

EU ETS: *The European Union's*
Emissions Trading Scheme
(Régimen de Comercio de Derechos de la UE)

Autor: Ricardo Hontañón Pombo

Tutor del Trabajo: Doctor Emilio Sáenz-Francés San Baldomero

Trabajo de Fin de Grado de Relaciones Internacionales

Doble Grado en Relaciones Internacionales y Traducción e Interpretación

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Universidad Pontificia Comillas

15 de junio de 2015

Índice

Finalidad y motivos:	4
Metodología del trabajo.....	5
Agradecimientos:.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
ESTADO DE LA CUESTIÓN.....	10
¿De dónde surge la idea de comerciar con el carbono?.....	10
¿De dónde surge la idea de formar la EU ETS?.....	11
De idea a realidad, el Libro Verde:.....	12
MARCO TEÓRICO.....	15
The European Union's Emissions Trading Scheme:.....	15
Fases de la EU ETS:.....	18
La importancia de poner precio al dióxido de carbono y comerciar con él:.....	22
Impacto sobre las emisiones:.....	23
Impacto en la inversión e innovación:.....	25
Monitorización y supervisión:.....	26
Críticas:.....	27
ANÁLISIS:.....	30
CONCLUSIONES.....	37
Referencias Bibliográficas.....	41

Índice de acrónimos

AVR: *Accreditation and Verification Regulation*.

BSA: *Burden-Sharing Agreement*.

CCS: *Carbon Capture and Store* (Captura y almacenamiento de carbono).

CE: Comisión Europea, o Consejo Europeo o Comunidad Europea.

CO: Monóxido de carbono.

CO₂: Dióxido de carbono.

ECN: *Energy Research Centre of the Netherlands* (Centro de Investigación de la Energía de Holanda).

EEA: *European Environment Agency* (Agencia Europea de Medio

EU ETS: *European Union's Emission Trading Scheme*.

GHG: *Greenhouse gases* (Gases de efecto invernadero).

I+D: Investigación y desarrollo.

I+D+D: Investigación + Desarrollo + Demostración.

MDL: Mecanismo de Desarrollo Limpio.

MRR: *Monitoring and Reporting Regulation*.

MtCO₂: Un millón de toneladas de dióxido de carbono.

MW: Megavatio

NER: *New Entrants Reserve* (Reserva de Nuevos Entrantes).

NO: Óxido nitroso

OECD: *Organisation for Economic Co-operation and Development*.

PAN: Plan de Asignación Nacional

SO₂: Dióxido de azufre.

UE: Unión Europea.

UNFCCC: *United Nations Framework Convention on Climate Change*.

«Si supiera que el mundo se ha de acabar mañana,
yo hoy aún plantaría un árbol»
Martin Luther King, Jr.

Finalidad y motivos:

*The European Union's Emissions Trading Scheme*¹, de ahora en adelante EU ETS, es el mercado de carbono más grande del mundo y representa un pilar fundamental de la política climática de la Unión Europea. La importancia de las políticas climáticas ha ido en aumento en los últimos años, con importantes debates y discusiones acerca de la existencia o no existencia del cambio climático y el desarrollo de un estilo de vida sostenible. La EU ETS supone el mayor esfuerzo realizado hasta la fecha por un número significativo de naciones para motivar que los mercados protejan el medio ambiente, a través del comercio de los gases de efecto invernadero, especialmente el carbono. La relevancia de los temas relacionados con el cambio climático, así como el peso de esta organización, han crecido sustancialmente de forma paralela. Con el vertiginoso aumento de la población mundial, cada vez es más necesario evitar el consumo descontrolado de los recursos naturales de los que dispone el planeta. Además, se desea estudiar a fondo el comienzo de la lucha multinacional contra el cambio climático, siendo este el primer caso en el que un gran número de naciones se ponen de acuerdo para trabajar de forma conjunta en la lucha contra este fenómeno, debido a la masiva emisión de gases de efecto invernadero.

Con este trabajo de fin de grado se pretende analizar las primeras fases de acción desarrolladas por esta organización europea y comprobar si los países miembros de la Unión Europea respetan y cumplen las funciones y objetivos de esta organización. Los distintos estados miembros pagan para poder contaminar, pero, ¿está ese dinero destinado a reducir las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) y otros gases de efecto invernadero siendo utilizado de forma eficaz?

¹ En español, recibe el nombre de Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea, aunque es mucho más común la utilización del término en inglés.

Metodología del trabajo:

Para la realización de este trabajo, se ha realizado una lectura intensiva de gran variedad de recursos bibliográficos, todos ellos especializados en el cambio climático y en el comercio de emisiones como forma de luchar contra el calentamiento global y como forma de promover una economía respetuosa con el medio ambiente. Toda la bibliografía que se ha consultado está disponible en el apartado con el mismo nombre al final del trabajo.

Además, se ha utilizado información de la propia organización europea de la que trata el trabajo, EU ETS. Como la gran mayoría de organismos europeos, cuenta con una página web bastante útil en la que se puede acceder a gran cantidad de información. Las páginas web utilizadas también aparecerán en el apartado de bibliografía. También se han utilizado páginas web de otras instituciones europeas.

Por último, se han mantenido conversaciones vía correo electrónico con la organización, que ha solucionado dudas al respecto de temas como el presupuesto y el uso que se da al dinero obtenido por la organización.

Agradecimientos:

En primer lugar, me gustaría agradecer este trabajo al Doctor Emilio Sáenz-Francés San Baldomero, tutor de este trabajo y profesor de varias asignaturas a lo largo de la carrera. Siempre me ha apoyado, con una actitud muy positiva. Querría también dar las gracias a mi familia por haberme dado la oportunidad de estudiar Relaciones Internacionales en esta universidad y por haberme permitido estudiar lo que me apasiona. Por último, agradecer este trabajo a la ciudad de Seattle (año de intercambio) y a los grandes amigos que allí hice, que me ayudaron a ver la importancia de la conservación del medio ambiente, herencia que dejamos a las futuras generaciones y que moldeamos a diario con nuestras acciones.

INTRODUCCIÓN

El cambio climático, o la preocupación por el medio ambiente (ya que no todos aceptan la existencia del cambio climático) está presente en casi todos los programas electorales europeos de mayor importancia. Una macro-encuesta publicada por la Comisión Europea en junio de 2011, el Eurobarómetro, revela que el cambio climático se sitúa entre las principales preocupaciones de los europeos. “Más de dos de cada tres europeos consideran que el cambio climático es un problema muy grave” (Eurobarometer, 2011). Además, la preocupación por el calentamiento global es mayor que en 2009 y se espera que el porcentaje de la población europea que califica este tema como muy grave siga al alza.

Esta macro-encuesta revela gran cantidad de datos reveladores (Eurobarometer, 2011): el 68% de los europeos considera que el cambio climático es un problema muy grave, lo que supone un 4% más que en el 2009. Además, el 89% lo considera un problema grave. A nivel global, los europeos opinan que el cambio climático supone la segunda mayor amenaza (51%), únicamente por detrás de la pobreza, el hambre y la falta de agua potable, englobados dentro de una misma opción (64%). Consigue quedar por delante de temas tan trascendentales como la preocupante situación de la economía (45% de los encuestados) o el terrorismo internacional (38%). Uno de cada cinco europeos declaró que el cambio climático es el problema más grave al que se enfrenta el mundo en la actualidad. Los países europeos cuyas poblaciones muestran una mayor preocupación por el cambio climático son Suecia, Eslovenia, Dinamarca, Chipre y Alemania. Por el contrario, el país a cuyos habitantes menos preocupa el cambio climático es Portugal. Cabe destacar también que la inmensa mayoría de los europeos espera que Europa «se haya convertido en 2050 en una sociedad respetuosa con el clima» (Comisión Europea, 2011), y que cuanto mayor es el nivel de educación, mayor es la preocupación por el medio ambiente.

En este trabajo se va a describir y a analizar el primer programa internacional que a través del comercio, lucha para la reducción de la emisión de los gases de efecto invernadero. Es con diferencia, el mayor mercado medioambiental en el mundo y un posible prototipo para un régimen de políticas contra el cambio climático a nivel mundial, basado en el comercio de emisiones. A su vez, EU ETS es también una de las

mayores iniciativas jamás tomadas para la lucha contra la polución y el cambio climático. La organización trata de conseguir la integración de la economía y del medio ambiente a través de los mercados. Según la macro-encuesta mencionada anteriormente, «el 80% de los europeos opina que tomar medidas para combatir el cambio climático puede relanzar la economía y la creación de empleo» (Comisión Europea, 2011). Además, casi el 70% de los europeos se muestra favorable «a gravar con más impuestos el consumo de energía» (Eurobarometer, 2011). Además, la gran mayoría de europeos opina que los gobiernos nacionales, junto con la Unión Europea y las grandes multinacionales deben hacer frente al problema del calentamiento global.

EU ETS es una organización de la UE en la que participan centenares de expertos, desde ingenieros, hasta ministros de distintos países, pasando por directivos de empresas, así como académicos e intelectuales. El origen de EU ETS se inspira en las palabras de J. H. Dales: “if it is feasible to establish a market to implement a policy, no policy maker can afford to do without one” (1968). Además, se inspira en la creación hace ya casi dos décadas del comercio del dióxido de azufre en el sector energético estadounidense. EU ETS también nace como respuesta por parte de la Unión Europea a los compromisos adquiridos con la firma del Protocolo de Kioto.

