunstancia que ha caracterizado el devenir del RCDE hasta la fecha es la incesante actividad desarrollada por todos los actores afectados (administraciones, asociaciones industriales y las propias empresas) de cara a fijar un sistema robusto y homogéneo, pese a la dificultad que supone la diversidad de actividades e instalaciones que están sujetas al mismo y las particularidades de las localizaciones en las que se ubican. Todas las partes tendrán que hacer un esfuerzo significativo de acercamiento de posturas para poder consensuar la modificación del RCDE al objeto de hacerlo mucho más eficiente y robusto para los próximos años.

---

<sup>1</sup> <https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2015/EN/1-2015-337-EN-F1-1.PDF>

## 2. EXPERIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. PROPUESTAS DE REFORMA E IMPLICACIONES

Ignacio Angel Sánchez García. Dirección General de la Oficina Española de Cambio Climático

### Introducción

En octubre de 2014 el Consejo Europeo, integrado por los Jefes de Estado o de Gobierno de los 28 Estados miembros de la UE, adoptó las líneas fundamentales del marco regulatorio en materia de cambio climático y energía para el periodo 2021 a 2030. Entre éstas se encuentra un objetivo, vinculante para la UE, de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en 2030 por lo menos en un 40%, con respecto a los valores de 1990. Con tal fin, se establecen objetivos de reducción diferenciados para el conjunto de sectores sujetos al sistema europeo de comercio de derechos de emisión (EU ETS) y para el resto de sectores. En el caso del EU ETS, se asume una reducción de las emisiones del 43% en 2030, en comparación con las emisiones de 2005.

El Consejo Europeo adoptó, asimismo, una serie de principios y criterios que deben regir el funcionamiento del E UETS en el periodo 2021-2030: reducción del 2,2% del volumen total de derechos de emisión que se expide cada año; continuación de la asignación gratuita de derechos de emisión para evitar las fugas de carbono; clave de reparto de los derechos a subastar entre los Estados miembros; mantenimiento o aumento del porcentaje de derechos que se subastan; creación de un fondo para el fomento de la innovación tecnológica (NER400); creación de un fondo para la modernización del sector energético en los países más pobres... Estos principios y criterios deben ahora materializarse en legislación de la Unión que establezca todos los detalles del diseño del EU ETS en 2021-2030. A tal efecto, la Comisión presentó a principios de julio de 2015 una propuesta de Directiva que enmienda la Directiva 2003/87/CE.

En repetidas ocasiones se ha señalado el papel central que desempeña el régimen de comercio de derechos de emisión en la política de la UE de lucha contra el cambio climático. Así, en las conclusiones de octubre de 2014 del Consejo Europeo, se dice que el principal instrumento europeo para alcanzar el objetivo de reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero será “un régimen de comercio de derechos de emisión reformado y que funcione correctamente”. La reforma en curso debe tener como resultado un régimen que incentive la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, de manera que se cumpla el objetivo de manera eficiente desde el punto de vista de los costes, y se envíen las señales adecuadas para la transformación a medio y largo plazo que requiere nuestro modelo energético y económico.

### Situación de las negociaciones

La reforma del EU ETS se materializa desde un punto de vista jurídico, en una enmienda de la Directiva 2003/87/CE, reguladora de este régimen. Dicha enmienda debe adoptarse en el procedimiento de codecisión, en el que deben alcanzarse acuerdos dentro del Parlamento europeo y del Consejo, y entre ambas instituciones. Tras unos primeros meses de tanteo, las negociaciones se desarrollan ahora de manera intensa. En el Parlamento Europeo, se trabaja de forma paralela en las comisiones ITRE (Industria, Investigación y Energía) y ENVI (Medio Ambiente, Salud

Pública y Seguridad Alimentaria). En ITRE se ha votado ya un paquete de enmiendas a la propuesta de la Comisión, mientras que en ENVI la votación se las mismas se realizará en diciembre. A su vez, se espera que el voto en el pleno del Parlamento Europeo se produzca en febrero de 2017. En lo que respecta al Consejo, durante la Presidencia Holandesa, en el primer semestre de 2016, se realizó un repaso de todos asuntos que componen la reforma. Se avanzó en la identificación de los problemas, pero sin resolver ninguna de las cuestiones más relevantes. En este segundo semestre de 2016, bajo la presidencia Eslovaca del Consejo, se pretende avanzar de forma muy significativa, tratándose de alcanzar un acuerdo político a finales de año.

### **Principales asuntos objeto de debate**

Seguidamente se hace un repaso de las cuestiones que centran los debates en las negociaciones.

Asignación gratuita y disposiciones sobre fugas de carbono: Aquí se incluyen diversos asuntos relacionados con los costes que el nuevo régimen supondrá para la industria:

- porcentaje de derechos que se distribuyen gratuitamente y porcentaje que se subasta;
- revisión de los “benchmarks” para dar cuenta del progreso tecnológico;
- la determinación de los sectores expuestos a fugas de carbono;
- compensación de los costes indirectos que afectan a la industria electrointensiva derivados del incremento del precio de la electricidad;
- alineación entre asignación gratuita y los cambios en los niveles de producción.

Las cuestiones están interrelacionadas entre sí. El reto está en encontrar un equilibrio entre mantener el incentivo para que se reduzcan las emisiones, lo que implica la implementación efectiva y progresiva del principio de quien emite paga, y un nivel de protección suficiente para la industria que compite en mercados internacionales con plantas ubicadas en países con menores costes medioambientales.

Mecanismos de financiación: La nueva Directiva EU ETS incluirá tres mecanismos propios de financiación:

- el fondo de innovación, destinado a apoyar proyectos innovadores industriales, energías renovables, y de captura y almacenamiento geológico de carbono;
- el fondo de modernización, cuyo objeto es la modernización del sector energético de los Estados miembros con PIB per cápita inferior al 60% de la media UE;
- la asignación gratuita de derechos de emisión al sector de generación eléctrica, también para promover la modernización del sector energético de Estados miembros con PIB per cápita inferior al 60% de la media UE.

En relación con el fondo de modernización y la asignación gratuita de derechos de emisión al sector de generación eléctrica, se produce un cierto enfrentamiento entre los Estados miembros del este, los “beneficiarios” y el resto. Los primeros ponen el énfasis en la flexibilidad y agilidad, y los últimos inciden en la necesidad de transparencia, prevención de las distorsiones en el mercado interior y alineación con los objetivos de la UE en materia de cambio climático. En cuanto al fondo de innovación, la mayoría de las delegaciones apoyan su alcance y tamaño. Se entiende que la selección de los proyectos financiados debe basarse, principalmente, en el principio de mérito. No obstante, ha de preverse algún mecanismo que garantice cierto equilibrio geográfico. Asimismo, hay una petición generalizada de que se establezcan procedimientos simplificados para proyectos de pequeña escala.

Simplificación: Se trata de un objetivo común a todos los Estados miembros. El abanico de cuestiones concretas que se aborda es amplio:

- Eliminar la reevaluación periódica de las autorizaciones de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Permitir la entrega automatizada de derechos (“domiciliación del pago”).
- Revisar el calendario del ciclo de cumplimiento (transferencia de los derechos asignados, notificación de las emisiones, anotación en el registro, entrega de derechos).
- Simplificar las reglas de monitoreo de las emisiones para las instalaciones más simples.
- Excluir del ámbito de aplicación unidades de emergencia y respaldo.
- En el caso del régimen de exclusión para pequeños emisores, modificar los umbrales de exclusión (actualmente 25kt), y/o establecer medidas equivalente comunes en todos los Estados miembros.

Debe mantenerse la integridad medioambiental y la seguridad en el sistema de registros. Otra vez, el reto estará en encontrar un equilibrio adecuado.

Actos delegados y de ejecución: La propuesta de la Comisión incluye numerosos actos delegados. Los Estados miembros estiman que hay cuestiones de carácter esencial que no pueden trasladarse sin más a la Comisión. De alguna forma deben limitarse los poderes que se delegan a la Comisión, sea precisando criterios en la Directiva, sea mediante la transformación de actos delegados en actos de ejecución.

Nivel de ambición: Se hace referencia al debate en torno al precio del derecho de emisión, que muchos consideran demasiado bajo para incentivar el cambio tecnológico. En este contexto, se discute si la Reserva de Estabilidad del Mercado, adoptada hace unos meses, es un mecanismo suficiente para garantizar un EU ETS eficiente o se necesitan medidas adicionales.

Revisión y alineación con el acuerdo de París: Se propone introducir una cláusula de revisión del EU ETS, que lo alinee con los objetivos y obligaciones de las partes en el Acuerdo de París. En particular, la revisión se centraría en los siguientes aspectos: i) la coherencia del factor de reducción lineal con los objetivos de reducción de emisiones;

ii) la coherencia de los criterios de fuga de carbono con el desarrollo de la política de cambio climático en terceros países.

## Perspectivas

En el momento de redactar este documento es difícil aventurar en qué momento se cerrará un acuerdo en las instituciones europeas, y, mucho más, cuál será el contenido de dicho acuerdo. En cualquiera de los casos, va a ser preciso encontrar un equilibrio adecuado entre protección medioambiental y competitividad, sin olvidar cuestiones que no son menores, como contención de la carga administrativa y simplicidad. Finalmente, desde la perspectiva de una unidad administrativa implicada en la implementación de este régimen, sería también importante que el acuerdo se alcanzara pronto. Así quedaría tiempo suficiente para llevar a cabo todos los trabajos preparativos necesarios: transposición de la normativa a la legislación nacional; determinación de los nuevos “benchmarks”; cálculo de las nuevas asignaciones...

### **3. REFLEXIONES, INQUIETUDES Y POSICIONAMIENTO DE LOS SECTORES IMPLICADOS ANTE LA REFORMA DEL ETS**

#### **3.1 La visión de los sectores industriales**

Laura Gallego Garnacho, CEOE

Todas las instituciones de la UE coinciden en la necesidad de apoyar a la industria por su papel fundamental y muy relevante para todas las economías europeas. La pérdida de peso del sector industrial en el total de la economía española es preocupante sobre todo por su relevancia en la generación de empleo y de valor añadido. Así mismo, la lucha contra el cambio climático es una prioridad de la Unión Europea (UE), que conlleva efectos sobre la competitividad de las empresas.

La viabilidad y supervivencia de la industria se encuentran actualmente condicionadas por el nuevo objetivo, vinculante para la UE, de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la Unión al menos en un 40% para 2030, con respecto a los niveles de 1990.

El nuevo objetivo de reducción de emisiones, para más allá de 2020, supondrá un esfuerzo aún mayor a las industrias tanto españolas como europeas, y es necesario tener en cuenta que no nos encontramos en un momento de revolución industrial y que los márgenes de mejora incremental de eficiencia en las industrias españolas son, después de los esfuerzos ya realizados, muy pequeños.

De acuerdo con las Conclusiones del Consejo Europeo de octubre de 2014, la asignación gratuita de derechos de emisión se mantendrá después de 2020 para evitar el riesgo de fuga de carbono<sup>2</sup> debido a esta política de lucha contra el cambio climático, a fin de proporcionar niveles adecuados de apoyo a problemas de pérdida de competitividad internacional. Además, se establece que las instalaciones más eficientes en estos sectores no tengan que asumir costes de carbono excesivos que den lugar a fugas de carbono. Por otro lado, no ha de reducirse la cuota de derechos de emisión que se vayan a subastar.

La propuesta de Directiva de la Comisión Europea (CE), publicada en julio de 2015, no contiene los elementos adecuados para proteger, tanto a los sectores en riesgo de fuga de carbono como a las instalaciones más eficientes de los mismos.

La propuesta establece, que el porcentaje de derechos a subastar a partir de 2021 sea del 57%, lo que significaría que la asignación gratuita disponible sería del 43% de los derechos de emisión. Además, ha incluido varias medidas para ajustar la asignación gratuita de las instalaciones a dicho porcentaje: reducción de la lista de sectores expuestos a riesgo de fuga de carbono, mejora arbitraria de los niveles de referencia (benchmarks) y el factor de corrección que se continuaría aplicando, si fuese necesario, incluso para las instalaciones más eficientes.

De persistir el actual tope relativo al máximo de emisiones permitido a la industria y el factor de corrección uniforme intersectorial, menoscabarían la protección contra la fuga

---

<sup>2</sup> Se denomina "fuga de carbono" la situación que puede producirse cuando, por motivos de costes derivados de las políticas climáticas, las empresas trasladan su producción a otros países con límites de emisión menos estrictos. Esto puede provocar un aumento de su total de emisiones.

de carbono, incluso para las industrias más eficientes, convirtiéndose en un obstáculo para su competitividad.

Por tanto, se hace necesario mantener la asignación gratuita y la compensación de los costes indirectos a los sectores y subsectores en riesgo de fuga de carbono, que garantice unas condiciones comparables de competencia tanto europea como internacional. En efecto, hasta que las economías que compiten en los mismos mercados que las empresas europeas no se comprometan con objetivos e instrumentos de reducción de emisiones comparables a los nuestros, la industria europea estará en riesgo de fuga de carbono y necesitará recibir una protección adecuada para preservar su competitividad.

Para favorecer el crecimiento industrial en la UE y, a la vez, una producción eficiente en términos de carbono, se debe garantizar la asignación al nivel de referencia de los benchmarks cuya implementación sea viable y alcanzable, tanto técnica como económicamente. Además, la asignación gratuita que reciban estos sectores y subsectores no se verá afectada por ningún factor de corrección. De acuerdo a este principio, como mínimo las mejores instalaciones de cada sector en riesgo de fuga de carbono, no deberían tener ningún coste, ni directo ni indirecto.