EU ETS se ha convertido en un organismo decisivo para las políticas de cambio climático y medioambientales a nivel europeo. La creación de dicha organización tiene lugar tras dos propuestas fallidas a nivel europeo (Comberti, Grubb, Laing y Sato, 2013). El primer intento fallido por parte de la Comisión Europea en la década de los 90 fue el de establecer un impuesto sobre el carbono para todos los países miembros (Convery, De Perthuis, y Ellerman, 2010) . La segunda medida fallida consistió en el intento de incluir el comercio, por parte de la Comisión Europea en 1997, como un instrumento para la consecución de los objetivos del Protocolo de Kioto. El fracaso de esta segunda propuesta se debe a la negativa de Japón, que no quería otorgar el poder a las Naciones Unidas de imponer sanciones legales contra cualquier miembro del Protocolo que incumpliera los objetivos que se habían acordado. La negativa de Japón convenció a la Comisión Europea de que si deseaban que el comercio de emisiones se incluyera como medida para proteger el medio ambiente a nivel mundial, primero tendrían que demostrar que dicha medida funcionaba a nivel continental (Ellerman y MIT, 2009).

La firma del *Burden-Sharing Agreement* (BSA) en 1998 fue un paso fundamental para conseguir la creación del comercio de emisiones en Europa. En este acuerdo, los entonces 15 miembros de la Unión Europea cambiaron los objetivos de emisiones de cada país (unos se aumentaron, otros se redujeron), para conseguir un reparto que facilitara el cumplimiento de las promesas de Kyoto. Gracias a este acuerdo, sería posible cumplir el objetivo de producir un 8% menos de emisiones en el periodo 2008-2012 que aquellas producidas en el año 1990 (Danish Ministry of Climate, Energy and Building, 2012). El compromiso adquirido con el BSA era legalmente vinculante. En junio de 1998, la Comisión Europea declaró que en 2005 podría empezar a funcionar el comercio de emisiones, con la ventaja de ser el primer organismo internacional en ponerlo en marcha, lo que posicionada a la Unión Europea como líder a nivel mundial del comercio de emisiones (Convery et al, 2010).

La Comisión Europea declaró la total independencia de su futuro programa de comercio de emisiones con respecto al Protocolo de Kyoto. Sin embargo, la negativa a ratificar el Protocolo por parte de los Estados Unidos (gobierno de George W. Bush) en el año 2001, posicionó a la Unión Europea como el principal interesado en conseguir la ratificación del Protocolo de Kyoto, por lo que llevó a cabo una inmensa campaña de apoyo y la promoción del comercio de emisiones como una de las principales herramientas para cumplir los objetivos (Unión Europea, 2001). La salida de los Estados Unidos del Protocolo de Kyoto dificultaba y mucho su ratificación. Para que la puesta en marcha del Protocolo ocurriera, al menos 55 estados tendrían que ratificarlo, siempre y cuando la suma total de las emisiones de dichos estados representaran como mínimo el 55%² de las emisiones de los países desarrollados. Los Estados Unidos representaban el 34% de emisiones, lo que obligaba a la Unión Europea a convencer al resto de países industrializados de gran importancia (Japón, Canadá y Rusia) para que ratificaran el tratado (Convery et al., 2010). Si uno de los tres países se negaba a ratificar el tratado, el Protocolo de Kyoto difícilmente conseguiría la cantidad de apoyos necesaria para ser puesto en marcha. Eso supuso la puesta en marcha de una campaña por parte de la Unión Europea conocida como “Save Kyoto” (Unión Europea, 2001). La

² 55% de las de los niveles de emisión de los países desarrollados en el año 1990, con la excepción de cinco países, Bulgaria (niveles de emisión de 1988), Hungría (media de emisiones entre 1985 y 1987); Polonia (niveles de emisión de 1988), Rumanía (niveles de emisión de 1989) y Eslovenia (niveles de emisión de 1986).

UE decidió liderar las distintas conferencias en las que los estados se reunían para tratar el Protocolo de Kyoto, centrando sus esfuerzos en convencer a Japón y Canadá. Una vez consiguieron la ratificación de estos dos países, solo quedaba conseguir el apoyo de Rusia para que el Protocolo saliera adelante. Tras meses de negociaciones, el Parlamento ruso aprobó en octubre de 2004 la ratificación del Protocolo de Kyoto, a cambio de que la Unión Europea apoyara el acceso de Rusia como miembro de pleno derecho a la Organización Internacional del Comercio (Chazan, 2004).

La ratificación del país soviético fue una demostración por parte de la Unión Europea de su capacidad de movilizar su *soft power*³ para conseguir sus objetivos y conseguir posicionarse en una posición de liderazgo en cuanto a políticas contra el cambio climático, lo que le permite tener un mayor peso en las decisiones que se toman al respecto (Convery et al., 2010). Además, la Unión Europea demostró a la administración Bush que se podían alcanzar grandes acuerdos beneficiosos para la gran mayoría de los estados sin la participación o el liderazgo de los Estados Unidos. A través de este proceso, en el que la UE se sitúa como líder en la lucha contra el calentamiento global, la EU ETS adquiere un papel de una importancia fundamental, ya que es la principal arma de la Unión Europea para ganar la batalla a la contaminación. Además, como ya se ha dicho anteriormente, aspira a servir de modelo para que el resto de la comunidad internacional utilice el comercio de emisiones como arma para luchar contra el cambio climático. Por último, el informe presentado por la Agencia Europea de Medio Ambiente en el año 2002 sobre la presencia de gases de efecto invernadero en el aire de la Unión Europea, el cual mostró unos resultados alarmantes acerca del progreso conseguido desde el año 1990 hasta el año 2000, fortalecieron el sentimiento de necesidad de la puesta en marcha de la EU ETS (EEA, 2002).

³ El término *soft power* es conocido en español como poder blando. Se ha utilizado el término en inglés por ser más común y conocido.

ESTADO DE LA CUESTIÓN

¿De dónde surge la idea de comerciar con el carbono?

La implementación del comercio del carbono como arma para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero sería imposible sin la existencia de una plataforma intelectual que concibió la posibilidad de utilizar el comercio de emisiones como un instrumento político (Convery et al., 2010). Ronald Coase, Premio Nobel de Ciencias Económicas en 1991, en su famoso artículo “El problema del costo social” (1960) trata la posibilidad de establecer y asignar derechos de propiedad de emisiones claramente definidos, lo que permitiría de negociar y comerciar, en el plano medioambiental, el uso de dotaciones de recursos naturales que permitirían obtener un resultado económicamente eficiente. La teoría de Coase fue apoyada años más tarde por J. H. Dales, y otros expertos de la materia como T. D. Crocker (1966) y W. Montgomery (1972), que defendían la idea de fijar una cantidad determinada de emisiones, asignando cuotas a los emisores de tal forma que la suma de dichas cuotas no excediera la cantidad de emisiones fijada previamente. Esto también posibilitaría el comienzo del comercio, con los interesados pujando por aquellas cuotas a menor precio. Además, el comienzo del comercio y del pago por emisiones, incentivaría la innovación en empresas, buscando una menor contaminación. Aquel que contamina, deberá pagar, por lo que se busca eficiencia dinámica y premiar a aquellos que menos emisiones producen.

La primera puesta en práctica de esta teoría tuvo lugar en los Estados Unidos, que ha servido de ejemplo para la EU ETS, al inspirarse la organización europea en algunas características del proyecto norteamericano. En el caso americano se comerciaba con dióxido de azufre (SO_2) en el sector energético. Dicho programa era conocido como *The Acid Rain Program* (Convery et al., 2010), que consiguió una reducción significativa de las emisiones de dióxido de azufre en las centrales eléctricas. Los primeros meses de comercio de emisiones de dióxido de azufre fueron bastante complicados, ya que el mercado comenzó teniendo un tamaño bastante reducido

(Ellerman et al., 2009). El acceso a dicho mercado estaba bastante limitado, se carecía de suficiente liquidez de dinero, y no se permitía el acceso a créditos y préstamos para este tipo de operaciones (en caso de permitirse, se daba bajo unas condiciones bastante complicadas). El sistema americano estaba basado en el aprendizaje, similar a la primera fase de EU ETS, de la que se hablará más adelante. Aprendían a través de la experiencia y, en muchas ocasiones, gracias al error. Esto hizo posible una mejora notable del sistema, que ha servido de inspiración para la organización europea.

¿De dónde surge la idea de formar la EU ETS?

Se considera que Ger Klaassen (1997) es el primer experto en presentar una profunda investigación sobre el potencial de utilizar el comercio de emisiones como arma contra el cambio climático en la Unión Europea. Otros expertos se unieron a su propuesta para formar, de 1996 a 1998 el programa *Concerted Action on Market-Based Instruments*, que posteriormente pasó a llamarse *Concerted Action on Tradable Emission Permits* (OECD, 2004). Estos programas reunían a los mayores expertos en la materia a nivel mundial para la publicación de distintos ensayos que trataban sobre la posibilidad de que la Unión Europea creara un mercado de comercio de emisiones. A estas reuniones acudían políticos de gran importancia a nivel europeo. Las reuniones e investigaciones dieron lugar a una serie de documentos en los que se proponían medidas políticas claves para la formación de la futura EU ETS y la creación del comercio de emisiones de carbono (Convery et al., 2010). Sin embargo, no existe una unanimidad académica sobre los beneficios medioambientales que supone la creación de un mercado de emisiones.

Muchos de los expertos apuestan por un impuesto sobre el carbono, combinado con estrategias que fomenten el reciclaje de productos no degradables, como mejor arma contra el cambio climático (OECD, 2004). Por tanto, muchos expertos dudan de que el comercio de carbono sea un arma verdaderamente útil para combatir el calentamiento global. Otro gran número de expertos, defiende la utilización del comercio de carbono para defender el medio ambiente, eso sí, siempre y cuando la totalidad de la cantidad de derechos de emisión sea subastada y sea obligatorio invertir los beneficios que produce el comercio en medidas de protección del medio ambiente

(Cooper y Grubb, 2011). En la actualidad, la EU ETS únicamente recomienda utilizar el 50% de los beneficios obtenidos en el comercio de emisiones en la lucha contra el cambio climático (Eur-Lex, *on-line*). Esta es una de los grandes problemas que presenta esta organización, ya que pide a sus miembros que utilice la totalidad de sus beneficios monetarios en medidas contra el medio ambiente, pero únicamente les recomienda utilizar la mitad de los ingresos. Aún así, todos los expertos en la materia están de acuerdo en que, si bien para muchos no es su opción preferida, fijar el comercio de emisiones carbono, con un límite fijo de emisiones, basado en la capacidad del planeta para absorber gases de efecto invernadero es un gran paso hacia delante (Ellerman et al., 2009).

El desarrollo de un mercado de emisiones tiene un valor enorme, y supone una de las mayores medidas jamás tomadas contra el cambio climático. Además, tiene un mérito aún mayor por el hecho de que ha sido posible desarrollarlo y ha tomado forma gracias a decenas de intelectuales unidos por la lucha medioambiental, que han conseguido que el comercio de emisiones alcance la misma importancia que las multas o los impuestos dentro de las medidas más utilizadas para luchar contra la contaminación.

De idea a realidad, el Libro Verde⁴:

Hasta el año 1999, la creación de una organización que dirigiera el comercio de emisiones en la Unión Europea era tan sólo una idea que no se había puesto en práctica. En mayo de ese mismo año, la Comisión Europea comunicó al Parlamento y al Consejo Europeo la urgente necesidad de responder políticamente a las necesidades medioambientales de la comunidad europea. La petición tuvo efecto y en marzo del año 2000 la Comisión Europea publica el conocido como Libro Verde para el comercio de emisiones (Unión Europea, 2006), con la intención de establecer las principales opciones políticas que se tendrían que implementar para poder desarrollar la implementación del comercio de emisiones que involucrara a la totalidad de la

⁴ Los libros verdes son, según la definición de la Unión Europea, “documentos publicados por la Comisión Europea cuyo objetivo es estimular una reflexión a nivel europeo sobre un tema concreto.” Implican un proceso de consulta y debate sobre las distintas propuestas que se presentan, y pueden dar origen a desarrollos legislativos que se plasman en los llamados Libros Blancos. Entre los principales libros Verdes destaca, además del que trata el comercio de emisiones, el Libro Verde sobre la estrategia europea para una energía sostenible, competitiva y segura (2006).

comunidad europea. El Libro Verde que estableció las bases para el comercio de emisiones está formado por tres informes encargados por la Unión Europea. Estos tres informes son: un estudio económico sobre el comercio, elaborado por Pantelis Capros y por Leonidas Mantzos (2000), *The economic effects of industry-level trading to reduce greenhouse gases*, que analiza el ahorro de costes que supondría implementar un programa de comercio de emisiones a nivel de europeo comparado con los costes de programas nacionales. Un segundo documento desarrollado por el *Center for Clean Air Policy*, un *think-tank* especializado en políticas sobre la calidad del aire y del medio ambiente (Unión Europea, 2006). Este documento resumía las experiencias previas en el comercio de emisiones, sobre todo aquellas desarrolladas en los Estados Unidos. El Libro Verde lo completa un tercer informe que establece los parámetros legales para el funcionamiento de la futura EU ETS (Eur-Lex. 2009).

La decisión de establecer el comercio de emisiones en la Comunidad Europea como instrumento político y económico estaba tomada, lo que quedaba por determinar era cómo iba a funcionar dicha organización. Por eso, a la primera fase, de la que se hablará en el análisis, se le concede un estatus de fase de prueba, “to gain experience in its implementation before the international emissions trading schemes starts in 2008” (Convery et al., 2010). En este Libro Verde se estima que se produciría un ahorro del 20%, alrededor de 1.700 millones de euros si se desarrollara el comercio de emisiones a escala europea en vez de a escala nacional. Además, destaca los beneficios de utilizar un sistema centralizado que establezca los límites de emisiones por país y la importancia de un mercado interno común. También, se defiende la subasta de derechos como sistema preferible de reparto de derechos de emisión, ya que se generarían beneficios que pueden significar la reducción de otro tipo de impuestos o ayudar a la creación de nuevos programas para la protección del medio ambiente. La subasta de derechos de emisión evita que las autoridades europeas tengan que decidir a qué empresas y en qué cantidades conceder los distintos permisos de emisión y facilita la entrada al mercado de nuevas empresas (Comisión Europea, 2000).

La respuesta general a este Libro Verde fue positiva, aunque la industria mostró su preocupación por la posibilidad de pérdida de competitividad y las organizaciones no gubernamentales centradas en la protección del medio ambiente se mostraron escépticas con respecto al cumplimiento de los objetivos programados (Convery et al., 2010). En

cuanto a los países miembro, fue Alemania quien se mostró más escéptica, ya que la industria de este país, tras comprometerse con el gobierno alemán en el año 1998 a reducir notablemente el número de emisiones, había visto reducidos considerablemente los impuestos que debían pagar por contaminar.

La Comisión Europea presentó en 2001 ante el Consejo de Ministros y el Parlamento Europeo el primer borrador para la creación de un mercado de comercio de emisiones europeo. Tras convencer al bloque cristiano-demócrata alemán y con el apoyo de los socialistas europeos, se consiguió que el borrador se convirtiera en ley. El 13 de octubre de 2003, a través del Parlamento y del Consejo Europeo se “establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero” (Eur-Lex, *on-line*); el comercio de emisiones comenzaría el 1 de enero del 2005, con todo lo que ello conlleva. Gracias a la creación de la institución EU ETS, la Unión Europea consigue, desde inicios del siglo XXI liderar la lucha del cambio climático, a través de un sistema de comercio de emisiones que no solo busca la reducción de emisiones de los gases de efecto invernadero, en especial del dióxido de carbono, sino también la estimulación de la economía a través de medidas sostenibles a largo plazo.

MARCO TEÓRICO

The European Union's Emissions Trading Scheme:

La gran mayoría de los mercados no tienen en cuenta el medio ambiente porque no se considera el estado de la atmósfera como un factor que influye en la economía (Convery et al., 2009). EU ETS es el mayor mercado a nivel mundial para el control de gases de efecto invernadero. Se centra de manera específica en la lucha contra las emisiones de dióxido de carbono, con el objetivo final de proteger el medio ambiente. En la actualidad, las emisiones de carbono tienen un precio en Europa, lo que provoca que EU ETS afecte a las políticas y a la forma en la que las empresas actúan (Convery et al., 2010). EU ETS alcanza una magnitud económica en términos de medio ambiente jamás alcanzada hasta la fecha a nivel europeo. Miles de millones de euros atraviesan las fronteras europeas, con el objetivo de alcanzar el abatimiento (término empleado para referirse a la reducción de emisiones) (Cooper et al., 2011). Uno de los aspectos que hace único a EU ETS es su carácter multinacional. El hecho de que los distintos países miembros de la Unión Europea, cada uno de ellos con unos intereses propios converjan en la lucha contra la contaminación es bastante extraordinario (Ellerman et al., 2009). EU ETS analiza las emisiones de dióxido de carbono a nivel europeo, así como las emisiones producidas por el sector energético, instalaciones de combustión, así como por la industria pesada o básica⁵. Esto abarca más del 50% de las emisiones de dióxido de carbono a nivel europeo y poco más del 40% de gases de efecto invernadero, también a nivel europeo (EU ETS, *on-line*).

El sector más importante, tanto a niveles de contaminación, como en cantidad de derechos de emisión, es el sector eléctrico. EU ETS abarca más de 11.500 instalaciones de combustión (la mayoría de ellas dedicadas a la producción de energía eléctrica), lo que supone más de dos mil millones de toneladas de dióxido de carbono al año. Según el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente del Gobierno de España (2002): «Se define como instalación de combustión a cualquier dispositivo técnico en el que se oxiden productos combustibles a fin de utilizar así el calor producido.» Las principales emisiones de contaminantes a la atmósfera derivadas de la combustión de

⁵ En concreto la industria del cemento, el acero y las refinerías.

combustibles fósiles son las de SO₂, NO, CO, partículas y gases de efecto invernadero, siendo el más común el CO₂ (Convery et al., 2010). El Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente establece los distintos tipos de instalaciones de combustión (2002):

- Instalaciones de combustión con una potencia térmica superior a 50 MW. Suelen dividirse en dos. La primera de ellas, instalaciones de producción de energía eléctrica en régimen ordinario o en régimen especial, en las que se produzca la combustión de combustibles fósiles, residuos o biomasa. La segunda, instalaciones de cogeneración, calderas, hornos, generadores de vapor o cualquier otro equipamiento o instalación de combustión existente en una industria, sea ésta o no su actividad principal.
- Refinerías de petróleo y gas.
- Coquerías.
- Instalaciones de gasificación y licuefacción de carbón.

Cabe destacar que la utilización por parte de estas empresas de sumideros de carbono (grandes plantaciones de árboles que eliminan el CO₂) no se ha tenido en cuenta (EU ETS, *on-line*). A lo largo de este trabajo analizaremos si los primeros años de vida de EU ETS han sido verdaderamente útiles para lograr el abatimiento del dióxido de carbono y demás gases de efecto invernadero, viendo por tanto si las medidas tomadas por este organismo europeo han sido efectivas. Además, se investigará si el presupuesto recaudado por la organización y los distintos países miembros se dedica en exclusividad a conseguir el abatimiento.