A continuación, se exponen brevemente los principios que viene defendiendo la industria española:

- El porcentaje máximo que puede ser destinado a asignaciones gratuitas es insuficiente (43%), inadecuado y no está calculado correctamente. Esta cantidad debe ser revisada para evitar costes indebidos en las instalaciones más eficientes.
- La asignación gratuita que reciban los sectores y subsectores expuestos a riesgo de fuga de carbono no se verá afectada por ningún factor de reducción.
- La asignación gratuita de derechos de emisión para los sectores y subsectores en riesgo de fuga de carbono deberá cubrir el 100% de la actividad de los sectores cubiertos, al nivel del benchmark sectorial respectivo.
- Los niveles de producción para el cálculo de la asignación gratuita para cada año deberán estar basados en los datos disponibles más recientes.
- Cualquier incremento de la actividad de las instalaciones de los sectores y subsectores en riesgo de fuga de carbono deberá recibir asignación gratuita.
- Se utilizaría como punto de partida el promedio de los resultados de las instalaciones que constituyan el 25% de las instalaciones con menor intensidad de emisión de un determinado sector o subsector, utilizando los datos de los años 2015-2017, para garantizar una asignación gratuita más representativa y una adecuada protección a los sectores y subsectores en riesgo de fuga de carbono.
- Los benchmarks, en cuyo cálculo y análisis se contará con la participación del sector o subsector afectado, utilizando la información que la industria facilita, deben ser técnica y económicamente viables en la UE.

- Se podrá recurrir a otras metodologías alternativas en caso de no ser posible la utilización de benchmarks de producto, es decir benchmarks de calor, de combustible o de emisiones de proceso.
- Las actividades en riesgo de fuga de carbono podrán venir definidas por otro tipo de clasificaciones, diferentes a la codificación NACE-4, en caso de no ser representativa.
- La compensación de costes indirectos se realizará de forma armonizada a nivel europeo, para evitar las distorsiones en la competencia entre los Estados Miembros, que actualmente existe.
- Existe una seria preocupación frente a la tendencia de la Comisión a utilizar los actos delegados poniendo en entredicho el compromiso político. Es necesario un mayor control por parte de los Estados miembros con lo que se propone la modificación de algunos desarrollos a competencias de ejecución.
- El apoyo a la innovación o la modernización no debe ir en detrimento de la protección frente a la fuga de carbono reduciendo o limitando el porcentaje de asignación gratuita. Los derechos de emisión para el Fondo de Innovación y para el Fondo de Modernización deben ser deducidos del porcentaje destinado a la subasta.
- El umbral de emisiones para dar la posibilidad de excluir a pequeñas instalaciones, sujetas a medidas equivalentes, debería ser incrementado hasta las 50 000 toneladas de CO<sub>2</sub>, para simplificar los trámites y reducir cargas administrativas a los pequeños emisores.

### 3.2 Posición de la industria del refino española (AOP)

Carlos Martín Martínez, AOP

En relación con la propuesta de Directiva, actualmente en tramitación, por la que se reforma el régimen europeo de comercio de derechos de emisión (EU ETS) para el periodo 2021-2030 (Fase IV), la postura de la industria española del refino se puede resumir de la siguiente manera:

- Consideramos que **el EU ETS**, en cuanto mecanismo de mercado orientado a la reducción de emisiones tanto en el sector eléctrico como en la industria, **debe seguir siendo un instrumento fundamental** para el cumplimiento de los objetivos de la política europea en materia de clima y energía.
- En este sentido, el sector del refino comparte las Conclusiones del Consejo Europeo de octubre de 2014 en relación con los **principios básicos que deberían guiar la reforma del EU ETS**, entre los que se incluyen expresamente: 1) que las instalaciones más eficientes no tengan que asumir costes indebidos que den lugar a fugas de carbono; y 2) que los mecanismos de protección a los sectores expuestos al riesgo de fuga de carbono tengan en cuenta los costes tanto directos como indirectos de las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Valoramos positivamente que la Comisión Europea, en su propuesta de Directiva de reforma del EU ETS, haya hecho suya la preocupación del Consejo por mantener los mecanismos de protección contra el riesgo de fuga de carbono y que haya reconocido el papel central que, para la economía europea, tienen las industrias intensivas en el consumo de energía.
- Sin embargo, a nuestro juicio, **las propuestas de la Comisión no siempre se ajustan a los principios enunciados por el Consejo**, de forma que incluso las instalaciones más eficientes dentro de los sectores en riesgo de fuga de carbono podrían tener un déficit de asignaciones de entre un 10 y un 20% al final de la Fase IV, en caso de mantenerse dichas propuestas.
- En concreto, según nuestras estimaciones, el refino europeo tendría que hacer frente a un coste total de emisiones de carbono de aproximadamente 15.000 millones de € en la Fase IV, incluyendo los costes indirectos<sup>3</sup>. Este coste total representa aproximadamente un 10% del margen de refino promedio europeo de los últimos 5 años (que se ha situado entre 0 y 4 €/barril) y vendría a sumarse al impacto que, sobre dicho margen, ya han tenido otras regulaciones europeas como las relativas a la calidad del aire o a la calidad de los combustibles<sup>4</sup>.
- **La protección contra el riesgo de deslocalización por fuga de carbono continúa siendo necesaria para asegurar la competitividad de nuestra**

<sup>3</sup> Este importe resultaría de multiplicar el déficit previsto de derechos de emisión en la Fase IV (350 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>) por un precio estimado de 30 €/tonelada, más 5.000 millones de € de costes de emisión indirectos.

<sup>4</sup> El impacto de estas normativas en el periodo 2000-2012 ha sido cuantificado por la Comisión Europea en su reciente Refining Fitness Check (SWD(2015) 284 final) en 0,47 €/Bbl.

**industria** en relación con aquellas refinerías ubicadas en ámbitos geográficos en los que no existen costes de emisión de CO<sub>2</sub>, sin que por ello se desincentiven los esfuerzos que ya se vienen realizando para mejorar la eficiencia de nuestras instalaciones.

- Los productos petrolíferos satisfacen más del 90% de las necesidades energéticas en el transporte europeo. La industria del refino tiene un papel destacado en la economía europea y, como ha reconocido la propia Comisión Europea, contribuye de forma esencial a la consecución de los objetivos europeos sobre seguridad de suministro<sup>5</sup>. En tanto en cuanto las economías que compiten en los mismos mercados que las empresas europeas no se comprometan con objetivos de reducción de emisiones comparables a los nuestros, la industria europea del refino se encontrará en riesgo de fuga de carbono y necesitará ser compensada por los costes directos e indirectos de las emisiones de CO<sub>2</sub>.
- Consideramos que, para la consecución de este objetivo, **la propuesta de Directiva de la Comisión debería modificarse** a fin de:
  - Garantizar la protección a las instalaciones más eficientes de los sectores en riesgo de fuga de carbono. Tal y como se establece en las mencionadas Conclusiones del Consejo, las instalaciones más eficientes de los sectores expuestos a riesgo de fuga de carbono deberían tener garantizada la asignación gratuita de derechos de emisión al nivel del “benchmark” sectorial respectivo. Para garantizar este nivel de protección, se debería **calcular correctamente el porcentaje de derechos de emisión disponibles para asignación gratuita**; el porcentaje que la propuesta de Directiva reserva en la Fase IV a los derechos a subastar (el 57% del total de derechos de emisión) está sobre-estimado, ya que incluye indebidamente los derechos de asignación gratuita que la Comisión estima que no serán usados durante la Fase III (ceses parciales y definitivos de actividad, derechos reservados para nuevos entrantes). Con ello, se está penalizando injustamente a la industria, al extender a la Fase IV del ETS las consecuencias indeseadas para la actividad industrial europea derivadas de la reciente crisis económica. A nuestro juicio, se deberían mantener en la Fase IV los mismos porcentajes de reparto de los derechos de emisión establecidos en la Fase III: 52% para subasta y 48% para asignación gratuita.

Por otra parte, los 400 millones de derechos con los que se pretende dotar al **Fondo de Innovación** no deberían deducirse de la bolsa de derechos de asignación gratuita. En efecto, la inclusión de los sectores industriales altamente innovadores entre los potenciales beneficiarios del Fondo es muy buena noticia. No en balde el refino es oficialmente el sector industrial más innovador de la Unión Europea en procesos y el cuarto en productos<sup>6</sup>. Sin embargo, este apoyo al esfuerzo innovador no debería producirse a expensas del nivel de protección de los sectores expuestos al riesgo de fuga

<sup>5</sup> Comunicación de la Comisión Europea sobre una Estrategia Europea de Seguridad de Suministro (COM(2014) 330 final).

<sup>6</sup> European Competitiveness Report 2013 (Comisión Europea): Towards knowledge driven reindustrialization.

de carbono. Dado que el Fondo de Innovación podrá financiar no solo actuaciones en la industria, sino también proyectos de energías renovables o de captura y almacenamiento de carbono, los 400 millones de derechos con los que se tiene previsto dotar al Fondo de Innovación deberían proceder del porcentaje de derechos a subastar.

- Implantar un mecanismo de asignación basado en niveles recientes de actividad, el cual permitiría **proteger a los sectores expuestos al riesgo de deslocalización sin desincentivar su crecimiento, evitando al mismo tiempo beneficios sobrevenidos** por caídas de actividad; este mecanismo, además, permitiría asignar el número adecuado de derechos de emisión a las instalaciones con incrementos de capacidad o que reiniciarán su actividad y desincentivaría a los participantes en el ETS a trasladar su producción fuera de la UE aprovechando los actuales umbrales de cese parcial de actividad.

Además, el mecanismo propuesto de asignación dinámica eliminaría la **carga administrativa** de los actuales procedimientos de cese parcial o de modificación significativa de capacidad y, en cambio, no crearía cargas adicionales dado que la mayor parte de los datos necesarios sobre niveles de actividad y emisiones ya se recogen en el marco de los vigentes procedimientos de seguimiento y notificación y de verificación y acreditación de emisiones.

- Revisar los valores de los parámetros de referencia (“benchmarks”) para la asignación gratuita en base a **datos reales correspondientes a un periodo suficientemente representativo** de cinco años (2013-2017). A nuestro juicio, **esta revisión se debería realizar una sola vez, con carácter previo al inicio de la Fase IV**, y mantener el valor revisado durante todo el periodo.

Con este sistema, se garantizaría que los “benchmarks” reflejan la realidad tecnológica de cada sector y continuaría existiendo un incentivo de mejora incluso para las instalaciones más eficientes, que podrían tener la oportunidad de vender derechos de emisión si lograsen mejorar sus rendimientos.

Por el contrario, **la propuesta de la Comisión Europea** de aplicar un factor lineal anual de reducción para la determinación de los “benchmarks” sectoriales **no reconoce el comportamiento diferencial de cada sector** en términos de mejora de sus emisiones, incumpliendo de esta manera las Conclusiones del Consejo Europeo cuando exige que *“los indicadores que regirán las asignaciones gratuitas se revisarán periódicamente en función de los progresos tecnológicos en los sectores de actividad respectivos”*.

Es importante destacar que, para muchos sectores, entre los que se encuentra el refino, la mejora en la intensidad de emisiones del promedio del sector es muy diferente de la mejora del 10% de las instalaciones más eficientes. Esto obedece a que las opciones tecnológicas reales para que el 10% de las instalaciones más eficientes puedan mejorar aún más están muy limitadas, a diferencia de lo que sucede para las instalaciones más alejadas en la curva de “benchmarking”. Por lo tanto, para estos sectores, el sistema propuesto por la Comisión Europea resultaría en nuevos parámetros de

referencia que no podrían ser cumplidos ni siquiera por las instalaciones más eficientes que de esta manera tendrían que afrontar “costes indebidos” contrariamente a lo pretendido por el Consejo Europeo.

- Asegurar la representatividad de los “benchmarks”. Las instalaciones para la determinación del valor del “benchmark” sectorial respectivo deben ser realmente representativas de su sector; en sectores, como el refino, con curvas de “benchmarking” muy pronunciadas, el **“benchmark” sectorial debería incluir el 25% de las instalaciones más eficientes, en lugar del 10% actual**.
- Implantar un sistema armonizado a nivel de toda la UE para la compensación de los costes de emisión indirectos, de modo que se evite el actual efecto distorsionador provocado por la existencia de múltiples y heterogéneos sistemas nacionales de compensación. En cualquier caso, **el sector del refino debería estar incluido dentro de los sectores con derecho a ver compensados sus costes indirectos en atención a su electro-intensidad<sup>7</sup>**, dado que estos costes indirectos inciden en su pérdida de competitividad internacional.
- Incluir en la propia Directiva los elementos técnicos más importantes para definir el sistema de asignaciones (como el periodo de referencia para la definición del nivel de actividad o los “benchmarks”). **Remitir la concreción de estos elementos al contenido de actos delegados** o de ejecución de la Comisión **no haría sino aumentar la incertidumbre regulatoria**, máxime si se tiene en cuenta que no es previsible que dichos actos pudieran estar aprobados antes de 2018.
- Mantener los créditos internacionales como mecanismo de flexibilidad cuando produzcan ahorros de emisiones ciertos y estén sometidos a un sólido procedimiento de supervisión, notificación y verificación. Con ello, **se fomentaría el compromiso internacional con la reducción de emisiones** y se abaratarían los costes de reducción de carbono.
- Finalmente, valoramos positivamente el propósito del Consejo Europeo de **reducir la complejidad administrativa** en la gestión del EU ETS. De hecho, consideramos que este principio de simplificación administrativa debería ser uno de los que guiara las propuestas de la Comisión Europea y del Parlamento en la reforma del EU ETS.

<sup>7</sup> Directrices sobre ayudas estatales en materia de protección del medio ambiente y energía 2014-2020 (2014/C 200/01)

### **3.3 Reflexiones de UNESA sobre la propuesta de revisión del esquema europeo de comercio de derechos de emisión**

Cristina Rivero Fernández, UNESA

La Directiva ETS es una pieza fundamental en la política de energía y clima de la Unión Europea, por lo que su reforma es importante.

UNESA considera que es esencial que la política climática de la UE apoye competitividad promoviendo la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero de manera rentable mediante el uso de sistema de comercio de derechos de emisión reformado. Por ello UNESA apoya un ETS que se convierta en el motor principal para las inversiones de mercado en generación de electricidad con bajas emisiones de carbono. En nuestra opinión se trata de la mejor manera de proporcionar electricidad segura, sostenible y a precios competitivos a la economía de la UE.