Los economistas identifican dos fórmulas distintas para reducir el número de emisiones sin perder eficiencia: la introducción de impuestos medioambientales. En este caso se aplicaría una tasa por cada unidad de emisión producida. Esta fue la primera opción propuesta e implementada por la Comisión Europea, pero no tuvo mucho éxito, ya que como dijo Edmund Burke en *On American taxation* (1774) “To tax and to please, no more than to love and be wise, is not given to men”. La segunda opción propuesta por economistas expertos es la del comercio de emisiones, lo que supondría establecer un límite por unidad de tiempo de las emisiones permitidas y distribuir los

permisos a los emisores de contaminación de tal manera que la suma de dichos permisos no sobrepase el límite impuesto (Convery et al., 2010). El número de derechos de emisión es limitado y es imposible que la EU ETS venda más que aquellos que acordó al inicio de cada periodo (EU ETS, *on-line*). Las empresas emisoras compran estos permisos a la EU ETS para poder contaminar. Las empresas podrán contaminar tanto como sus derechos de emisión les autoricen. En el caso de que deseen un incremento de la producción, que sobrepasaría el número de emisiones permitidas, pueden comprar derechos a otra empresa cuyas emisiones vayan a ser menores que la cantidad equivalente a los derechos de emisión que compraron. Estas transacciones establecen un precio por unidad de polución, lo que crea un incentivo entre las empresas contaminadoras para vender los derechos de emisión que les sobren a otras empresas, promoviendo la reducción de las emisiones. También, incentiva a los investigadores de las empresas a buscar nuevas y mejores formas para reducir las emisiones (Cooper et al., 2011).

EU ETS supone la creación a nivel europeo del mercado del dióxido de carbono. Cada país miembro de la UE, y por tanto miembro de EU ETS puede vender hasta el 5% de los permisos que se le otorgan a otros países miembros (Convery et al., 2010). Además, cada país prepara un plan de asignación nacional (PAN) que ha de ser aprobado y supervisado por la Comisión Europea. También se estableció la creación de una reserva de derechos de emisión gratuitos para posibles nuevos estados miembros (muy útil, ya que en 2007 se incorporaron Rumanía y Bulgaria y en 2013 Croacia) y para instalaciones de combustión con necesidades de ampliación. Además, también se han unido a la EU ETS Noruega, Islandia y Liechtenstein, países no miembros de la Unión Europea, lo que hacen que dicha organización esté finalmente compuesta por 31 miembros, 28 de ellos pertenecientes a la UE y tres de ellos no pertenecientes a la UE (Cooper et al., 2011).

Cada derecho de emisión equivale a una tonelada de emisiones de CO₂. Las compañías compran permisos de emisión anualmente, y sólo pueden utilizar los derechos de emisión del año siguiente durante los dos últimos meses del ejercicio. Además, esto solo se podrá hacer dentro de cada uno de los cuatro periodos; no se pueden utilizar permisos de emisión de un periodo en otro. Cada país miembro ha de crear un registro nacional en el que se recojan todas las operaciones de comercio de

emisiones que se llevan a cabo. También, existe en Bruselas un registro central en el que constan las operaciones de los 31 estados miembros europeos. Las emisiones de cada instalación de combustión son revisadas anualmente por un supervisor oficial de la Unión Europea. Además, cada empresa deberá pagar 40€ por cada unidad de emisión de más que consume durante el primer periodo, y 100€ por cada unidad de emisión durante el segundo. Esta es la única ley europea que castiga con penas económicas que han de ser pagadas de forma automática por responsabilidad por incumplimiento. Una vez establecidas la infraestructura y los permisos de emisión, el comercio de carbono en la UE puede comenzar (EU ETS, *on-line*).

Fases de la EU ETS:

Con la formación de EU ETS, se decide establecer cuatro periodos o fases de implementación de objetivos para el correcto funcionamiento de la organización; siendo dichos objetivos distintos en cada uno de los periodos. La primera fase, de 2005 a 2007, establece las bases y objetivos para una acción eficaz en los tres periodos siguientes. A esta primera fase se le ha denominado «fase de aprendizaje»⁶, siendo mínimas las medidas puestas en acción (Convery et al., 2010). Esta fase piloto tenía como objetivo principal prepararse para la entrada de la fase dos, fase en la que se tendrían que cumplir los objetivos a los que los países miembros se habían comprometido con el Protocolo de Kyoto (EU ETS, *on-line*). En esta fase la EU ETS cubría únicamente las emisiones producidas por instalaciones de producción de energía eléctrica y por industrias consumidoras de grandes cantidades de energía. Casi todos los permisos de emisión se repartieron entre las empresas de forma gratuita (Ellerman et al., 2009). Eso sí, la multa por no cumplimiento y por exceso de contaminación era de 40 euros por tonelada de dióxido de carbono. Durante esta fase se consiguió, finalmente, establecer un precio para el carbono, alcanzar el libre comercio de emisiones en la Unión Europea, y se crearon las infraestructuras necesarias para monitorizar, verificar y informar acerca de la cantidad de emisiones producidas por las industrias pertenecientes a EU ETS (Convery et al., 2010). La generación de una base de datos sobre las emisiones provocadas por las instalaciones que formaban parte de esta fase piloto fue fundamental

⁶ *Learning by doing.*

para establecer un límite total de emisiones permitidas a nivel europeo y a nivel nacional para la fase dos.

La segunda fase abarca cinco años, desde el 2008 hasta el 2012, periodo en el que los 28 países europeos tendrán que cumplir los objetivos a los que se comprometieron en el Protocolo de Kioto; entre ellos, provocar un 8% menos de emisiones en 2012 que aquellas realizadas por cada país en 1990. El compromiso de Kioto es individual; cada país ha de cumplir unos niveles de emisión propios. Al inicio esta fase, como ya se ha mencionado, se unen los únicos tres países no miembros de la Unión Europea que hasta la fecha forman parte de la EU ETS: Noruega, Islandia y Liechtenstein. A su vez, el alcance de la organización aumenta considerablemente, con la inclusión en las emisiones por parte de varios miembros de la organización de gases como el óxido nítrico, provocado al producir ácido nítrico, empleado en la industria metalúrgica, en la producción de fertilizantes, en la producción de explosivos y en la gran mayoría de refinerías (Haita, 2013). En esta fase, el 90% de las unidades de emisión fueron repartidas de forma gratuita. Además, se incrementó la cuantía de la multa por no cumplimiento, ascendiendo a €100 por tonelada. Ya en la segunda fase, siete países (Alemania, Reino Unido, Países Bajos, Austria, Irlanda, Hungría y la República Checa) llevaron a cabo subastas de unidades de emisión. Además, EU ETS puso a la venta créditos para Mecanismos de Desarrollo Limpio y para Mecanismos de Aplicación Conjunta, equivalentes a 1.400 toneladas de dióxido de carbono, convirtiendo a la organización europea en el mayor prestamista de estos créditos a nivel mundial y en el mayor proveedor de inversiones en energía renovable para los países en vías de desarrollo (Haita, 2013).

Para poder cumplir los compromisos adquiridos en el Protocolo de Kyoto, EU ETS redujo el volumen total de unidades de emisión en un 6,5% con respecto a la cantidad disponible en 2005. Sin embargo, la llegada de la crisis financiera internacional en el año 2008, que afectó especialmente a la Unión Europea supuso una gran bajada en la demanda de permisos de emisión (Cooper et al., 2013). Esto dio lugar a una importante cantidad de excedente, dejando una parte importante de los permisos de emisión y de los créditos disponibles sin utilizar, lo que produjo una subida importante del precio del carbono a lo largo de esta segunda fase de comercio de emisiones. Sin embargo, cabe destacar que, según diversos estudios, que se verán más

adelante, “EU ETS es responsable del 40% de la reducción de emisiones en el año 2008, mientras que la desaceleración de la actividad industrial es causante del 30% de reducción” (New Carbon Finance, 2009). En el año 2012, dentro de esta fase, se incluyó al sector de la aviación como industria consumidora de permisos de emisión, exigiendo una bajada de emisiones del 3% tomando como dato de partida la media de las emisiones producidas desde el 2004 hasta el 2006 (EU ETS, *on-line*). Para conseguir este objetivo, se donaron a este sector el 85% de los permisos de emisión utilizados por este mismo sector. Durante esta fase, EU ETS se afianzó como único líder internacional en el mercado del comercio de emisiones, incrementando de manera vertiginosa la venta de permisos de emisión, que se dobló en tan solo un año; se vendieron 3.100 millones de permisos en 2008 frente a los 6.300 millones de 2009 (Haita, 2013).

Actualmente, nos encontramos a mitad de camino de la tercera fase, que abarca desde el año 2013 hasta el año 2020. Los objetivos principales de esta fase son los siguientes: el primero y más importante de todos, conseguir el abatimiento de las emisiones de gases de efecto invernadero. Durante esta fase, se produce una reducción de los permisos de emisión disponibles del 1,74% anualmente (CDC Climat Research, 2013). En términos absolutos, se venderán casi cuarenta millones menos de permisos de emisión cada año, lo que supone una reducción total de casi 320 millones de toneladas de dióxido de carbono. Al finalizar esta fase, las instalaciones de combustión producirán un 20% menos de emisiones que en el año 2005, inicio del proyecto EU ETS. Tras la finalización de esta tercera fase con una reducción anual del 1,74% de los derechos de emisión, será necesario aplicar una reducción del 2.2% anual en la cuarta fase si se quiere alcanzar el objetivo fijado con la creación de EU ETS de alcanzar una reducción del 40%⁷ de emisiones de gases de efecto invernadero en el año 2030. En los últimos años, una parte considerable de los miembros de EU ETS intenta impulsar un aumento de las reducciones de esta fase del 30% en vez de el 20%, lo que supondría una reestructuración absoluta de las previsiones y del ritmo de reducción de emisiones, que pasaría a ser un 3,70 % anual (Cooper et al., 2011).

El número de permisos de emisión otorgados de forma gratuita se reducirá considerablemente en esta fase, ya que el 48% del total de las emisiones de las que se

⁷ Reducción del 40% de emisiones partiendo de las emisiones producidas en el año 2005.

dispone en esta fase saldrán a subasta (CDC Climat Research, 2013). La gran mayoría de permisos de emisión gratuitos se entregará a aquellas industrias expuestas a un mayor riesgo de sufrir *carbon leakage*⁸. Este fenómeno tendría como consecuencia un aumento en el número total de las emisiones, aunque parte de ellas se realicen en el extranjero. La entrega de permisos de emisión gratuitos pretende: frenar la salida de industria de los países miembros de la EU ETS, ya que esto produciría la ralentización de la economía europea, evitar la pérdida de competitividad e impedir un aumento de la contaminación, aunque dicha contaminación no tenga lugar en el continente europeo (Reinaud, 2008). En esta etapa, con la adhesión de Croacia a la Unión Europea, aumenta el número de miembros de EU ETS a 31, fortaleciendo su posición como líder mundial en el comercio de emisiones.

La cuarta y última fase abarcará desde el año 2021 hasta finales del año 2028. El objetivo principal de esta cuarta fase, como se ha mencionado anteriormente, es conseguir una reducción anual del 2.2% de las emisiones de dióxido de carbono, desde el año 2021 hasta el año 2030, una vez la cuarta fase ya haya finalizado (EU ETS, *on-line*). Esta bajada de emisiones supondría una reducción del 43% de las emisiones europeas de dióxido de carbono, al compararse con la cantidad de emisiones europeas en el año 2005. Para poder alcanzar este objetivo, EU ETS prepara reformas estructurales de la EU ETS que entrarían en vigor en esta cuarta fase. Además, el cumplimiento de la reducción del 43% de las emisiones acercaría a la Unión Europea a cumplir su objetivo de reducir sus emisiones en al menos un 80% en el año 2050 (Cooper et al., 2013). Para conseguir este objetivo, EU ETS y la Unión Europea han de trabajar de forma conjunta, la primera promoviendo la reducción de emisiones y la segunda aumentando la cantidad de energía renovable producida en el continente europeo, que según sus objetivos, debería superar el 27% de la energía total consumida en el año 2030. Además, es en esta fase cuando la EU ETS ha de hacer frente al excedente de permisos de emisión, en aumento desde el año 2009, debido a un exceso de oferta de créditos y cuotas de emisión, que ha provocado el debilitamiento del precio del carbón (Cooper et al., 2013). EU ETS espera poder formar al final de esta etapa una red global de comercio de permisos de emisión. El excedente actual roza los 2.500

⁸ En español este término recibe el nombre de “fuga de carbono”, aunque su uso en inglés es mucho más común. Según la propia EU ETS, “*Carbon leakage is the term often used to describe the situation that may occur if, for reasons of costs related to climate policies, businesses were to transfer production to other countries which have laxer constraints on greenhouse gas emissions.*” (EU ETS, *on-line*).

millones de permisos de emisión, dos veces el excedente existente en el año 2012 (EU ETS, *on-line*). Esto se debe en gran medida a la crisis financiera internacional, de la cual la Unión Europea aún se está recuperando y al notable aumento del consumo de créditos concedidos fuera de las fronteras europeas. Se calcula que al final de la etapa tres, habrá un excedente de 2.000 millones de permisos de emisión. La cifra será menor que la actual gracias a la mejora económica y el incremento productivo de la industria europea.

El enorme excedente pone en peligro la estabilidad del precio del carbón, y si no se corrige lo más pronto posible, no será imposible alcanzar a lo largo de la fase cuatro el objetivo de reducir las emisiones a un ritmo del 2,2% anual. Como posible solución al desequilibrio entre oferta y demanda, se miembros de EU ETS han propuesto la creación de una reserva de permisos de emisión al iniciarse la cuarta fase. Esta reserva podría solucionar el problema existente de excedente y mejorar la resistencia del sistema ante grandes shocks, como por ejemplo, grandes crisis económicas, ajustando la oferta de permisos de emisión que se subastan. La creación de esta reserva ha de ser aprobada por el Consejo y el Parlamento Europeo para que pueda entrar en efecto y convertirse en una ley. Los problemas causados por el excedente muestran fallos en el funcionamiento de la EU ETS, por lo que en la actualidad, la Comisión Europea está llevando a cabo reuniones para determinar qué reformas técnicas y estructurales tendrán que aplicarse en los próximos años (Esch, 2013).

La importancia de poner precio al dióxido de carbono y comerciar con él:

No hay duda de que el dióxido de carbono tiene un precio para los 31 países miembros del Régimen de Comercio de Derechos de Emisión de la Unión Europea. El precio del dióxido de carbono se tiene en cuenta por parte de las empresas pertenecientes a las industrias sujetas a los derechos de emisión a la hora de tomar decisiones. Sin embargo, el hecho de que la gran mayoría de los derechos de emisión durante las dos primeras fases de EU ETS fueran entregadas de forma gratuita, ha provocado que un número considerable de empresas aún no sean conscientes de que en la Unión Europea, Noruega, Islandia y Liechtenstein, el dióxido de carbono tiene un precio (Cooper et al., 2013). Además, el precio del carbono no va a desaparecer, por lo

que las empresas se están viendo obligadas a tener en cuenta la cantidad de emisiones que van a producir a la hora de elaborar un plan estratégico a largo plazo. El precio del carbono influye de forma considerable en la reducción de emisiones a la atmósfera en la Unión Europea.

La importante fluctuación en el precio del carbono durante las dos primeras fases de EU ETS se debe al proceso de adaptación que tuvo lugar por parte de la organización y las empresas a la hora de formar el comercio de permisos de emisión. Alrededor del 90% de los permisos de emisión disponibles para el consumo por parte de las diferentes industrias contaminantes se entregaron de forma gratuita, para facilitar la transición que supondría el progresivo aumento del porcentaje de permisos de emisión subastados. Esto, junto con la crisis financiera mundial que comenzó en 2008 y que afectó enormemente a la mayoría de los países europeos, provocó la caída del precio del carbono durante las dos primeras fases de EU ETS (Gorlich, Oberst y Rickels, 2010).

Con el comienzo de la tercera etapa, la entrega de permisos de emisión gratuitos es cada vez menor. La subasta de permisos de emisión se convierte, en esta etapa, en el método de entrega de unidades de emisión más común. Además, con esto se busca conseguir “aumentar la eficiencia, la transparencia y la simplicidad del sistema” (EU ETS, *on-line*), y aumenta los incentivos de inversión en una economía que fomente unos bajos niveles de emisión de carbono. Asimismo, la subasta como medio de venta de emisiones reduce los beneficios de las empresas de muchas de las industrias contaminadoras, que han abusado de la situación y han cobrado a sus consumidores el coste de los permisos de emisión que recibieron de forma gratuita durante las dos primeras fases (Cooper et al., 2013). Para defender el correcto funcionamiento de EU ETS, se desarrollaron en el año 2009 una serie de regulaciones que aseguraran una mayor eficiencia del sistema, un incremento de la coordinación, para evitar un deterioro de la competitividad de las empresas y para evitar las fluctuaciones bruscas del precio del carbono.

Impacto sobre las emisiones:

El objetivo principal que se pretende conseguir con la creación de EU ETS es “promote greenhouse gas (GHG) reductions in a cost-effective and economically efficient manner” (Comisión Europea, 2003). EU ETS ha conseguido cumplir su objetivo, aunque no de forma uniforme. Según la EEA (2008), el objetivo de reducción de emisiones durante las dos primeras fases se ha conseguido, lo que no implica que un considerable número de empresas no hayan cumplido con sus compromisos (cumplir sus límites de emisiones, realizar el pago de los derechos de emisión, etc.). Los expertos que analizan el impacto de EU ETS sobre las emisiones de gases de efecto invernadero en la UE suelen dividir este impacto en dos periodos distintos: antes y después de la crisis financiera internacional de 2008 (Comberti et al., 2013). La mayoría de estudios publicados hasta la fecha informa sobre la influencia de EU ETS durante sus cuatro primeros años, de 2005 a 2009. A continuación, se representarán los principales estudios publicados hasta la fecha:

Tabla 1: Principales estudios sobre la reducción de emisiones, periodo 2005-2009.

Estudio	Metodología	Resultados obtenidos
Buchner y Ellerman (2008)	Análisis Econométrico	Abatimiento en fase 1 de entre 120 y 300 MtCO ₂ ⁹
Delarue, D’haeseleer y Voorspools (2008)	Análisis Econométrico	Reducción de emisiones en sector eléctrico de 90 MtCO ₂ en 2005 y 60 en MtCO ₂ 2006.
Anderson and Di Maria (2011)	Modelo dinámico de datos de panel	Abatimiento total durante fase 1 de 247 MtCO ₂
Deutsche Bank (2010)	Análisis Econométrico	Reducción de 38 MtCO ₂ en el año 2008. Incumplimiento expectativas 2009
New Carbon Finance (2009)	Análisis Econométrico	40% del las reducciones de 2008 (3%) gracias a la acción de EU ETS
Abrell, Ndoye-Faye y Zachmann (2011)	Análisis Econométrico	Un 3,6% más de reducciones en 2007-2008 que en 2005-2006
Alessi, Egenhofer, Fujiwara y Georgiev (2011)	Análisis Econométrico	EU ETS responsable de la reducción del 3,35% de emisiones en 2008-2009
Point Carbon (2009)	Prueba anecdótica	60% de la industria que abarca EU ETS presenta reducción de emisiones

Realización propia, basada en Comberti et al., 2013

Si bien las cantidades y porcentajes varían entre estudio y estudio, los nueve coinciden en afirmar que se ha producido una reducción de las emisiones de gases de

⁹ 1 MtCO₂ equivale a un millón de toneladas de CO₂.

efecto invernadero motivada por la existencia de EU ETS hasta finales de 2008 y 2009 (lo que los expertos han considerado etapa pre-crisis). Esta reducción de emisiones es mínima, pero de “vital importancia para probar que EU ETS tiene un impacto en la reducción de emisiones” (Comberty et al., 2013).