Por tanto, damos la bienvenida a la propuesta de revisión de la Directiva ETS, al considerarlo una pieza fundamental en la política de energía y clima de la Unión Europea. No obstante, el éxito de esta reforma dependerá de garantizar la plena consistencia y coherencia entre los elementos y objetivos del marco a 2030, así como del desarrollo de un marco de gobernabilidad adecuado que permite el logro de los mismos.

Sólo la combinación de una efectiva reforma del ETS y un diseño mejorado del mercado de electricidad en la UE pueden conducir a señales de precio apropiadas en los mercados relevantes (carbono, energía, flexibilidad y en su caso capacidad) que incentiven las inversiones en tecnologías maduras con bajas emisiones de carbono. El mantenimiento de determinados esquemas de apoyo y privilegios suponen una distorsión y un riesgo para el funcionamiento eficiente de los mercados de electricidad y carbono.

UNESA cree por tanto que es necesario continuar trabajando para hacer del ETS el principal instrumento de la UE para proporcionar incentivos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, mejorar la eficiencia energética e invertir en tecnologías de baja emisión de carbono. En concreto, estas serían nuestras reflexiones sobre algunos elementos concretos de la propuesta:

#### **1. Arquitectura básica de la Directiva ETS**

La propuesta de revisión de la Directiva ETS traduce en un texto legislativo el acuerdo del Consejo Europeo de octubre de 2014 sobre la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en un 43% para 2030 para los sectores ETS incrementando el factor de reducción lineal anual a 2.2% a partir de 2021. Aunque creemos que el mecanismo de reserva de estabilidad del mercado poco a poco va a contribuir a resolver el exceso de derechos de emisión en el mercado y a hacer que el ETS sea más resiliente a futuros cambios bruscos en la demanda, nos parece importante asegurarse de que el superávit acumulado de derechos de emisión no se incrementa más y debería reducirse tan pronto como sea posible. Un ETS dinámico sólo puede conducir a una señal clara, consistente y creíble de precio del carbono si no se ve afectado por medidas ajenas al mercado implantadas con carácter suplementario por los Estados miembros o por la UE.

Existe el riesgo que el ETS no se convierta en el principal instrumento para lograr reducciones de GEI, y que las inversiones en tecnologías bajas en carbono en el sector

eléctrico continúen impulsándose por intervenciones en el mercado y por subsidios. El objetivo debe ser reequilibrar los precios de la electricidad para los consumidores orientándolos más hacia los mercados y menos a gravámenes e impuestos y permitir inversiones en generación de electricidad con bajas emisiones de CO<sub>2</sub> basadas en criterios de mercado.

La reforma del ETS por tanto corre el riesgo de no alcanzar el objetivo de convertirse en el principal instrumento para la descarbonización de la economía europea. Consideramos que la legislación que se está desarrollando sobre el diseño del mercado de electricidad debe fortalecer los mercados mayoristas eliminando las intervenciones que los distorsionan.

## **2. Subastas y asignación gratuita**

UNESA apoya la fijación explícita de un porcentaje de subasta, así como la cuota propuesta para el mismo, en línea con las Conclusiones del Consejo Europeo de octubre de 2014 que indican que la proporción de derechos de emisión a subastar no debe reducirse. La asignación gratuita de derechos de emisión para ciertos sectores ETS debe mantenerse, pero debe cubrir solamente aquellos sectores que están claramente expuestos a riesgo de fuga de carbono. La lista de sectores debe ser revisada periódicamente para tener en cuenta la evolución económica y tecnológica, así como evolución de las políticas climáticas fuera de la UE (manteniendo en perspectiva el objetivo final de alcanzar el 100% de derechos subastados para todos los sectores).

UNESA cree que el objetivo final para la UE debe ser un acuerdo internacional que haga innecesarias las medidas para contrarrestar el riesgo de fuga de carbono. Es apropiado que la proporción de derechos a subastar se vaya incrementando al tiempo que considera los efectos de la fuga de carbono, asegurando un mercado eficiente y una senda de reducción de emisiones al menor coste.

Además, la definición del volumen de derechos a asignar gratuitamente a los sectores de fuga de carbono no debe crear incertidumbre con respecto a los volúmenes de derechos disponibles para subastar, ya que dicha incertidumbre afectaría a la liquidez del mercado y a la volatilidad de los precios.

## **3. Uso de derechos de emisión no asignados en la fase III**

La Comisión ha propuesto utilizar los derechos sin asignar para apoyar la fuga de carbono indirectamente, ya que la reserva de nuevos entrantes no tiene que provenir del cap de la fase IV. La propuesta por tanto resulta en una mayor cantidad de derechos de emisión sobrantes para subasta y para asignación gratuita a instalaciones existentes. Esta medida no contribuye a resolver el exceso de derechos de emisión que existe en el mercado. También socava la función de estabilización de la Reserva de estabilidad del mercado y politiza aún más la herramienta. Por lo tanto, recomendamos que todos los derechos no utilizados en la fase III se coloquen directamente en la reserva para la estabilidad del mercado (MSR). La dotación inicial de la reserva de nuevos entrantes (NER) al comienzo de la fase IV debe provenir exclusivamente de los derechos apartados para asignación gratuita en la fase IV, pero no de los derechos no asignados en la fase III.

## **4. Fondo de innovación**

El objeto del fondo de innovación debería ser permitir la comercialización de nuevas tecnologías aumentando su competitividad en función del precio del carbono. El fondo debería contemplar todas las soluciones y tecnologías bajas en carbono. Nos parece bien por tanto que la revisión propuesta apoye con carácter suplementario el apoyo existente para demostración de tecnologías innovadoras y que se extienda para cubrir la innovación en la industria y proyectos de pequeña escala.

Es importante que el fondo de innovación facilite la demostración de las tecnologías de captura y almacenamiento de carbono (CAC) y otras tecnologías de baja emisión de carbono. Todos los análisis, incluyendo los de EURELECTRIC, revelan que el coste de descarbonización de la economía de la UE y del sector eléctrico sin CAC será mucho mayor. Además, la CAC tiene un importante papel en el esfuerzo internacional de descarbonización, teniendo en cuenta que la mayor expansión en el uso de combustibles fósiles se dará en países como China e India. Las tecnologías de CAC suponen un mercado potencial importante para los fabricantes europeos de equipos.

Dado el tamaño de las instalaciones (y por lo tanto los elevados costes de capital y los asociados a infraestructuras de transporte y almacenamiento) de los proyectos de demostración CAC, es lógico seguir una estrategia regional y/o a escala europea. Esto ayudaría a maximizar las economías de escala en infraestructuras compartidas. Es fundamental continuar asignando fondos sobre la base de ofertas competitivas dando prioridad a los proyectos de investigación y demostración con mayor potencial de reducción de carbono y posibilidad de viabilidad de mercado en el mediano plazo.

Además, el calendario de flujos de derechos desde el fondo de innovación al mercado debe ser predecible para los participantes en el mercado y la monetización de derechos debe hacerse gradualmente de modo que no distorsione el precio del carbono.

## **5. Compensación de costes indirectos**

La propuesta refuerza la necesidad de compensación de costes indirectos, aunque sin hacerlo vinculante para los Estados miembros. Es importante recordar que el enfoque de la Directiva actual ha llevado a algunos Estados miembros a financiar tal coste a través de la factura de electricidad de los consumidores. Con el fin de no socavar el funcionamiento de los mercados de electricidad y carbono, creemos que es crucial que esta compensación no pueda realizarse a través de la factura de electricidad. UNESA cree además que tampoco debería realizarse a través de la asignación gratuita de CO<sub>2</sub> ya que ésta sólo debe cubrir las emisiones reales de los distintos sectores industriales. Creemos que es necesario establecer medidas de compensación de costes indirectos armonizadas en toda la UE para garantizar una igualdad de condiciones y sin distorsionar el funcionamiento del ETS ni la competencia entre Estados miembros. En este contexto, por tanto, pensamos que la financiación para la compensación de costes indirectos debe provenir de los ingresos de las subastas y diseñarse conforme a las directrices de ayudas de Estado.

## **6. Uso de los ingresos de las subastas**

UNESA está de acuerdo en que al menos el 50% de los ingresos de las subastas debe ser utilizado por los Estados Miembros de la UE en medidas relacionadas con la energía y el cambio climático, así como con las otras tres opciones de la propuesta:

En financiación climática: para que el acuerdo de París sea efectivo en la lucha a largo plazo contra el cambio climático debe garantizar el equilibrio necesario entre mitigación y adaptación y debe incluir compromisos ambiciosos de financiación en apoyo a los países en desarrollo. Los Estados miembros por lo tanto debe comprometerse a proporcionar los fondos necesarios para implementar planes y estrategias de adaptación en países en desarrollo.

Compensación de costes indirectos: para no socavar el funcionamiento de los mercados de electricidad y carbono, es importante que la compensación por los costes indirectos no sea posible a través de la factura de electricidad ni a través de la asignación gratuita, sino provenir de los ingresos de las subastas.

Fomento de formación/reconversión en el trabajo: el ETS debe evitar impactos sociales negativos siempre que sea posible y, cuando esto no sea posible, debe fomentar mecanismos para indemnizar a los que se ven afectados desproporcionadamente.

### 3.4 Sector cementero frente al cambio climático

Sergio Cuadrado, Fundación Laboral del Cemento y el Medio Ambiente, CEMA

En la actualidad la Estrategia UE 2020 tiene como objetivo lograr un crecimiento inteligente, basado en el conocimiento y la innovación sostenible, mediante la promoción de una economía que haga un uso más eficiente de los recursos, más verde y competitiva, y un crecimiento integrador, basado en una economía con altos niveles de empleo donde exista cohesión social y territorial tal y como establece la Estrategia: *“Invertir en tecnologías más limpias y con menores emisiones de carbono ayudará a nuestro medio ambiente, contribuirá a luchar contra el cambio climático y creará nuevas oportunidades empresariales y de empleo”*.

Mantener el uso productivo de los materiales durante más tiempo, reutilizarlos y mejorar la eficiencia, contribuirá asimismo a mejorar la competitividad de la UE en el escenario mundial. Este planteamiento se expone en la Comunicación *Hacia una economía circular: un programa de cero residuos para Europa* que explica cómo la innovación en los mercados de materiales reciclados, los nuevos modelos empresariales, el diseño ecológico y la simbiosis industrial pueden conducirnos hacia una sociedad y una economía sin residuos.

La Comunicación *“establece el compromiso político de la Unión Europea de reducir la generación de residuos, reciclar los residuos convirtiéndolos en una fuente importante y fiable de materias primas para la Unión, recuperar energía únicamente de materiales no reciclables y eliminar prácticamente los vertederos”*.

Mientras que la industria del cemento y hormigón es intensiva en uso de materias primas, también es uno de los mayores contribuyentes a la economía circular. Cemento y hormigón son productos fabricados con materiales naturales generalmente abundantes y disponibles a nivel local, y además pueden fabricarse también con materiales reciclados. Cemento y hormigón son de importancia fundamental para una Europa moderna. Las fábricas de cemento forman una red en toda Europa proporcionando no sólo los productos de construcción esenciales, sino también una importante capacidad de tratamiento de residuos sin necesidad de financiación pública.

El uso sostenible de los residuos forma parte integral del proceso de fabricación de cemento, y por lo tanto es importante el reconocimiento otorgado al papel de la recuperación de energía en la economía circular. Gracias a la recuperación de energía (lo que reduce la dependencia de los combustibles fósiles), y el reciclado de material, cerca del 100% de la entrada de residuo se recupera / recicla en el proceso de producción de cemento - sin generar ningún residuo adicional. Además, parte del clínker utilizado en el cemento también se puede sustituir con subproductos de otras industrias, como la escoria de la producción de acero y cenizas volantes de centrales eléctricas - un claro ejemplo de la simbiosis industrial.

Por otra parte, el sector cementero español sigue apostando por fomentar la gestión sostenible de sus recursos, sustituyendo combustibles fósiles por otros procedentes de residuos que no se pueden reciclar ni recuperar. **En 2015, las fábricas de cemento en España recuperaron la energía de 749.619 toneladas de residuos, lo que significa que el 23,4% del poder calorífico que necesitaron nuestros hornos procedía de residuos.** Todas las compañías están haciendo un gran esfuerzo para aumentar aún más este porcentaje al tiempo que prestan un servicio a la sociedad al dar una solución ambientalmente correcta a los residuos evitando que vayan a vertedero.

Además, con el uso de combustibles alternativos, la industria cementera reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> y los costes energéticos, haciendo a las empresas más competitivas en el entorno internacional.

No obstante, España está aún lejos de conseguir los porcentajes de recuperación de residuos en cementeras que ya tienen otros países europeos con mayores estándares de protección ambiental como Holanda, Austria, Noruega, Suiza y Alemania.

De hecho, el 41% de la energía utilizada en los hornos de cemento europeos proviene de residuos que sustituyen a combustibles fósiles. La industria tiene como objetivo aumentar el uso de combustibles alternativos hasta el 60% en 2050 (de los cuales el 40% será biomasa), reduciendo así la necesidad de recurrir a combustibles fósiles (coque de petróleo, carbón). Además, el hormigón, principal producto derivado, es totalmente reciclable, ya sea para producir más hormigón o en otras aplicaciones como capa base de carretera, lo que hace que el hormigón sea parte integrante de la economía circular.

En julio de 2015 la Comisión Europea presentó una propuesta legislativa para revisar el sistema de comercio de emisiones de la Unión Europea (EU ETS) para el período post 2020. Actualmente esta propuesta se está debatiendo en el Parlamento Europeo.

El cemento y el sector del hormigón forman la columna vertebral de toda una cadena de suministro en Europa que está firmemente arraigada en las comunidades locales. La industria del cemento emplea a 44.800 trabajadores y tiene un volumen de negocio anual de 17,5 mm€ A través de las compras y los gastos de sus empleados, directos e indirectos, la industria genera un valor añadido total de 56 mm€ en el UE28 y genera más de 1,08 millones de empleos.