La llegada de la crisis financiera en 2008 afectó considerablemente a la industria europea; *ergo*, las emisiones de gases de efecto invernadero disminuyeron, lo que alteró las previsiones de reducción de emisiones para los años posteriores. Declercq, Delarue y D’haeseleer (2010) calcularon que el impacto de la recesión económica sobre las emisiones de la industria europea supuso la reducción de 150 MtCO₂, debido a un descenso de la demanda eléctrica, la bajada de los carburantes. Esto se intentó compensar a través de la bajada del precio del carbono, que no solucionó los problemas, ya que se acabó la fase dos con un excedente enorme de derechos de emisión. Otro estudio, publicado por Cambridge Econometrics (2009) apoya estas afirmaciones y sostiene que la crisis financiera, y no EU ETS, es la explicación de la mayoría de las reducciones de emisiones que han tenido lugar desde el año 2009 en el continente europeo. Aun así, estos mismos estudios, junto con el de Comberty et al (2013) señalan que EU ETS también ha contribuido ligeramente al descenso de emisiones en la etapa post-crisis.

Impacto en la inversión e innovación:

EU ETS busca, además de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, promover el desarrollo de tecnologías poco contaminantes y aumentar su presencia en el sector secundario de los países miembros, “the intention is to drive innovation in new low-carbon technologies, incentivise investment in low-carbon assets and reduce investment in carbon-intensive products and processes.” (Comberty et al., 2013). Sin embargo, la transición de un modelo de creación de industria de alto consumo de energías no renovables en un modelo de bajo consumo de energías convencionales puede llevar décadas, por lo que es necesario, como aseguran Comberty et al (2013), un incentivo creíble a largo plazo que consiga cambiar las decisiones de inversión. Esto es importante porque el aumento de inversiones en activos de baja

contaminación de larga vigencia a largo plazo, contribuirá a la reducción de emisiones de carbono a largo plazo en Europa.

Un estudio llevado a cabo por Neuhoff (2011) que analiza el impacto de EU ETS en la inversión, revela que EU ETS ha conseguido ejercer cierto grado de influencia sobre los inversores¹⁰, aunque la política climática está considerada menos importante que otros aspectos más determinantes de las inversiones. Por otro lado, este estudio duda de la influencia del precio del carbono a la hora de invertir. Aun así, un estudio de Martin, Muûls y Wagner (2011) en el que se pregunta a más de 800 empresas manufactureras de países miembros de EU ETS sobre la toma de medidas relacionadas con el cambio climático y el desarrollo de nuevas tecnologías limpias, refleja que una amplia mayoría ha llevado a cabo medidas para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero, lo que apoya la teoría que defiende que EU ETS ha tenido un pequeño impacto en inversión e innovación. Sin embargo, no todos los estudios publicados defienden los mismos argumentos; de hecho, Comberti et al (2013) opinan que este impacto no es suficiente para poder alcanzar los objetivos finales de reducción de emisiones y de expansión de tecnologías limpias. Estos últimos académicos destacan la gran dificultad que supone, en este caso, medir la influencia de una organización tan joven en la innovación y en la inversión para la reducción de emisiones. Esto se debe a dos motivos principales, defienden Comberti et al (2013), que son: la temprana edad de la organización y la irrupción de la crisis económica internacional de 2008, que desbarató las expectativas de crecimiento, que influyen directamente en la cantidad de emisiones. Para intentar solucionar este problema, Calel y Dechezleprêtre (2012) llevaron a cabo un estudio en el que comparan compañías situadas en países miembros de EU ETS con compañías de perfiles similares no pertenecientes a la organización. Los resultados de este estudio muestran que, al menos durante el periodo 2005-2009, las empresas supervisadas por EU ETS desarrollaron un mayor número de medidas para la innovación y el desarrollo de tecnologías verdes.

Monitorización y supervisión:

¹⁰ Se ha decidido traducir de esta manera el término *decision-makers*.

La transparencia, solidez y precisión de la monitorización y supervisión de las emisiones de gases de efecto invernadero es fundamental para el correcto funcionamiento de EU ETS (Convery, 2010). Todas las instalaciones de las industrias que forman parte de EU ETS y, desde 2012, todas las operadoras de aviones pertenecientes a países miembros de la organización están obligadas a presentar un plan anual de monitorización, que ha de ser aprobado por EU ETS, al que se adaptarán para cumplir con la cantidad de permisos de emisión de los que disponen. Para llevar a cabo la monitorización de las emisiones, las instalaciones industriales y las operadoras de aviones han de seguir lo estipulado en MRR¹¹ y en AVR¹², dos regulaciones desarrolladas por la Comisión Europea para un mejor funcionamiento y para asegurar la igualdad entre las distintas instalaciones (Comisión Europea, 2015). Además, para facilitar el trabajo de monitorización, EU ETS ha creado una serie de plantillas para los distintos informes que se han de cumplimentar: planes de monitorización, informe anual sobre emisiones, informes de verificación, informes de mejora, etc. EU ETS dispone de revisores que, durante los tres primeros meses del año siguiente a la presentación del plan, se encargan de comprobar el cumplimiento de este. Una vez comprobado el cumplimiento, la industria paga la cantidad de emisiones producidas, que debería ser igual o inferior al número que obtuvo a través de subasta o por entrega gratuita. Como ya se ha dicho anteriormente, sobrepasar la cantidad de los permisos de emisión permitidos está penado con multas económicas (Comisión Europea, 2015).

Críticas:

La organización europea, si bien ha sido aplaudida por expertos, por organizaciones internacionales y por organizaciones no gubernamentales por su iniciativa a la hora de desarrollar un mercado común de las emisiones de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero, también ha sido el centro de numerosas críticas. Estos reproches provienen sobre todo de organizaciones no gubernamentales que luchan por la defensa del medio ambiente.

¹¹ *Monitoring and Reporting Regulation.*

¹² *Accreditation and Verification Regulation.*

Se critica la enorme cantidad de permisos de emisión que se han entregado a ciertos sectores de EU ETS durante las dos primeras fases, bastantes más de los necesarios: “certain sectors of the EU ETS have been given more allowances than they need” (Sandbag, 2015). Además, el hecho de que la cesión se realice de forma gratuita en el 90% de los casos acentúa las críticas, ya que supone una enorme ganancia para la empresas, que están cobrando a los consumidores un servicio que a ellos les resulta gratuito. De aquí surge otra de las críticas más extendidas y que más dañan el prestigio de la organización, el hecho de que EU ETS ha beneficiado a las grandes empresas, al permitir a estas contaminar sin coste y al “no verse obligadas a reducir sus emisiones y ser capaces de vender sus prestaciones con enormes beneficios” (Carbon Retirement, *on-line*), ya que durante las dos primeras fases, además de poderse conseguir permisos de forma gratuita, la reducción de emisiones exigida por la organización era mínima. Estudios muestran que durante la segunda etapa el exceso de permisos de emisión alcanzó una magnitud preocupante: “en el año 2011, hasta el 77% de instalaciones supervisadas por EU ETS acabaron con derechos de emisión sobrantes” (Sandbag, 2015). Un número considerable de expertos pone en duda la eficacia de EU ETS y su capacidad de influencia. Un estudio desarrollado por Rogge, Schneider y Hoffman (2010) limita la influencia que EU ETS ejerce en la innovación tecnológica, debido a la falta de rigor durante las dos primeras fases y su baja posición en el ranking de factores que influyen a la innovación. De hecho, otro estudio, publicado por Aghion, Veugelers y Serre en el año 2009 señala que la eficiencia energética y la reducción del impacto medioambiental son dos factores que apenas motivan a innovar. Por último, si bien se aplaude la creación de una estructura legal que regula la reducción de las emisiones hasta el año 2050, se critica la inclusión de créditos internacionales de MDL¹³, que minan el rigor de la organización y la claridad de sus políticas. (Neuhoff, 2011).

Sin duda alguna la creación de EU ETS ha supuesto un paso hacia adelante sin precedentes en la lucha multinacional contra las emisiones de gases de efecto invernadero, y puede que sea el primer paso de muchos para la formación de un mercado internacional de comercio de emisiones. Aun así, la juventud de la organización y la escasez de logros sólidos demostrables a ciencia cierta, ponen en duda la eficacia y seriedad de esta organización. Por tanto, el análisis de este trabajo se va a

¹³ Mecanismo de Desarrollo Limpio, más conocido por su nombre en inglés, *Clean Development Mechanism* (CDM), que forma parte del Protocolo de Kyoto.

centrar en el estudio del empleo del dinero obtenido por EU ETS través del comercio de permisos de emisión y de cómo este dinero se emplea para mejorar el medio ambiente en Europa. Además, se analizará si el uso de este dinero de verdad ha reflejado mejoras en el medio ambiente.

ANÁLISIS:

¿Cómo se usa el dinero obtenido para la lucha contra el cambio climático?

Desde la publicación en el año 2006 del prestigioso Informe Stern, los expertos están de acuerdo en que no actuar de forma inmediata contra el cambio climático tendrá consecuencias desastrosas, tanto para el planeta como para la economía mundial (Esch, 2013). Se calcula que, si no se comienza la lucha contra el calentamiento global de forma inmediata, el producto interior bruto de la economía mundial se verá reducido en un 5% (Stern, 2006). Sin embargo, si Estados y organizaciones internacionales comienzan a aplicar medidas eficaces en la protección del medio ambiente, el PIB mundial descenderá únicamente un 1% por causas relacionadas con el calentamiento global (Stern, 2006). Además, cuanto más se retrase la decisión de iniciar una industria global baja en emisiones, más difícil será superar los obstáculos tecnológicos para convertir la sociedad en una sociedad de energía post-fósil¹⁴ (Climate Action Tracker, 2012). Por tanto, es fundamental el desarrollo de organizaciones como EU ETS, que involucren a un considerable número de países en una lucha conjunta contra las emisiones de gases de efecto invernadero, a través de medidas que fomentan la inversión y la innovación en tecnologías limpias.

Según el Artículo 10 número 3 de la Directiva 2009/29/CE del Parlamento Europeo y del Consejo Europeo, “corresponderá a los Estados miembros determinar el uso que deba hacerse de los ingresos generados por la subasta de los derechos de emisión.” (Eur-Lex, *on-line*). El Artículo añade que al menos el 50% de estos ingresos deberán ser destinados a medidas financieras que promuevan la reducción de emisiones y el cuidado del medio ambiente, aunque este apartado no es legalmente vinculante. Además, se anima a que el restante 50% se destine a proyectos europeos relacionados con el medio ambiente (Müller, 2008). Durante las dos primeras fases, en las que alrededor del 90% de los derechos de emisión se entregaron de forma gratuita, los ingresos obtenidos por los países miembros de la organización superaron los 2.500 millones de euros (CDC Climat Research, 2013), con lo que el potencial de acción de la organización es muy grande. En la actualidad, se desarrolla la fase 3 del proyecto, que

¹⁴ El término *sociedad de energía post-fósil* es mucho más conocido en inglés: *post-fossil fuel society*.

pretende subastar al menos el 48% de los derechos de emisión existentes para esta fase (Grießhaber, 2011). Esto supone la cuadruplicación de la cantidad de permisos de emisión que se obtendrán a través de subastas a lo largo de esta fase y es de esperar que ocurra lo mismo con la cantidad de ingresos, que otorgarían a UE ETS unas posibilidades de acción enormes. Se espera que al finalizar la fase 3, se obtengan unos beneficios totales de entre 180 mil y 360 mil millones de euros¹⁵ (Cooper et al., 2011), obteniendo del sector energético la mayor cantidad (entre 145 mil millones y 295 mil millones de euros)¹⁶. El correcto uso del dinero obtenido por la organización contra el cambio climático, podría significar el comienzo de la financiación internacional de la lucha contra el cambio climático (Grießhaber, 2011). Si EU ETS cumple sus objetivos, países como Estados Unidos o Japón podrían adaptar este modelo a sus políticas medioambientales.

Reparto de ingresos:

El reparto de los beneficios obtenidos a través de la venta de los derechos de emisión se hace de la siguiente manera (CDC Climat Research, 2013):

- El 88% de los ingresos van a parar a los países miembros de EU ETS, correspondiendo a cada uno el porcentaje de ventas del que son responsables.
- El 10% de los beneficios van a parar a aquellos países miembros de EU ETS que más lo necesiten, para promover el crecimiento de la totalidad de la Comunidad Europea y recudir las diferencias existentes entre los Estados.
- Finalmente, el 2% restante va a parar a los países miembros cuyas emisiones sean un 20% inferiores a los límites establecidos en el Protocolo de Kyoto.

Empleo del dinero obtenido a través de subastas de derechos de emisión:

¹⁵ Mínimo y máximo estimado.

¹⁶ De nuevo, mínimo y máximo estimado.

El principal argumento a favor de la asignación de un precio al carbono es que los ingresos obtenidos se inviertan en la economía para incentivar una mayor eficacia en el uso del carbono (Carbon Trust, 2010). Por lo tanto, es fundamental inyectar el dinero obtenido a través de las subastas de permisos de emisión en la economía europea. Sin embargo, al no ser jurídicamente vinculante el empleo del 50% de las retribuciones obtenidas a través de EU ETS en medidas que fomenten la innovación y la inversión con el objetivo de reducir las emisiones, los estados miembros pueden hacer con los ingresos que reciben (88% del total de las subastas) aquello que deseen (Esch, 2013). Para poder cumplir los objetivos propuestos por la EU ETS es necesaria una enorme inversión de los ingresos en la reestructuración de los sectores y las industrias que buscan una reducción de las emisiones, en avances tecnológicos y en el desarrollo de medidas específicas que protejan el medio ambiente (Cooper et al., 2011). Sin embargo, durante los últimos años, parte de los ingresos de las subastas de algunos países europeos “se están destinando a hacer frente a las dificultades fiscales que han surgido como consecuencia de la crisis financiera” (Cooper et al., 2011). A continuación, se van a analizar las principales áreas de acción en las que los miembros de EU ETS, a través de sus ingresos, intentan conseguir la reducción de las emisiones:

En primer lugar, se están empleando los medios económicos obtenidos gracias a EU ETS para evitar la posible fuga de carbono y el consiguiente descenso del peso de la industria, por la progresiva reducción de emisiones, en sectores de la industria con un uso intensivo de electricidad (Carbon Trust, 2010). Estos sectores necesitan ayudas económicas y de planificación para adaptarse al impacto que genera el precio del carbono. Esta es la forma más eficaz de frenar el riesgo de huida que presentan los sectores más competitivos de la industria (Cooper y Droege, 2010). Esto se consigue a través de la donación por parte de los Estados de derechos de emisión a estas empresas, siempre de una forma transparente y sin favoritismos hacia ninguna empresa o sector (Comisión Europea, *on-line*). Otras formas que se emplean para ayudar a las empresas con grandes dificultades de adaptación al comercio de emisiones son: la concesión de subvenciones a los consumidores y productores de grandes cantidades de energía para instalar o desarrollar tecnologías de bajo consumo de carbono, subvencionar parte del coste de la electricidad a grandes consumidores para amortiguar las subidas bruscas del precio de las emisiones, etc. (Cooper et al., 2011). La Comisión Europea permite las

subvenciones y donaciones a empresas por parte del Estado si se destinan para casos de I+D o si tienen el objetivo de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Por el contrario, no permite la ayuda financiera directa de los estados miembros a las empresas para iniciativas no técnicas (Droege et al., 2010), para evitar el efecto catalizador por toda Europa y distorsionar el impacto de EU ETS.

En segundo lugar, grandes inversiones en el desarrollo de Captura y Almacenamiento de Carbono (de ahora en adelante CCS)¹⁷ (Allwood y Cullen, 2009), una técnica que consigue capturar hasta el 90% de las emisiones de dióxido de carbono producidas por el uso de combustibles fósiles en la generación de electricidad y en los procesos industriales, antes de que estas alcancen la atmósfera. Además, la técnica que mezcla el uso de CCS y biomasa es una de las pocas tecnologías de abatimiento del carbono que produce emisiones negativas de carbono (CCS, *on-line*). La UE ha declarado que tiene la intención de priorizar el uso de esta técnica a la hora de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (Allwood et al., 2009), producidas por la industria y el sector eléctrico. Estados miembros han apostado por la implantación de esta técnica en aquellos lugares donde el desarrollo de energías alternativas o resulta demasiado costoso, o no está disponible (Cooper et al., 2011). Los países miembros que más han apostado por esta técnica de abatimiento del carbono son Reino Unido y Países Bajos (Allwood et al., 2009).

A nivel europeo, la Comisión Europea, el Banco Europeo de Inversiones y estados miembros de EU ETS han posibilitado la creación de un instrumento de financiación conocido por el nombre de “Ner300” (Ner300, *on-line*). El Ner300, como su propio nombre indica, “está compuesto por un fondo con 300 millones de derechos de emisión para la reserva de nuevos entrantes (NER)¹⁸ de EU” (Cooper et al., 2011). Los beneficios obtenidos por la venta de estos derechos de emisión se destinan a financiar proyectos tecnológicos de desarrollo de energías renovables y a instalaciones de CCS. A pesar de que se esperaba obtener unos ingresos de más de 4.500 millones de euros con la venta de los derechos de emisión, se obtuvieron unos ingresos que no llegaron a alcanzar a los 4.000 millones de euros (Comisión Europea, *on-line*), divididos

¹⁷ Más conocida por su término en inglés, *Carbon Capture and Storage*. Esta técnica, además de evitar que el dióxido de carbono alcance la atmósfera se utiliza, aunque de forma menos común, para retirar dióxido de carbono de ella (CCS, *on-line*).

¹⁸ En inglés, New Entrants Reserve (NER).

en dos fases de implementación (la primera, de 2014 a 2016 y la segunda de 2018 a 2019) que cubrirán la instalación de más de 30 plantas CCS y más de 90 proyectos de energías renovables (Comisión Europea, *on-line*). La inversión de la UE en este proyecto se realiza con la intención de facilitar el crecimiento de las tecnologías limpias y de reducir el coste de la curva de aprendizaje de la tecnología (Allwood et al., 2009).

En tercer lugar, inversiones para la mejora de la eficiencia energética, a través de la creación a nivel nacional de *Green Investment Schemes*¹⁹, sobre todo en el este de Europa. Los países con menor potencial económico de EU ETS han escogido este método para desarrollar programas nacionales de eficiencia energética (Cooper et al., 2011).

En cuarto lugar, financiación directa por parte de los gobiernos nacionales de proyectos de investigación, desarrollo y demostración²⁰ (de ahora en adelante I+D+D) en una gran diversidad de proyectos. Según la Agencia Internacional de la Energía (2010), el gasto de los gobiernos europeos en I+D+D en el año 2009 alcanzó los 2.500 millones de euros, lo que supuso un incremento del 145% con respecto al año 2008 y alrededor del 30% del gasto mundial destinado a proyectos I+D+D de tecnologías de mitigación del cambio climático. Esta financiación se centra sobre todo en proyectos de eficiencia energética urbana y en tecnología eléctrica (Comisión Europea, 2009).

La Comisión Europea (2009) solicita a los países miembros invertir 50.000 millones de euros durante el periodo 2010-2020 para poder facilitar los objetivos desarrollados en el plan estratégico europeo de tecnología energética²¹. Sin embargo, la Agencia Internacional de la Energía, en su publicación *Perspectivas sobre Tecnología Energética* del año 2010, calcula que se necesita, a nivel mundial, una inversión de al menos 35.000 millones de euros anuales para poder cumplir las expectativas de emisiones de 2050. Por tanto, si bien útil, la inversión realizada por la UE y a nivel mundial en proyectos I+D+D no deja de ser insuficiente.