El sector tiene un efecto multiplicador de 2,8. Lo que significa que, en la UE28, por cada euro de valor añadido generado en la industria del cemento y hormigón, se generan 2,8€ en el conjunto de la economía.

La industria del cemento tiene un probado historial de inversiones que ha conseguido disminuir las emisiones de CO<sub>2</sub> procedentes de la producción de clínker en los últimos 20 años. En los documentos “The role of cement in the 2050 low carbon economy” y “Hoja de ruta de la industria española del cemento para la reducción de emisiones”, la industria del cemento, europea y española, presenta como reducir un 32 % sus emisiones para el año 2050 en comparación con los niveles de 1990, aplicando en gran parte medidas convencionales, pudiendo llegar hasta un 80% si se aplican con éxito en el futuro proyectos de captura de CO<sub>2</sub>. El hormigón, principal producto derivado, puede contribuir enormemente a alcanzar los objetivos de eficiencia energética fijados en las políticas europeas de la economía circular baja en carbono. A pesar de ser líderes mundiales en oferta de tecnologías bajas en carbono, las industrias europeas intensivas en energía y la industria del cemento en particular, se enfrentan a grandes problemas de competitividad en un entorno macroeconómico en crisis. La producción de cemento de 2015 en la UE28 fue un 37,3% menor que en 2007. Además, la industria del cemento es intensiva en capital y energía (los costes asociados a la energía representan el 30% de los gastos de funcionamiento).

Pese a todo, la industria del cemento continúa profundamente comprometida con sus responsabilidades económicas, sociales y medioambientales a largo plazo, pero para

cumplir con este propósito necesita un marco jurídico coherente a largo plazo que permita planificar las inversiones a futuro.

Cuando se trata de Políticas de Cambio Climático, la industria necesita estabilidad regulatoria e igualdad de condiciones con los competidores de fuera de Europa donde el precio del CO<sub>2</sub> no supone una desventaja competitiva para la exportación y, coloca a los importadores en igualdad de condiciones con los proveedores nacionales.

Si se mantiene el precio del CO<sub>2</sub> como incentivo a las inversiones de capital para una economía baja en carbono, es imprescindible tener en cuenta el potencial de reducción de la industria del cemento, donde las emisiones de proceso representan casi el 70% de las emisiones totales y son irreducibles por naturaleza. Por lo tanto, se debe fomentar un enfoque ascendente para el potencial de reducción de CO<sub>2</sub> partiendo de lo expuesto en las hojas de ruta diseñadas por la industria que se han elaborado en base a unos parámetros razonables, reales y alcanzables.

Desde ese punto de vista, la revisión de la Directiva de Comercio de Emisiones (ETS) es de especial interés ya que podría socavar inversiones si no genera suficiente protección a la industria frente al riesgo de fuga de carbono e inversión.

La fuga de carbono es un concepto más amplio que el traslado de producción. También afecta a las decisiones sobre nuevas inversiones o aumentos de capacidad que están teniendo lugar fuera de Europa (fuga de inversión).

Los riesgos aumentarán si la reducción de los derechos de emisión gratuitos, lleva en la práctica una asignación a la industria del cemento muy por debajo de lo que puede lograrse técnicamente y sólo cubren una parte de la capacidad de producción instalada. Dos medidas importantes podrían conducir a la deslocalización del sector:

- (i) si el sector del cemento no es reconocido como sector expuesto al riesgo de fuga de carbono a partir de 2020 y,
- (ii) si los más eficientes se enfrentan a un recorte arbitrario de su protección por fuga de carbono debido al aumento de costes directos e indirectos de emisión derivados de una limitación en su asignación gratuita.

La adopción de cualquiera de estas dos medidas a nivel de la UE durante el proceso de revisión de la Directiva ETS, añadiría costes a los sectores afectados; costes que los competidores internacionales no deberían afrontar. Las industrias intensivas en energía, a diferencia del sector de la energía, no puede trasladar sus “costes de carbono” a los consumidores. Por tanto, estos costes de carbono erosionarían gravemente el margen de beneficio y la capacidad para rentabilizar la inversión de la industria.

Esto haría de los países de fuera de la UE un lugar más atractivo para invertir y pondría un freno a las inversiones dentro de la UE.

Al contrario de lo que a veces se dice, la Directiva ETS puede garantizar la consecución de los objetivos medioambientales a largo plazo al tiempo que permita el crecimiento y las inversiones industriales en la UE y para ello las conclusiones del Consejo Europeo de octubre de 2014 podrían servir como guía.

No hay necesidad de penalizar a las instalaciones más eficientes de los sectores ETS y añadir costes unilaterales que, inevitablemente, provocarían una fuga de la inversión.

El sector industrial va a partir con una clara desventaja para el periodo 2021-2030 puesto que la tercera fase EU ETS (periodo 2013-2020), ya se configuró de tal manera que lejos de poder tener disponibilidad para la totalidad de la capacidad instalada, la asignación se limitaba al nivel histórico de actividad de la instalación (HAL). Además, se limitaba por una parte la cantidad total anual a escala comunitaria “cap” industrial limitación de la que se estableció en 1,74% y que resulta en una reducción adicional para el periodo en su conjunto del 11,6% y por otra parte se limita la cantidad anual máxima de derechos de emisión, de acuerdo con el punto 5 del artículo 10 bis de la Directiva 2003/87/CE, por lo que se ha hecho necesaria la aplicación de un factor de corrección uniforme intersectorial (CSCF) a todas las instalaciones que pueden optar a asignación gratuita. Esto ha supuesto una reducción adicional del 17,6% en 2020.

La viabilidad y supervivencia de la industria se encuentran actualmente condicionadas por el nuevo objetivo, vinculante para la UE, de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la Unión al menos en un 40% para 2030, con respecto a los niveles de 1990.

Por tanto, se hace necesario mantener el 100% de la asignación gratuita y la compensación de los costes indirectos a los sectores y subsectores en riesgo de fuga de carbono, que garantice unas condiciones comparables de competencia tanto europea como internacional. En efecto, hasta que las economías que compiten en los mismos mercados que las empresas europeas no se comprometan con objetivos de reducción de emisiones comparables a los nuestros, la industria europea estará en riesgo de fuga de carbono y necesitará recibir una protección adecuada para preservar su competitividad.

El modelo propuesto por el sector cementero para el régimen de comercio de derechos de emisión reformado para el periodo 2021-2030 debe basarse en los siguientes principios:

- La propuesta de la Comisión de reducir las emisiones en un 43% (en 2030 en relación con los niveles de 2005) para los sectores del EU ETS supone un objetivo tecnológica y económicamente inalcanzable para la industria por el ritmo de reducción progresiva del límite de emisiones que conlleva el factor lineal de reducción anual. Este compromiso climático provocaría un efecto muy negativo sobre la competitividad y el futuro de industrias vitales para la economía europea y sobre el nivel de empleo asociado. Para que las industrias europeas en riesgo de fuga de carbono reciban el 100% de asignación gratuita con la aplicación de “benchmarks” reales bajo unos niveles de eficiencia reales, la división actual de los porcentajes de subasta *versus* asignación gratuita (57% vs 43%), no es suficiente. El porcentaje máximo destinado a asignación gratuita es insuficiente, inadecuado y no está calculado correctamente. Esta cantidad debe ser revisada para evitar costes indebidos en las instalaciones más eficientes y evitar la aplicación del factor de corrección intersectorial (CSCF).
- La industria europea en general y, muy especialmente la española, está atravesando una crisis muy aguda. Actualmente, el tope relativo al máximo de emisiones permitido a la industria y el factor de corrección intersectorial ya están menoscabando la protección contra la fuga de carbono, incluso para las industrias más eficientes, y se están convirtiendo en un obstáculo para la citada competitividad.

- El EU ETS debe asegurar la asignación totalmente gratuita de los derechos de CO<sub>2</sub> en base a niveles de actividad reales y producidos de forma eficiente, sin factores de corrección posteriores, y la compensación de todos los extra costes por CO<sub>2</sub> transmitidos a la industria a través de los precios eléctricos.
- Deben ajustarse las asignaciones a los niveles de actividad reales de la industria en lugar de históricos, para apoyar el crecimiento económico;
- Asegurar unos benchmarks basados en datos reales de las instalaciones, teniendo en cuenta las características específicas del sector y sin aplicar ningún factor de reducción a los mismos
- Debe elaborarse una lista de sectores expuestos a riesgo de fuga de carbono adecuada que permita flexibilidad para evaluar la condición de fuga de carbono, tomando en consideración la fuga en la inversión, el impacto en los subsectores a través de la cadena de valor y la exposición a los costes indirectos;
- Compensación de costes indirectos de forma armonizada a nivel europeo para evitar las distorsiones en la competencia entre los Estados Miembros y basada en la lista de sectores Carbon Leakage (CL);
- Reconocimiento a la imposibilidad de reducir las emisiones de proceso en el caso del sector cementero;

En cualquier caso, el escenario a 2030 debería fijarse atendiendo prioritariamente a la protección de la competitividad industrial tanto a nivel intracomunitario como internacional, garantizando una protección total frente a los costes directos e indirectos a aquellos sectores y subsectores en riesgo de fuga de carbono. Dada la actual coyuntura económica española, la concesión de ayudas estatales para compensar los costes indirectos de las industrias intensivas nacionales resulta en una cantidad ínfima comparada con la otorgada por sus respectivos estados nacionales a otros competidores europeos, situándonos en estos momentos en una situación de desventaja competitiva.

Con estas medidas y si se prevé suficiente asignación gratuita para la industria intensiva en energía, se reducirá de manera significativa la probabilidad de cualquier recorte arbitrario y se podrá diseñar una protección completa y efectiva frente a la fuga de carbono de toda la cadena de valor de la industria europea. De esta forma se aseguraría que se realizan las inversiones en tecnologías de bajo carbono.

### 3.5 Experiencia y reflexiones de CEPSA

Susana Revilla, CEPSA

#### Situación actual CEPSA Refino

El sector refino europeo está sujeto al Régimen Europeo de Derechos de Emisión EU ETS desde el año 2005. En la Fase actual de cumplimiento 2013-2020 el Esquema de Cap&Trade está diseñado para un objetivo de reducción de emisiones a nivel europeo de un 20% para el 2020 en comparación de los niveles de emisión de 1990.

La necesidad de competir con otras regiones sin costes de CO<sub>2</sub> tiene efectos sobre la competitividad del sector: desde 2008, la capacidad de refino de la UE se ha reducido en un 10% (afectando a 10.000 empleos directos y 40.000 indirectos), al mismo tiempo que aumentaban las importaciones. Según estudios de Solomon<sup>8</sup>, una refinería de capacidad media en Europa ve incrementados sus costes operacionales en 4.4\$/bbl frente a una en Middle East, sin contar con el extracoste de la Regulación a nivel europeo, estimado éste en 1.51\$/bbl.

Nuestro sector reúne un 60% de sus costes en el consumo de energía, consumo que provoca la emisión de CO<sub>2</sub>. CEPSA cuenta dentro de su Planificación y Estrategia de negocio, con planes de optimización en los que la Eficiencia Energética reúne hasta un 54% de los proyectos con reducciones de consumo energético y emisiones de CO<sub>2</sub>. En su Plan a 5 años con unas importantes inversiones económicas, las acciones de eficiencia energética computarían hasta un 35% del valor anual de las emisiones de una de sus refinerías.

En tanto no se alcance un compromiso internacional con objetivos y medidas equivalentes a las adoptadas por la UE, deberán de implementarse las medidas adecuadas para preservar la competitividad de la industria europea y, en particular, la de los sectores que compiten en el comercio internacional y que, diferencialmente, tienen costes derivados del comercio de emisiones por producir en la UE.

#### COP 21 Conferencia de Cambio Climático Diciembre 2015

El acuerdo alcanzado en París mostró una voluntad fuerte para alcanzar un objetivo común en cuanto a adoptar compromisos similares en diferentes regiones del mundo con el fin de limitar el aumento global de la temperatura a 2°C, incluso a 1,5°C, en 2100. El pasado 4 de noviembre de 2016 el Acuerdo de París entró en vigor al cumplirse los criterios mínimos para la ratificación del mismo. Es una buena señal de motivación internacional, que como establece el Acuerdo, habrá de revisarse cada 5 años para evaluar el progreso y cumplimiento de las Partes.

En tanto en cuanto las economías que compiten en los mismos mercados que las empresas europeas no se comprometan con objetivos de reducción de emisiones comparables a los de la Unión Europea, la industria europea se encontrará en riesgo de fuga de carbono y necesitará recibir una protección adecuada para preservar su competitividad en relación con aquellas instalaciones ubicadas en ámbitos geográficos en los que no existan costes de emisión de CO<sub>2</sub>.

<sup>8</sup> <https://www.solomononline.com/>

La reforma del Régimen Europeo de Derechos de Emisión para la siguiente fase de cumplimiento 2021-2030 se diseña para un **objetivo europeo de reducción de emisiones de CO<sub>2</sub> del 40% en el 2030 frente a los niveles de 1990, siendo este objetivo el ratificado por la EU en el Acuerdo de París**<sup>9</sup>.

Este objetivo del 40% es por tanto el punto de partida europeo en este acuerdo global y ya supone un aumento significativo del coste del régimen Cap&Trade para el refino europeo para este siguiente período 2021-2030 frente al actual con horizonte 2020. Debe estar presente una adecuada normalización del esquema entre sectores, **y garantizar una protección a los sectores en riesgo de fuga de carbono**, ya que puede suponer un significativo aumento del coste actual de ETS en caso de no ser reconocido, para el sector del refino, el máximo riesgo de fuga de carbono. Para Cepsa Refino podría suponer hasta un incremento anual, como mínimo, del 250% respecto al coste anual para esta fase, teniendo en cuenta los precios actuales del CO<sub>2</sub> y la estimación de mercado de la tendencia futura de los mismos.

Una **revisión actual a comienzo del período de los niveles de referencia Benchmarks** es de obligada necesidad, ya que aplicar un factor arbitrario de reducción según la propuesta de la Comisión, no refleja el desarrollo tecnológico de nuestros sectores y menoscabaría de forma muy agresiva nuestra asignación gratuita y nuestra competitividad, en cintra de las Conclusiones del Consejo Europeo de octubre 2014 ya mencionadas abundantemente a lo largo del documento.

Por tanto las **implicaciones para el sector del refino europeo de nuestra aportación, como Unión Europea, a la COP21**, supondrán un extra coste por regulación mayor que en la actual fase y, en caso de que no sean ratificados objetivos equiparables en diversas partes del mundo, una mayor pérdida de competitividad teniendo en cuenta el diferencial de precio de la energía y los extra costes por esta regulación que supondría una continuidad en la reducción de capacidad y cierres de refinerías a nivel europeo.

Otra implicación es que, a pesar de conseguirse objetivos similares en diversas partes del mundo, el **esquema de reducción de emisiones es particular de cada Parte**, no hay uniformidad en el mismo (ya sea un impuesto al carbono o un sistema de Cap&Trade), ni en los sectores implicados, ni en la señal de precio de carbono, lo cual sigue suponiendo una pérdida de competitividad. El coste de CO<sub>2</sub> se ha de asumir a nivel operacional, sin posibilidad de traspasarlo al producto petrolífero por las propias condiciones de nuestro mercado, y este precio, en forma de impuesto al carbono o Cap&Trade es muy diferente.

**La ratificación del Acuerdo de París**, ha demostrado que existe una voluntad global para limitar el aumento de temperatura en 2°C en 2100, lo cual pone en evidencia la futura descarbonización a la que debería verse sometida la demanda energética global. A nivel europeo ya hay unos objetivos globales de descarbonización que provocará un importante descenso en la demanda energética fósil en transporte y por tanto exigirá una reconversión del refino europeo.

<sup>9</sup> Decisión (UE) 2016/590 del Consejo de 11 de abril de 2016 relativo a la firma, en nombre de la Unión Europea, del Acuerdo de París aprobado en virtud de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

## Mención al negocio de la Química y Gas y Electricidad

En el marco de la **Química**, también está sometida a sujeto al Régimen Europeo de Derechos de Emisión EU ETS desde el año 2005, y aunque el negocio de la química es muy diferente al de refino, el posicionamiento en esta Reforma de ETS es similar, demandando los mismos puntos de reforma con el fin de tener un sistema mejor definido y controlado, una adecuada señal de precio, así como una adecuada protección al riesgo de fuga de carbono según los niveles de benchmarking.

En el marco de **Gas y Electricidad**, nuestras instalaciones de cogeneración están asociadas al funcionamiento de las instalaciones de refino o bien de la química, no reciben asignación gratuita según Directiva en la parte de la generación eléctrica, si bien recibimos asignación por la parte de vapor generado para nuestras instalaciones y así vamos a continuar, promoviendo la generación más eficiente en las unidades de cogeneración.

## Posición ante la Reforma ETS

La EC publicó en julio 2015 una Propuesta de Revisión de la Directiva de ETS para el período 2021-2030. Ante los puntos de la reforma podemos resumir una postura compartida a nivel nacional y europeo en ambos sectores de refino y química. Defendemos la postura bajo el marco de las Conclusiones del Consejo Europeo de octubre de 2014 en el cual mencionaba expresamente que *“Con el fin de mantener una adecuada competitividad internacional las instalaciones más eficientes de cada sector no deben verse sometida a gastos derivados del CO<sub>2</sub> que le pudieran conducir a fuga de carbono”*.

- Criterios de fuga de carbono deben garantizar una adecuada protección del sector ante el riesgo de carbono, tanto refino como química orgánica deben permanecer en un 100% de protección por sus características.
- Revisión de los BM actualizada en el comienzo del período 2021-2030, debiendo mantenerse constante en el período. Una revisión garantizaría reflejar el estado actual tecnológico de cada sector y una reducción lineal arbitraria no reflejaría el estado actual ni las reales posibilidades de mejora de los sectores. En el actual período, hay muchas diferencias entre los sectores industriales de sobreasignación y déficit no achacables a la producción, siendo por tanto reflejo de las diferencias entre las curvas de BM sectoriales.
- Una asignación dinámica, basada en niveles de producción de años n-2, eliminaría los excesos de asignación que se han venido dando.
- La mejora de estos puntos provocaría una asignación gratuita más fiel a la producción real y a la evolución tecnológica de cada sector, equilibrando este volumen de asignación gratuita y evitando la aplicación del CSCF.
- La cuota de subasta del 57% debe revisarse, dado que hay volúmenes como el de los ceses parciales y cierres en el período 2013-2020 que debería destinarse al cap industrial

Cepsa está en proceso de elaboración de una **Estrategia de cara al 2030** en la que establezca cómo afrontar los riesgos en el entorno de refino y de la química derivados del marco regulatorio de Clima y Energía.

## 4 PLANTEAMIENTOS DE OTROS ACTORES INVOLUCRADOS

### 4.1 Potencial inclusión en ETS de otros sectores: sector forestal y sector marítimo

Francisco Javier Vallejo Drehs, Foro de Bosques y Cambio Climático

#### **Sector marítimo:**

La regulación europea para controlar las emisiones en el sector marítimo ya está en marcha (Regulación EU 2015/757). En agosto de 2017 todos los barcos con escala en la unión europea deben tener su plan de monitorización realizado y enviarlo para su aprobación. A partir del 1 de enero de 2018 comenzaría el seguimiento de las emisiones según el plan aprobado para tener el inventario de emisiones verificado a principio de 2019. La regulación parece que se basará en la actual para el sector industrial y aviación dentro del EU-ETS, pero con algunas diferencias.

Veamos lo que nos depara la nueva legislación y que conclusiones se extraen:

#### **Regulación EU 2015/757 del Parlamento Europeo y del Consejo:**

Reglamento (UE) 2015/757 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2015, relativo al seguimiento, notificación y verificación de las emisiones de dióxido de carbono generadas por el transporte marítimo y por el que se modifica la Directiva 2009/16/CE.

Esta regulación viene a incluir al sector marítimo internacional en los esfuerzos para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Aunque se pretende que sea sin influir negativamente en la competitividad de la EU, teniendo en cuenta los beneficios ambientales potenciales.

**Objeto:** establecer las normas para un seguimiento, notificación y verificación precisos de las emisiones de CO<sub>2</sub> de buques que arriben, zarpen o se encuentren en puertos bajo jurisdicción de un Estado miembro.

**Ámbito de aplicación:** Transporte marítimo internacional desde, hasta o en puertos de cualquier estado miembro: *“buques con un arqueo bruto superior a 5.000 toneladas, en lo relativo a las emisiones de CO<sub>2</sub> que generen durante sus viajes desde su último puerto de escala hasta un puerto de escala bajo jurisdicción de un Estado miembro, y desde un puerto de escala bajo jurisdicción de un Estado miembro hasta su siguiente puerto de escala, así como en el interior de los puertos de escala bajo jurisdicción de un Estado miembro. No se aplica a los buques de guerra, las unidades navales auxiliares, los buques pesqueros o buques factoría, los buques de madera de construcción primitiva, los buques no propulsados por medios mecánicos ni a los buques de propiedad estatal utilizados sin fines comerciales.”*

**Principios de seguimiento y notificación:** en general se aplican los mismos principios que para la notificación de emisiones en el EU ETS, que vienen recogidos en la norma ISO14064 parte 1.

- **Totalidad:** se aplica respecto de **cada uno de los buques**, el seguimiento y la notificación de los parámetros pertinentes durante un período de notificación. Se realizará en el interior de **todos los puertos** bajo jurisdicción de un Estado

- miembro y respecto de **cualquier viaje** con destino u origen en un puerto bajo jurisdicción de un Estado miembro.
- **Exhaustividad:** abarcará las emisiones de CO<sub>2</sub> resultantes de la combustión de combustibles tanto en el tiempo en que los buques están en el mar como cuando están atracados.
  - **Comparabilidad:** coherentes y comparables a lo largo del tiempo.
  - **Transparencia:** Las empresas documentarán los datos del seguimiento de una manera transparente.
  - **Exactitud:** Se identificará y reducirá cualquier fuente de inexactitud.
  - **Integridad:** certeza razonable sobre la integridad de los datos de emisión de CO<sub>2</sub>.

Métodos de seguimiento:

Para cada buque las empresas determinarán las emisiones de CO<sub>2</sub> siguiendo cualquiera de los métodos descritos en el anexo I de la regulación, y harán un seguimiento de otra información pertinente de conformidad con las normas establecidas en el anexo II o adoptadas en virtud de este.

Anexo I:

Para calcular las emisiones de CO<sub>2</sub> se aplica la fórmula siguiente:

*Consumo de combustible x factor de emisión*

El consumo de combustible comprende el combustible consumido en los motores principales, los motores auxiliares, las turbinas de gas, las calderas y los generadores de gas inerte.

El consumo de combustible en el interior de los puertos cuando el buque está atracado se calculará por separado.

Se utilizarán valores por defecto para los factores de emisión de los combustibles basados en los valores más recientes del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Esos valores pueden obtenerse del anexo VI del Reglamento (UE) no 601/2012 de la Comisión.

Para el cálculo del consumo de combustible real en cada viaje se aplicará uno de los métodos siguientes:

- a) nota de entrega de combustible y comprobaciones periódicas de los tanques de combustible;
- b) seguimiento del tanque de combustible líquido a bordo;
- c) indicadores de caudal para los procesos de combustión aplicables;
- d) mediciones directas de las emisiones de CO<sub>2</sub>.

La directiva describe con detalle cada uno de estos métodos, pudiéndose utilizar más de uno si así se aprueba a petición de la empresa, pero el método no se puede cambiar una vez elegido para el primer periodo.

## Anexo II

Para el seguimiento de otra información pertinente necesaria para cumplir el plan de seguimiento aprobado se pueden emplear dos métodos:

- a) Calcularla por viaje, o bien
- b) Calcularla anualmente

Esta información incluye: distancia recorrida, tiempo empleado, tiempo de espera en puertos, pasaje, carga, consumos de combustible, etc.

Esto está regulado en los artículos 9 o 10, permitiéndose elegir el tipo de seguimiento: anual o por viaje.

### Plan de Seguimiento:

De igual forma que en el EU ETS las instalaciones deben tener un plan de seguimiento (PS) aprobado para elaborar su informe anual de emisiones, en el caso del transporte marítimo se obliga a tener un PS por cada buque detallando las características del buque y todos los parámetros a seguir.

El 31 de agosto de 2017 las empresas presentarán a los verificadores un plan de seguimiento por cada uno de sus buques, indicando el método elegido para el seguimiento y la notificación. Para el caso de los buques a los que se aplique esta regulación por primera vez después del 31 de agosto de 2017, la empresa presentará un plan de seguimiento al verificador a más tardar dos meses después de la primera escala de cada buque en un puerto bajo jurisdicción de un Estado miembro.

En el caso del sector marítimo, no serán las autoridades competentes las que aprueben los PS, si no que los verificadores acreditados harán este trabajo. Ahora mismo no se ha definido ningún registro de estas emisiones y no están sujetas al régimen del comercio de derechos de emisión. Por lo que se ha dejado en manos de los verificadores la aprobación de los PS de acuerdo con esta regulación. Esto es una diferencia importante con el EU ETS, que deja claro que el sector marítimo no puede por el momento entrar en la fase 3 del EU ETS. Parece que se está a la espera de los resultados de las negociaciones internacionales en el seno de la Organización Marítima Internacional (OMI) y también de los resultados de las negociaciones en el seno de la UNFCCC para la aplicación del Acuerdo de París, para determinar cómo y cuándo se incluiría al sector marítimo en el régimen Europeo de Comercio de Derechos de Emisión.

El plan de seguimiento contendrá, al menos, los elementos siguientes:

- a) identificación y tipo del buque, incluidos su nombre, número de identificación de la OMI, puerto de matrícula o puerto base y nombre de su propietario;
- b) nombre de la empresa y dirección, teléfono y correo electrónico de una persona de contacto;
- c) descripción de las siguientes fuentes de emisión de CO<sub>2</sub> a bordo del buque: los motores principales, los auxiliares, las turbinas de gas, las calderas y los generadores de gas inerte, así como los tipos de combustible utilizados;

- d) descripción de los procedimientos, sistemas y responsabilidades empleados para actualizar la lista de fuentes de emisión de CO<sub>2</sub> durante el período de notificación;
- e) descripción de los procedimientos utilizados para comprobar la exhaustividad de la lista de viajes;
- f) descripción de los procedimientos de seguimiento del consumo de combustible del buque,
- g) factores de emisión aplicados a cada tipo de combustible;
- h) descripción de los procedimientos utilizados para determinar los datos de actividad por viaje;
- i) hoja de registro de revisiones en la que consten todos los detalles del historial de revisiones.

Las empresas utilizarán planes de seguimiento normalizados basados en modelos. La Comisión determinará mediante actos de ejecución esos modelos. Todavía no se han establecido los modelos, por lo que se está a la espera de la regulación que desarrolle la directiva.

#### Informe de emisiones:

*El 30 de abril de cada año a partir de 2019, las empresas presentarán a la Comisión y a las autoridades de los Estados de abanderamiento correspondientes un informe de emisiones sobre las emisiones de CO<sub>2</sub> y otra información pertinente, en relación con todo el período de notificación y respecto de cada buque bajo su responsabilidad, informe que habrá sido verificado y considerado satisfactorio por un verificador.*

Vemos que a partir del 1 de enero de 2018 cada buque empezara el seguimiento de las emisiones, para verificarlas en 2019 antes del 30 de abril. En principio el verificador revisara y certificara el informe sin que parezca que existen más requisitos. El PS aprobado por el verificador, el informe de emisiones verificado y el informe de verificación del verificador, deberán conservarse en el buque para su inspección por las autoridades portuarias. Por ahora vemos que el seguimiento de emisiones en el sector marítimo no tiene más relevancia que la informativa para tener un registro público de las emisiones de los buques. Esta publicidad podría empujar a algunas navieras a realizar inversiones para reducir sus emisiones, que podrían ser en proyectos en terceros países o en el sector forestal para compensar sus emisiones.

#### Contenido del informe de emisiones:

- a) los datos de identificación del buque y de la empresa;
- b) la clase de hielo para la que ha sido concebido el buque, en su caso;
- c) la eficiencia técnica del buque;
- d) la identidad del verificador que haya evaluado el informe de emisiones;
- e) el método de seguimiento utilizado y su grado de incertidumbre;
- f) los resultados del seguimiento anual de los parámetros conforme al artículo

El informe de emisiones se presentará utilizando sistemas automatizados y formatos de intercambio de datos, así como modelos electrónicos. De igual forma todavía no se tienen estos formatos y se está a la espera del posterior desarrollo de esta norma.

## Verificación y Acreditación

El verificador tiene una doble responsabilidad:

1. evaluar la conformidad del plan de seguimiento según los requisitos previstos en los artículos 6 y 7.
2. evaluar la conformidad del informe de emisiones con los requisitos de los artículos 8 a 12 y de los anexos I y II. En particular, el verificador evaluará si las emisiones de CO<sub>2</sub> y otra información pertinente que figuran en el informe de emisiones se han determinado de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 8, 9 y 10 y con el plan de seguimiento.

Si en su verificación el verificador concluye, con razonable certeza, que el informe de emisiones no contiene inexactitudes importantes, emitirá un informe de verificación en el que establezca que el informe de emisiones se ha verificado y considerado satisfactorio. El informe de verificación especificará todas las cuestiones pertinentes respecto a la labor realizada por el verificador. En su informe de verificación, el verificador precisará si las inexactitudes o irregularidades detectadas durante la verificación han sido corregidas por la empresa.

### Requisitos aplicables a los verificadores:

El verificador será independiente de la empresa o del explotador del buque y realizará las actividades exigidas por el presente Reglamento persiguiendo el interés público. A tal fin, ni el verificador ni ninguna parte de la misma entidad jurídica serán una empresa ni un explotador de buques, ni el propietario de una empresa ni propiedad de una empresa, ni mantendrán con la empresa relaciones que pudieran comprometer su independencia e imparcialidad.

El verificador señalará los riesgos potenciales asociados al procedimiento de seguimiento y notificación, comparando las emisiones de CO<sub>2</sub> notificadas con las estimaciones basadas en los datos de seguimiento de los buques y en características tales como la potencia de motor instalada. Si se observan desviaciones significativas, el verificador realizará análisis adicionales.

La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados, a fin de precisar las normas aplicables a las actividades de verificación a que se refiere el presente Reglamento.

### Acreditación de verificadores

Los verificadores que evalúen los planes de seguimiento y los informes de emisiones y que emitan los informes de verificación y los documentos de conformidad a que se refiere el presente Reglamento estarán acreditados para realizar las actividades que entran en el ámbito de aplicación del presente Reglamento por un organismo nacional de acreditación con arreglo al Reglamento (CE) no 765/2008.

La Comisión estará facultada para adoptar actos delegados, con objeto de precisar los métodos de acreditación de los verificadores.

En relación con la acreditación y verificación, vemos que actualmente todavía no está definido como se va a verificar, quien puede verificar ni cómo se va a acreditar. En principio por su similitud con el EU ETS parece que se pueda utilizar el reglamento UE

600/2012 sobre la verificación y acreditación en el EU ETS. Se establece que los verificadores deben acreditarse por los organismos nacionales de acreditación de cada estado miembro, este es el caso de los verificadores de GEI en el EU ETS, pero parece que en el sector marítimo habría que establecer requisitos específicos sobre conocimientos de inspección o calificación de buques, algo que todavía está en el aire.

### **Sector forestal:**

Si bien el sector forestal no está incluido en el EU ETS, sí que podría considerarse para el cumplimiento de las obligaciones de los estados miembros y la cancelación de derechos de emisión por parte de las instalaciones afectadas. Así una parte de las emisiones se compensaría mediante créditos forestales. Es cierto que el sector forestal trata con elementos vivos en plena naturaleza y que hay que considerar todos los matices y riesgos que un sector sujeto a la variabilidad e incertidumbre de los fenómenos naturales conlleva. La exactitud y la reducción de la incertidumbre que se da en los cálculos de los sectores afectados por el EU-ETS, no se da igualmente en los cálculos sobre absorciones de emisiones en un bosque, además de tener permanentemente el riesgo de los incendios forestales, con su liberación repentina de todo el carbono almacenado.

Pero es precisamente por esto por lo que el sector forestal necesita un apoyo y una financiación especial que debería estar contemplada en todos los actos de la UE. En especial en lo relacionado con el cambio climático. Vimos como el gran olvidado de Kyoto fue precisamente el sector forestal. En un principio no se consideraron los proyectos forestales dentro de los mecanismos de flexibilidad y la contabilización del sector forestal siempre ha estado aparte en el inventario nacional de emisiones de cada país, con una consideración diferente a los otros sectores en cuanto al cumplimiento de los compromisos.

En los últimos años la situación ha cambiado, sobre todo debido a las emisiones por la deforestación. Hemos visto como han surgido iniciativas relacionadas con evitar la deforestación, el caso de REDD+ es un ejemplo, también los proyectos forestales han tenido cabida en el CDM, pero con una regulación más restrictiva. Más importancia se le ha dado al sector forestal en los esquemas voluntarios, principalmente el caso de VCS. Pero siempre considerando países tropicales donde la deforestación sigue avanzando. Pero desde el punto de vista del sector en Europa, estas iniciativas tienen pocos resultados. La forma de trasladar el valor que los bosques tienen para la sociedad europea a los propietarios, no está solucionada. Lo vemos continuamente cada fin de semana, cuando los ciudadanos disfrutan de los beneficios del sector forestal en España sin dar nada a cambio, por lo menos directamente, y me permito dudar que los impuestos estén paliando esta carencia.

Desde aquí planteamos la utilidad de incluir el sector forestal en el EU ETS de una forma similar a como se pretende tratar el caso de la Captura y Almacenamiento de CO<sub>2</sub>. Vamos a ver cómo está la situación actual y como se está tratando este tema de cara al nuevo periodo de cumplimiento del Acuerdo de París y del EU ETS.

### **Acuerdo de París:**

El sector forestal y el tratamiento que va a recibir en el periodo de compromiso que se abrirá a partir de 2021, viene recogido en el artículo 5:

*“Las Partes deberían **adoptar medidas para conservar y aumentar**, según corresponda, **los sumideros y depósitos** de gases de efecto invernadero a que se hace referencia en el artículo 4, párrafo 1 d), de la Convención, incluidos los bosques. Se alienta a las Partes a que adopten medidas para aplicar y apoyar, también mediante los pagos basados en los resultados, el marco establecido en las orientaciones y decisiones pertinentes ya adoptadas en el ámbito de la Convención respecto de los enfoques de política y los incentivos positivos para reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques, y de la función de la conservación, la gestión sostenible de los bosques, y el aumento de las reservas forestales de carbono en los países en desarrollo, así como de los enfoques de política alternativos, como los que combinan la mitigación y la adaptación para la gestión integral y sostenible de los bosques, reafirmando al mismo tiempo la importancia de incentivar, cuando proceda, los beneficios no relacionados con el carbono que se derivan de esos enfoques.”*

En el primer párrafo claramente se incluyen las posibles medidas que se tendrían que adoptar en el seno de la UE para incluir el sector forestal en el EU ETS. Si bien el segundo párrafo hace solo mención a los países en desarrollo, no es exclusivo y claramente, el primer párrafo incluye también a los países desarrollados.

Por otro lado, la Contribución Determinada de la UE al Acuerdo de París (INDC) enviada en marzo de 2015 hace referencia expresa a los sectores cubiertos, entre los que se encuentra el sector forestal con las actividades de:

- Forestación/Reforestación
- Deforestación
- Gestión Forestal

Por lo tanto, en el objetivo de reducir un 40% las emisiones de CO<sub>2</sub> en 2030, en comparación con el año base de 1990, también entra el sector forestal. Esto nos indica que está plenamente justificada, desde un punto de vista regulatorio dentro de las negociaciones internacionales de cambio climático, la iniciativa que se plantea aquí de incluir al sector forestal en el EU ETS.

#### Situación Actual en España:

Actualmente en España existe la iniciativa voluntaria de compensación de emisiones mediante proyectos forestales regulada y administrada por el MAGRAMA. Cualquier empresa puede inscribir su Huella de carbono (HC), siguiendo los requisitos marcados en el RD 163/2014 (<http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/Registro-Huella-Carbono.aspx>). As su vez cualquier propietario forestal o empresa que vaya a ejecutar un proyecto forestal puede preinscribir su proyecto en el MAGRAMA. Estos pueden ser elegidos por las empresas que han inscrito su HC, para compensar voluntariamente sus emisiones y reducir así su HC. Una vez que el proyecto forestal está ejecutado se procede a su inscripción de acuerdo con los requisitos definidos por el MAGRAMA (<http://www.magrama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/mitigacion-politicas-y-medidas/proyectos-absorcion-co2.aspx>).

El éxito de esta iniciativa en sus 2 años de funcionamiento no deja de ser algo escaso. Según la información disponible en los enlaces citados más arriba, actualmente hay 11 proyectos de absorción inscritos y 1 preinscrito, siendo las absorciones retiradas a la fecha de unas 2.600 tCO<sub>2</sub> en tres proyectos de los 11.

### Conclusión y Propuesta:

Si ya existe un esquema en marcha que puede servir como base y las negociaciones internacionales avalan la inclusión del sector forestal, ¿Qué impide continuar adelante? Sabemos que los beneficios en términos sociales podrían ser importantes (Reducción en el número de incendios con el ahorro económico que conllevaría, mejora de la calidad del aire, aumento de los productos forestales secundarios – miel, setas, caza, aceites esenciales, etc... –, aumento de las ofertas de ocio al aire libre, etc, etc, etc.) y que el coste sería asumido por las empresas afectadas por el EU ETS, que de cualquier manera tendrían que asumir ese coste, o bien comprando créditos a otras empresas afectadas o acudiendo al mercado internacional.

En la propuesta de modificación de la Directiva 2003/87/EU en su página 21, punto 5) f. en la propuesta de modificación del artículo 10bis, se propone crear un fondo de “400 millones de derechos de emisión para apoyar la innovación en tecnologías y procesos hipocarbónicos en los sectores industriales enumerados en el anexo I y para contribuir a estimular la construcción y la explotación de proyectos de demostración comercial que tengan como objetivo la captura y el almacenamiento geológico (CAC) de CO<sub>2</sub> seguros para el medio ambiente, así como proyectos de demostración de tecnologías innovadoras de energías renovables, en el territorio de la Unión”. No hay mejor almacén natural de carbono que las masas forestales, y si evitamos los incendios mediante la mejora de la gestión forestal (gran asignatura pendiente en España, mayormente por falta de fondos), estos almacenes son casi permanentes. La degradación de la madera después de su uso y la liberación del carbono almacenado, se calcula que tarda del orden de 30 años de media, aparte de que el balance en la atmósfera es cero.

Por lo tanto, se podría añadir en esta propuesta de modificación al sector forestal para que parte de esos fondos se usen para diseñar la regulación necesaria para su inclusión en el EU ETS. Por supuesto teniendo en cuenta que lo principal son las medidas directas internas de reducción de emisiones. Para no desincentivarlas habría que limitar el número de créditos que se podrían compensar con las medidas que se aprobasen en el sector forestal. Si en el periodo 2 y 3 del EU ETS, se permitía un 11% de la asignación de una instalación en créditos internacionales y para el nuevo periodo es previsible que se permitan unos niveles similares, parte de este paquete se podría asignar al sector forestal. Con solo un 3% estaríamos hablando de miles de tCO<sub>2</sub>, que al precio del carbono serían unos ingresos para el sector forestal inimaginables ahora.

No se debería olvidar en esta propuesta la creación de un fondo de reserva o de seguridad para cubrir los posibles accidentes naturales y la liberación de carbono que esto conllevaría. Tenemos ya el ejemplo del VCS, donde en los proyectos forestales una parte de la contabilización de la absorción de carbono se ingresa en el fondo y no se puede comercializar. Algo similar se debería diseñar para evitar discrepancias entre la información de las empresas afectadas y los inventarios nacionales de cada país. Mientras que según la información del EU ETS se podría reflejar una determinada reducción de emisiones, luego al consolidar el inventario nacional podría no ser real esa reducción. Evitar esto mediante la creación de un fondo no debería representar un problema.

En definitiva, se propone: que a una instalación que no pueda compensar todas sus emisiones, se le permita entonces acudir al sector forestal para cubrir una parte mediante la inversión en plantaciones o en la mejora de la gestión forestal. Las reducciones de emisiones estarían verificadas por una entidad verificadora dentro del

EU-ETS y los proyectos en los que se pudiera invertir estarían regulados por las autoridades competentes (MAGRAMA, OECC).

## 4.2 Créditos internacionales de carbono en el periodo 2021-2030

Francisco Javier Vallejo Drehs, Foro de Bosques y Cambio Climático

### Situación actual:

De acuerdo con la Directiva 2003/87/CE “por la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad (EU-ETS)” y todas sus posteriores modificaciones (Directiva 2004/101/CE, Directiva 2008/101/CE, Reglamento (CE) n. 219/2009 y Directiva 2009/29/CE), en concreto los artículos 11*bis* y 11*ter*, los estados miembros pueden hacer uso de créditos internacionales procedentes de proyectos de mitigación de GEI (Gases de Efecto Invernadero). En estos artículos se hace referencia a los CERs (Reducciones certificadas de emisiones) y ERUs (Unidades de reducción de emisiones) procedentes del Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM) y Aplicación Conjunta (JI) del Protocolo de Kyoto (PK).

El 31 de diciembre de 2012 terminaba el periodo de compromiso del PK y, de acuerdo con estos artículos de la directiva EU-ETS, se restringía su uso para la 3ª fase del EU-ETS (2013-2020) hasta tal punto que prácticamente han desaparecido del mercado. Únicamente los proyectos registrados antes del 31 de diciembre de 2012 o registrados posteriormente en países considerados los menos desarrollados por las Naciones Unidas (LDC-Least Develop Countries), podían comerciar CERs dentro del EU-ETS (Cumpliendo los protocolos correspondientes del registro para transformarlos en EUAs). Por lo tanto, la situación actual, de cara al 4º periodo EU-ETS, es la de una participación muy simbólica de los créditos internacionales para cancelar los derechos de emisión por parte de las instalaciones afectadas. Hoy en día los precios de los créditos internacionales no compensan siquiera los costes de la verificación.

Aunque desde el órgano de gobierno del CDM se han rebajado algo las exigencias y se han publicado procedimientos nuevos para abaratar los costes de la validación y verificación de los proyectos, sigue sin ser rentable acometer todo el proceso pensando únicamente en el EU-ETS. Debemos tener en cuenta que gracias a la UE y su apuesta por introducir los créditos internacionales del CDM y JI en el EU-ETS, estos dos mecanismos tuvieron unos años de crecimiento exponencial (2005-2012), sobre todo el CDM, facilitando, sobre todo, la proliferación de proyectos de energías renovables por muchos países de Asia y América que de otra manera no se hubieran realizado. El caso de China, a lo mejor no es tan evidente, pero en otros países jamás se hubieran fijado los inversores sin el CDM.

Parece claro, por lo tanto, que sin un estímulo similar en el 4º periodo del EU-ETS no se fomentaría el resurgir del CDM o de un nuevo esquema que lo sustituya a partir de 2020, con los beneficios que esto implica, no solo para los países que acogen los proyectos, sino también para las empresas afectadas por el EU-ETS.

### Cuarto periodo del EU-ETS:

¿Cómo queda el comercio de créditos internacionales en la propuesta de modificación del EU-ETS para el 4º periodo?:

Si nos fijamos en la Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo por la que se modifica la Directiva 2003/87/CE para intensificar las reducciones rentables de emisiones y facilitar las inversiones en tecnologías hipocarbónicas 2015/148 (COD), en

concreto en como quedarían los citados artículos 11*bis* y 11*ter*, vemos que se derogan algunos puntos:

- En el artículo 11*bis*, se suprimen los apartados 8 y 9.
- En el artículo 11*ter*, se suprime el apartado 7.

De esta forma se eliminan los poderes de la Comisión en lo que respecta a la especificación de cantidades de créditos internacionales para intercambio y también se eliminan los poderes existentes en lo que se refiere al funcionamiento de la reserva especial, para atribuir cantidades de créditos internacionales que puedan intercambiarse y fijar nuevas normas relativas a aquello que puede intercambiarse y otras normas sobre doble cómputo. Pero el uso de créditos internacionales parece que entonces, sigue vigente para el próximo periodo, pendiente de una nueva regulación que tenga en cuenta los avances en el desarrollo del Acuerdo de París de la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC).

Por otro lado, tenemos la intención de la Comisión con esta propuesta de modificación de: “alcanzar el objetivo de la UE de reducir las emisiones globales en al menos un 40%, para ello los sectores comprendidos en el EU-ETS han de reducir sus emisiones en un 43% respecto a las cifras de 2005. El número total de derechos de emisión descenderá a un ritmo anual del 2,2%, a partir de 2021, frente a la cifra actual del 1,74%. Esto supone una reducción adicional de las emisiones de los sectores comprendidos en el EU-ETS de unos 556 millones de toneladas a lo largo de la década, el equivalente a las emisiones anuales del Reino Unido.”

Parece claro que este esfuerzo adicional en el 4º periodo va a necesitar del empleo de los créditos internacionales. Es lógico pensar que en este nuevo escenario habrá un incremento del precio de los EUAs al aumentarse la demanda y, como ya paso en el 2º periodo cuando los precios de los créditos internacionales del CDM estaban ligeramente por debajo de los EUAs, aumentará también la demanda de estas unidades de carbono. Pero veamos cómo están actualmente las negociaciones internacionales que regularan el nuevo marco para los créditos internacionales válidos en los esquemas de comercio de derechos de emisiones:

#### El Acuerdo de París:

El Acuerdo de París contempla los mecanismos internacionales de Mercado en su artículo 6, el cual permite a los países utilizarlos para alcanzar sus Contribuciones Nacionales Determinadas (NDCs). Estos nuevos mecanismos internacionales de mercado vendrían a sustituir al CDM y JI, siendo las NDCs los nuevos compromisos adquiridos por los países en este nuevo entorno que sustituye al PK. Las normas Internacionales para regular este artículo 6 se están negociando ahora en la UNFCCC, como vemos en la última conferencia de las partes de la UNFCCC actuando como reunión de las partes del Acuerdo de París, celebrada en Marrakech. Pero el resultado de estas negociaciones en cuanto a las nuevas normas de regulación puede tener un impacto considerable en la integridad medioambiental de los nuevos mecanismos bajo el Acuerdo de París, siendo recomendable que se usen y se tengan en cuenta las lecciones aprendidas con el CDM.

Antes de continuar convendría definir el término “integridad medioambiental” que aparece en varias partes del Acuerdo de París. En el contexto de los mecanismos de mercado internacionales, indica que la transferencia de unidades de emisión no resulta en emisiones globales más elevadas que si los compromisos en las NDCs se hubieran

alcanzado solo con medidas domésticas. Por lo tanto, vemos que este concepto es clave para la efectividad y la credibilidad de los nuevos mecanismos de Mercado.

El artículo 6 establece principalmente dos aproximaciones a los mecanismos internacionales de Mercado:

**Artículo 6.2:** hace referencia a países que voluntariamente acuerdan medidas de cooperación mutua para utilizar la transferencia de créditos internacionales procedentes de medidas de mitigación, para cumplir sus NDCs. Esto lo podemos entender como la posibilidad de utilizar la transferencia de unidades internacionales provenientes de mecanismos establecidos y operados por entidades gubernamentales o no gubernamentales, u organizaciones del sector privado. Por ejemplo, esto podría incluir los acuerdos para conectar Esquemas de comercio de derechos de emisión, como el EU-ETS; también incluiría el Mecanismo de Crédito Conjunto de Japón (JCM-Joint Crediting Mechanism), o unidades que vengan de esquemas voluntarios como el VCS o Gold Standard.

**Artículo 6.4:** este artículo establece un nuevo mecanismo de flexibilidad bajo la autoridad de la UNFCCC, con previsiones fuertemente relacionadas con el CDM actual. Así el mecanismo tiene también el objetivo dual de apoyar medidas de mitigación al mismo tiempo que apoya el desarrollo sostenible de los países de acogida. Esta también supervisado por la UNFCCC y permite la participación tanto privada como pública. Otro rasgo similar es el requisito de que las acciones de mitigación sean adicionales, reales, medibles, permanentes a largo plazo y verificadas por entidades operacionales designadas, las famosas DOEs. Pero este nuevo mecanismo va más allá del CDM al tener también como objetivo el “Producir una mitigación global de las emisiones mundiales”.

Por lo tanto, vemos que el nuevo marco del Acuerdo de París abre la mano a créditos internacionales procedentes tanto de proyectos de mitigación como de políticas de mitigación, tanto controlados por organismos privados como públicos y además, también podrían estar fuera del esquema regulado de la UNFCCC, y todo ello siempre voluntariamente.

Si la situación hasta ahora ha sido de una regulación complicada y un control exhaustivo por parte de la UNFCCC, a través del a Secretaría y del órgano de gobierno del CDM, para evitar proyectos de mitigación que no fueran adicionales, reales, medibles y permanentes a largo plazo, vemos que con el acuerdo de París parece que ahora todo valdría. Cualquier país podría decidir usar créditos de, por ejemplo, el VCS, para cumplir sus compromisos sin ningún control por parte de los organismos de la UNFCCC. En principio esto no debería ser posible, ya que se siguen manteniendo los requisitos de revisión de inventarios y, por otro lado, se contempla el desarrollo de normas de MRV (Monitoreo, Información y Verificación) para evitar que todo valga. Aquí es donde tiene sentido el concepto de integridad medioambiental y como salvaguardarlo en el nuevo esquema del Acuerdo de París.

Veamos entonces cuatro principios que podrían tenerse en cuenta para asegurar la integridad medioambiental de las nuevas unidades internacionales:

1. **Ambición de las NDCs:** los países que son muy ambiciosas en sus objetivos de mitigación dentro de sus NDCs tienen un incentivo para asegurar la integridad medioambiental de los mecanismos de mercado. Ya que si transfieren unidades que

adolecen de falta de integridad medioambiental a otro país, tendrían que compensar estas unidades para seguir alcanzando sus metas de mitigación. Sin embargo, si los objetivos de un país dentro de su NDC son poco ambiciosos y fácilmente alcanzables, podría vender unidades con falta de integridad medioambiental sin poner en riesgo su capacidad para alcanzar los objetivos, por lo que no habría ningún incentivo para asegurar la integridad medioambiental. Esto último es el caso de los proyectos JI en los países del Este de Europa. La mayoría de las unidades procedentes de estos países ha sido considerada con poca integridad medioambiental por diferentes ONGs medioambientales.

2. **Incentivos para acciones de mitigación futuras:** el Acuerdo de París requiere que los mecanismos internacionales de mercado “permitan metas más altas”. Los mecanismos de mercado pueden ser más ambiciosos de diferentes formas:
  - a. En primer lugar, reduciéndose los costes de mitigación se permite a los países adoptar objetivos más ambiciosos.
  - b. Segundo, la implementación de proyectos de mitigación puede ayudar a aumentar los conocimientos y la información sobre el cambio climático, lo que servirá para fomentar los esfuerzos de mitigación en el futuro.
  - c. Estos mecanismos pueden también acelerar la transferencia de tecnología en los países de acogida.  
Pero, por otro lado, la participación en los mecanismos de mercado internacionales puede desincentivar las acciones de mitigación. Si un país establece metas de reducción de emisiones poco ambiciosas podrá obtener más beneficios al vender las unidades en el mercado internacional.
3. **Integridad medioambiental de las unidades:** la integridad medioambiental de las unidades se asegura si el registro y transferencia de una unidad, que representa una reducción de emisiones de una tonelada de CO<sub>2</sub>, realmente genera esa reducción de emisiones en el país de acogida. Los factores que afectan la integridad medioambiental de las unidades dependen del tipo de mecanismo. En los mecanismos de mercado la integridad medioambiental de las unidades se asegura si las acciones de mitigación son adicionales y si las reducciones de emisiones no están sobrestimadas.

En relación con este aspecto, algunos países han propuesto que el artículo 6.4 (mencionado más arriba) debería permitir obtener créditos a nivel sectorial, y también con la implementación de políticas de mitigación. Pero demostrar la adicionalidad de políticas de mitigación es difícil y poco seguro.

Un reto inherente al concepto de los mecanismos de mercado es que ofrece subsidios a las acciones de mitigación en vez de hacer que el emisor pague. Esto último puede dirigirnos a una sobreestimación sistemática de las reducciones de emisiones.

Otro aspecto a tener en cuenta es que estos mecanismos favorecen las acciones de mitigación que son rentables a corto y medio plazo, ignorando acciones de mitigación que, aunque son más costosas, favorecen cambios estructurales e impiden estancarse en tecnologías más intensivas en carbono. Por ejemplo, la captura de gas en vertederos incentiva seguir creando vertederos en vez de otras prácticas de gestión de residuos como el compostaje y el reciclaje, que a la larga nos dirigen a un escenario con menos emisiones.

4. **Contabilización de emisiones:** el Acuerdo de París exige evitar la doble contabilidad de emisiones. Esta doble contabilidad ocurre cuando una única unidad de reducción de emisiones se contabiliza más de una vez para alcanzar los objetivos de los NDCs. Como resultado parecería que los países han alcanzado sus objetivos, mientras el total de emisiones excede de los niveles reportados. La doble contabilización de reducciones de emisiones puede ocurrir de tres maneras:
- a. Cuando más de una unidad se registra para la misma reducción de emisiones.
  - b. Cuando la misma reducción de emisiones se cuenta doblemente para alcanzar los objetivos de mitigación: por el país donde ocurre la reducción de emisiones y por el país que la usa para alcanzar sus objetivos en el NDC.
  - c. Si la misma unidad se usa dos veces para alcanzar los objetivos del NDC.

Para evitar la doble contabilidad se requieren acciones a 3 niveles: Diseño adecuado de los mecanismos de mercado; reglas de contabilización para la transferencia internacional de unidades, en particular la adecuada implementación de los ajustes correspondientes para informar de las emisiones o absorciones (cómo se requiere en el párrafo 36 del Acuerdo de París); y un sistema de seguimiento del registro, transferencia y uso de las unidades.

#### Conclusión:

Como hemos visto, la puerta queda abierta para el uso de créditos internacionales en el 4º Periodo del EU ETS. Tanto la propuesta de modificación del EU-ETS, como el Acuerdo de París contemplan la transferencia de unidades para el cumplimiento de los compromisos, tanto por parte de los estados como por parte de las empresas afectadas. Pero a partir de 2020 el escenario cambia, con respecto a la situación actual del PK, con la entrada en escena de compromisos internacionales establecidos individualmente por cada país y la posibilidad de utilizar casi cualquier tipo de crédito de carbono. El esquema regulado de Kyoto que controlaba el CDM y el registro, emisión y transferencia de unidades de reducción, con toda su burocracia, sus inconvenientes y sus ventajas, ya no estará operativo. Esto conllevaría el consiguiente riesgo para la integridad medioambiental de las emisiones y por consiguiente la credibilidad de todo el sistema. Desde mi punto de vista, las lecciones aprendidas con el CDM y todo el trabajo regulatorio desarrollado por el Consejo Ejecutivo del CDM, debería trasladarse al acuerdo de París para regular el artículo 6, tanto el 6.2 como el 6.4, que hemos mencionado más arriba.

Teniendo en cuenta que el objetivo real es limitar el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C para evitar daños irreparables en nuestro modo de vida, no tendría sentido el buscar el beneficio particular de unos pocos con una regulación poco ambiciosa que no serviría para alcanzar el objetivo. Este un reto Naciones Unidas en las próximas sesiones de la Conferencia de las Partes, que veremos cómo evoluciona.

Pero a la UE le queda el reto de definir que créditos pueden ser transferidos y comercializados en el EU ETS y en qué cantidades. Tendrá que definir los criterios para asegurar la integridad medioambiental de los mismos, teniendo en cuenta la evolución de los acuerdos en la UNFCCC. De cualquier forma, es previsible que, para fomentar las medidas internas de reducción de emisiones, se restringirá la entrada de estos

créditos a unos niveles que podemos esperar estarán por debajo de los niveles de los CERs y los UREs en la 2ª y 3ª fase del EU ETS.

### **4.3 Crisis económica vs reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>**

Susana Sánchez, BUROTEC

En el año 2007 importantes comunidades autónomas empezaron a vaticinar que la caída de emisiones de CO<sub>2</sub> en España, no era resultado mayoritario de mejoras estructurales de eficiencia de mejora energética, si no que claramente se debía principalmente a la grave crisis económica que empezaba en Europa y afectaba fuertemente a España. Además, entendidos del sector advertían que **la "deseable" recuperación económica no debía implicar un nuevo aumento de emisiones.**

A pesar de las predicciones, la pequeña recuperación económica que empezó a darse en el año 2015 supuso un crecimiento en las emisiones de CO<sub>2</sub>, pero este hecho no solo estuvo relacionado con la recuperación, si no por el bajo costo de las emisiones, el cual en la actualidad es 5 veces menos que en el año 2008. Este bajo precio que pagan por emitir más contaminantes de los que les corresponde no motiva a las empresas a invertir en tecnologías más limpias.

El desarrollo de los acontecimientos con respecto a las emisiones que se dio y se da actualmente en España se puede extrapolar a la Unión Europea. La secretaria General del consejo europeo (órgano administrativo encargado de asistir al Consejo Europeo y al Consejo de la UE), afirma en su página web en el apartado "*Lucha contra el cambio climático en la UE*" que la presencia de un gran excedente de derecho de emisión hace que los precios de los derechos bajen y reduce los incentivos para las inversiones hipocarbónicas. Por consiguiente, de no resolverse, el actual desequilibrio de mercado afectaría a la capacidad del *régimen de comercio de derechos de emisión de la UE* (RCDE UE) para cumplir sus objetivos de manera eficaz en términos de costes en el futuro, **(una reducción de las emisiones de gases de efecto de invernadero en la UE de al menos un 40% para 2030 con respecto a los niveles de 1990).**

Para cumplir dicho objetivo la Unión Europea ha visto la necesidad de dar un **nuevo marco al comercio de los derechos de emisión** por lo que recientemente ha adoptado dos propuestas:

- La creación de una reserva de estabilidad del mercado para el RCDE UE, cuya finalidad consiste en corregir el gran excedente de derechos de emisión que se ha generado en el RCDE UE y aumentar la resistencia del sistema con respecto a los desequilibrios entre la oferta y la demanda.
- Convertir en ley las orientaciones del Consejo Europeo sobre la función que debería desempeñar el RCDE UE en la consecución del objetivo de reducción de los gases de efecto invernadero para el 2030.

Los cambios propuestos también tienen por objeto fomentar la innovación y el uso de tecnologías hipocarbónicas, ayudar a crear nuevas oportunidades para el empleo y el

crecimiento, a la vez que mantener las salvaguardias necesarias para proteger la competitividad industrial de Europa.

#### 4.4 Innovación tecnológica y reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>

Rafael Gómez Marassi. INERCO

El cambio climático constituye uno de los fenómenos ambientales cuyos efectos transfronterizos no pueden solucionarse solo a nivel nacional, por lo que se requiere una acción coherente a nivel internacional.

En este contexto, la Unión Europea ha establecido los elementos clave de la acción climática para que la UE pueda convertirse en una economía hipocarbónica competitiva de aquí a 2050, constituyendo la modificación de la Directiva EU ETS para el periodo 2021-2030 una herramienta para la transición a la citada economía hipocarbónica.

El término hipocarbónico es una adaptación al español de *low carbon economy*, concepto que establece que, en una economía y una sociedad, baja en carbono, las emisiones de CO<sub>2</sub> son inferiores a las requeridas para estabilizar a largo plazo su concentración en la atmósfera.

La UE, con unas emisiones de GEI de aproximadamente el 10% de las emisiones mundiales, se ha erigido en líder mundial de los esfuerzos para descarbonizar la economía y en la COP 21 de París formó parte de la “*high ambition coalition*”, poniéndose como meta para 2030 que sus emisiones de CO<sub>2</sub> sean un 40% inferiores a las de 1990. El seguimiento de esta tendencia no es similar en Estados Unidos, China o India, por ejemplo, responsables de la mitad del CO<sub>2</sub> mundial.

El cumplimiento de los compromisos de la Unión Europea en materia de cambio climático conlleva extraordinarios retos tecnológicos y económicos. En este sentido, la estrategia marco de la UE en energía<sup>10</sup> manifiesta que es preciso “dejar atrás una economía propulsada por los combustibles fósiles (...) que depende de tecnologías antiguas y modelos empresariales obsoletos”.

Éste es precisamente el enfoque del esquema que algunos países han querido ver reflejado en los acuerdos en la COP 21. No se trata sólo de avanzar hacia una economía baja en carbono, sino de alcanzar cero emisiones netas en la segunda mitad del siglo. Y para ello se debería prescindir del petróleo, carbón y gas natural, que satisfacen actualmente más del 80% de la demanda de energía primaria en el Planeta, en una revolución tecnológica y un reto sin precedentes.

Las primeras consecuencias de las políticas para una economía baja en carbono ya están aquí, aunque muchos de nosotros aún no seamos conscientes de ello. De hecho, son numerosas las voces que alertan sobre que los efectos del cambio climático ya se están sintiendo y reclaman actuaciones inmediatas como si aún no se hubiesen adoptado trascendentes medidas. Pero las directrices para la implantación de la economía baja en carbono afectan ya a todos los órdenes de la actividad económica. Así, se están destinando notables recursos a I+D+d en este ámbito, con importantísimas inversiones y la generación de nuevas oportunidades de negocio, de las que algunas se materializan con éxito y otras terminan en sonados fracasos.

---

<sup>10</sup> Comunicación de la Comisión. Estrategia Marco para una Unión de la Energía resiliente con una política climática prospectiva. COM\_(2015) 80 final 25.2.2015



Figura 1. Economía baja en carbono: El camino se ha iniciado

### Sector energético

El sector energético se enfrenta al reto de satisfacer la creciente demanda de energía al tiempo que disminuye el consumo de combustibles fósiles, tanto por su contribución al cambio climático y a otros problemas ambientales, como por cuestiones asociadas a la inseguridad energética.

Escenarios energéticos sostenibles han sido desarrollados por diferentes organismos e instituciones internacionales como la Agencia Internacional de la Energía (IEA), el Instituto de Prospectiva Tecnológica de la Comisión Europea (IPTS) o el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). El análisis en que se basa la *Hoja de ruta hacia una economía hipocarbónica competitiva en 2050*<sup>11</sup> considera que es posible eliminar prácticamente todas las emisiones de CO<sub>2</sub> de aquí a 2050 y además incrementar la electrificación del sector energético, sustituyendo parcialmente los combustibles fósiles en el transporte y la calefacción. Por tanto, la electricidad desempeñará un papel fundamental en la economía hipocarbónica.

Alcanzar el objetivo de la UE de la total descarbonización del sector eléctrico en 2050 no debe basarse exclusivamente en energías renovables no gestionables sin capacidad de almacenamiento de electricidad a gran escala. Previsiblemente requiera mantener, e incluso incrementar, la capacidad nuclear y hacer que la captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub> sea una realidad económicamente competitiva. Por supuesto, añadiendo a las energías que ya alcanzan la paridad de red nuevas tecnologías, como por ejemplo la producción fotovoltaica distribuida y conectada a la red.

La “descarbonización” de la electricidad avanza de manera clara en la UE. En España, las energías renovables –no exentas de emisiones de CO<sub>2</sub>– han aportado el 37% de la electricidad en 2015, siendo dicho porcentaje aún muy sensible a las variaciones asociadas a la energía hidráulica. Pero detrás de esta cifra hay otras que incluyen

<sup>11</sup> <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0112:FIN:ES:PDF>

sobrecostes, primas reajustadas a posteriori y precios de la electricidad altos en comparación con otros países. Y capacidades excedentarias, inversiones ruinosas en ciclos combinados o decisiones masivas de inversión en nueva generación renovable en fases tempranas de la curva de aprendizaje. De hecho, el estancamiento en España de la evolución de la generación eléctrica mediante fuentes renovables está asociado no solo a la crisis económica, sino también a las consecuencias de anteriores decisiones masivas de inversión en fases tempranas de la curva de aprendizaje.

El modelo de producción y distribución de electricidad puede experimentar una reconfiguración en la que actores con centros de generación grandes o medianos podrían gestionar, además, la contribución de productores con capacidad de generación distribuida –y almacenamiento local o en vehículo eléctrico–. Y si añadimos la electrificación de la demanda con mejoras de eficiencia energética –en particular para uso doméstico y servicios– la contribución “eléctrica” a la reducción de emisiones puede ser muy significativa.

### **Sectores industriales**

En determinados procesos industriales las emisiones de GEI forman parte de la naturaleza de sus procesos. Es posible aplicar –como ya se está haciendo– optimización de procesos, cambios de combustibles y medidas de eficiencia energética para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> por unidad de producto, pero la actividad industrial no puede dejar de producir CO<sub>2</sub>. El escenario de descarbonización total sólo dejaría como alternativas la captura de CO<sub>2</sub> –nunca del 100%– o de reubicación total en países no adheridos. Y en este último caso, las emisiones de CO<sub>2</sub> sólo emigran.

### **Transporte**

En el transporte aéreo y pesado por carretera, la descarbonización no parece estar cercana.

Los biocombustibles representarán una fracción marginal de la demanda hasta que los de segunda y tercera generación –contabilizados todos sus efectos ambientales– sean competitivos. Los biocombustibles de primera generación no suponen ahorro de emisiones netas en línea con lo requerido, y a los avanzados les queda algún tiempo para alcanzar disponibilidad

Para el automóvil, las normativas comunitarias llevan de manera efectiva a la reducción de emisiones con un menor consumo.

En el transporte ligero la penetración eléctrica está siendo lenta. Pero las mejoras de eficiencia asociadas pueden ser significativas. Las inversiones en infraestructuras para un parque automovilístico totalmente eléctrico no parece que vayan a abordarse a gran escala y de forma inmediata, mientras las tecnologías de almacenamiento no permitan mayor autonomía y menores tiempos de recarga.

## **Innovación y transferencia de tecnología**

Los beneficios de las tecnologías con menor huella de carbono para los procesos de transformación y empleo de energía primaria y final son evidentes. Por lo que resulta aconsejable incentivar la I+D+d. Pero no es recomendable implantar de forma masiva tecnologías que tienen curvas de aprendizaje incipientes, aplicando medidas distorsionadoras del mercado pagadas por los usuarios. Los 'early adopters' asumen riesgos enormemente costosos y España no es una excepción.

Asimismo, el escenario de descarbonización total pretendido tendrá efectos muy importantes sobre la geopolítica relacionada con la energía. Ese escenario que prescinde de los fósiles –y de la nuclear por otros motivos– tendrá enormes efectos sobre la industria pesada y de bienes de equipo. Hará falta menos acero para las instalaciones de producción y transformación y no serán necesarios petroleros, metaneros ni infraestructuras para el gas natural. Pero se necesitará más hormigón, vidrios especiales, composites y tierras raras.

Y finalmente, queda la transferencia de tecnología de países desarrollados a los no desarrollados, barrera muy importante. El Acuerdo de París propone que se doten recursos financieros para, entre otras cosas, hacer frente a los costes de acceso por parte de los países en desarrollo a “las tecnologías ambientalmente idóneas” (*sic*) en fases tempranas del desarrollo.

El resultado es que los países del primer mundo asumirán los costes de transformación de su propio sistema energético, de la compensación a los países productores de fósiles, de los pagos por catástrofes de origen climático y para que los proveedores de tecnologías inmaduras las faciliten a los no desarrollados.

## **Conclusiones**

La transición a una economía baja en carbono ya se ha iniciado, y las principales implicaciones tecnológicas pueden resumirse en:

- La descarbonización energética ya está en marcha, pero aún queda mucho por hacer
- El incremento de las reservas explotables de combustibles fósiles y su fuerte descenso de precio incrementa los retos para la descarbonización del sistema energético
- La transición energética podría compaginar la reducción progresiva del consumo de combustibles fósiles con la reducción de emisiones de GEI (captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>)
- Se requiere innovación tecnológica tanto progresiva (transición) como radical (nuevos modelos y procesos)
- Optimizar las herramientas políticas de fomento en función del grado de madurez de las tecnologías
- Transferencia tecnológica: las mejoras en economías emergentes pueden dar frutos en menor tiempo

El liderazgo de la UE en la prevención del cambio climático se traduce ya en la aparición de nuevos negocios –unos rentables y otros auténticos fracasos– y la extinción de otros. Todos los órdenes de la actividad económica se ven afectados, en numerosas ocasiones incluso con la pérdida de competitividad para la industria europea.