¹⁹ En español, *régimen de inversiones (ecológicas)*.

²⁰ En inglés, *research, development and demonstration (RD&D)*, que va un paso más allá del I+D (*Research and development*), con la creación de los llamados prototipos.

²¹ *Strategic Energy Technology Plan (SET-Plan)*. Para acceder al plan, consultar: <http://ec.europa.eu/energy/en/topics/technology-and-innovation/strategic-energy-technology-plan>

En quinto lugar, financiación de compromisos internacionales adquiridos relacionados con la protección del medio ambiente, como el Protocolo de Kyoto (Cooper et al., 2011). Esta financiación está destinada a los países miembros del Protocolo con economías más desfavorecidas para servir de apoyo en procesos necesarios de adaptación, mitigación y reducción de la deforestación (UNFCCC, 2009). Las mayores potencias (no solo miembros de EU ETS), que empezaron otorgando 20.000 millones de euros²² (desde 2010 hasta 2012) a las economías más débiles para su transición en economías de baja producción de emisiones, se han comprometido a aumentar esas ayudas hasta alcanzar los 100.000 millones de euros anuales en el año 2020. La Unión Europea espera poder financiar al menos el 22% de esas ayudas (Comisión Europea, 2015). Para dirigir y controlar este mecanismo financiero, se crea el Fondo de Copenhague contra el Cambio Climático (UNFCCC, 2009). Cabe destacar que la existencia de estudios que demuestran que conseguir la reducción de las emisiones en las economías más débiles resulta mucho más barato que conseguirlo en las economías más avanzadas (McKinsey, 2010). Este estudio prueba que conseguir una reducción de tres gigatoneladas²³ de dióxido de carbono para el año 2030 en el continente europeo costaría alrededor de 100.000 millones de euros anuales más de los que se están invirtiendo en la actualidad, mientras que conseguir una reducción de 2,74 gigatoneladas en el continente africano para el año 2030 costaría 34.000 millones de euros (McKinsey, 2010).

Existe una posible sexta vía de gasto de los ingresos obtenidos por EU ETS, que en este caso no tiene ningún tipo de relación con medidas para la protección del medio ambiente, y tiene su origen en el enorme endeudamiento fiscal al que ha de hacer frente la Unión Europea (Cooper et al., 2011). Los niveles de endeudamiento alcanzados por el sector público de la Unión Europea no tienen precedentes. La fuerte crisis financiera mundial de 2008 afectó especialmente a la UE, siendo las principales víctimas Grecia, Irlanda, Portugal, España y Chipre, (Comisión Europea, *on-line*). Esta crisis ha tenido como consecuencias el enorme endeudamiento y déficit de los países europeos y además ha provocado un brusco descenso en ritmo de crecimiento de la economía europea (0,5% del PIB en 2008 y 0,0% del PIB en 2013) e incluso decrecimiento económico (-4,4% del PIB en 2009 y -0,4% del PIB en 2012) (Eurostat, 2014). Por

²² De estos 20.000 millones, 7.200 eran proporcionados por los miembros de la UE (Comisión Europea, 2010).

²³ Una gigatonelada equivale a 1.000 millones de toneladas.

tanto, no es de extrañar que se considere la posibilidad de utilizar los beneficios obtenidos en la fase 3 para sanear las finanzas europeas.

El posible uso de los beneficios conseguidos en la lucha contra el calentamiento global para sanear el déficit fiscal europeo resultaría bastante polémico. El sector industrial considera que sería extremadamente injusto que ingresos obtenidos a través de la industria para supuestamente luchar contra el cambio climático, se acaben empleando con el objetivo de atenuar la brecha fiscal (Cooper et al., 2011). Además, el uso del dinero obtenido gracias a la venta de los derechos de emisión para cualquier otro proyecto que no tenga como fin la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero dañaría los principios de EU ETS y pondría en duda su verdadero propósito y su legitimidad (ECN, 2013). Por otro lado, una publicación del Eurostat en el año 2010 sugiere que la cantidad de ingresos obtenidos por la venta de derechos de emisión que se destinaran a reducir el déficit fiscal, solo podría cubrir un 3% de toda la deuda existente en la UE.

Como se ha visto, los beneficios obtenidos por la venta de derechos de emisión de EU ETS se están destinando a distintos proyectos con el fin de mejorar el medio ambiente y reducir las emisiones. Además, se está barajando la posibilidad de utilizar dichos beneficios para reducir el endeudamiento europeo. Grupos de expertos, como el Centro de Investigación de la Energía de Holanda²⁴ (ECN, 2013) o la organización Climate Exchange (2011), proponen, por su enorme potencial, la inversión de parte de las ganancias obtenidas a través de EU ETS en I+D+D para la industria del cemento y del acero, así como un aumento de los derechos de emisión a pagar por estas industrias. Proyectos de bajo consumo de energía de la industria del acero y del cemento muestran un enorme potencial para el pleno desarrollo de una industria eficiente con un porcentaje mínimo de emisiones de carbono. Un aumento de la inversión para fomentar la innovación y el desarrollo puede traer avances de gran importancia.

²⁴ En inglés, *Energy Research Centre of the Netherlands*, considerada como uno de los institutos de investigación energética más importantes del mundo. Fuente: <https://www.ecn.nl/>

CONCLUSIONES

El comercio de derechos de emisión es una fuente de financiación relativamente nueva que presenta una doble ventaja para la lucha contra el cambio climático: incentiva la reducción de emisiones y obtiene ingresos que serán destinados a la protección del medio ambiente. La organización líder a nivel mundial de comercio de derechos de emisión, EU ETS, surge en el año 2005 tras varios intentos fallidos de establecer un impuesto sobre el carbono a lo largo de la década de 1990. La división de los objetivos y la progresiva reducción de emisiones por fases han sido clave para su desarrollo y consolidación. Actualmente, se está desarrollando la tercera fase del programa, con un importante aumento del porcentaje de derechos de emisión subastados, sobre todo en el sector eléctrico, lo que aumenta el poder económico y el poder de acción de EU ETS de forma considerable. Las áreas de acción más relevantes de EU ETS son: el abatimiento de emisiones, la inversión e innovación en el desarrollo de tecnologías limpias y el uso de los beneficios obtenidos a través de la subasta de derechos de emisión. En lo que respecta a la reducción de emisiones, distintos estudios muestran la indudable influencia positiva de EU ETS, causante de una reducción anual de alrededor de 40 y 80 MtCO₂, gracias a una rigurosa monitorización, a un proceso de concienciación y al bajo precio del carbono. EU ETS ha conseguido crear un impacto mayor que la gran mayoría de políticas medioambientales y energéticas, aunque su alcance no ha sido el que se esperaba. De hecho, ha sido la crisis financiera la que ha provocado una mayor reducción de las emisiones durante la segunda fase. La búsqueda de soluciones ha creado algún que otro obstáculo, como el excedente actual de derechos de emisión.

EU ETS ha conseguido influir en las decisiones de inversión, aunque de forma limitada. La organización ha sido muy útil para aumentar la inversión en proyectos de desarrollo de tecnologías limpias, si bien ninguno de ellos ha alcanzado una importancia que pueda influenciar las decisiones de los inversores a largo plazo. Además, EU ETS ha conseguido generar discusiones sobre la necesidad de la protección del medio ambiente en las directivas de las empresas europeas, que han de tener cuidado con sus niveles de contaminación, y que si no ha servido para reducir de forma drástica las emisiones de gases de efecto invernadero, al menos ha servido para frenar las inversiones en proyectos con altos niveles de impacto ambiental. EU ETS también ha influido en la innovación y el desarrollo de energías limpias y proyectos de bajo

consumo de energía, sobre todo en aquellos sectores en los que se han producido recortes de los derechos de emisión. Sin embargo, la volatilidad del precio y un futuro poco claro a partir de 2020 han minado el potencial de EU ETS para liderar grandes proyectos de inversión a largo plazo.

El punto fuerte de EU ETS es la obtención, en especial a partir de la tercera fase, de miles de millones de euros en beneficios a través de subastas de derechos de emisión. Durante las dos primeras fases, y para facilitar la adaptación de los sectores de la industria al comercio de emisiones, alrededor del 90% de los derechos de emisión se entregaron de forma gratuita. EU ETS ha de tener cuidado al entregar derechos de emisión de forma gratuita a ciertos sectores de la industria europea, que pueden obtener unos beneficios enormes en detrimento del consumidor. Si la industria receptora de derechos de emisión gratuitos sube los precios, el consumidor verá reducida su capacidad de compra, que a largo plazo reducirá la demanda y frenará el desarrollo de la economía. Además, grandes empresas aumentarían sus beneficios por contaminar más. La entrega de derechos de emisión gratuitos una vez han finalizado las dos primeras fases solo debería estar justificada si existe riesgo de fuga de carbono.

El enorme potencial económico de la fase 3 otorga a la organización europea la posibilidad de reinvertir directamente el dinero en medidas que busquen la reducción de las emisiones. EU ETS recomienda a sus miembros emplear al menos el 50% de los ingresos en medidas destinadas a la reducción de las emisiones. Hasta ahora, los beneficios obtenidos se han utilizado para:

- Ayudar a las empresas que más electricidad consumen y a las partes de la industria europea más vulnerables a nivel económico a invertir en la mejora de eficiencia energética para conseguir una reducción de los costes.
- Desarrollar y perfeccionar la técnica de captura y almacenamiento de carbono, y crear el instrumento de financiación NER300, con una reserva de 300 millones de derechos de emisión.
- Doblar la inversión en I+D+D de tecnologías de mitigación del cambio climático, a través de la financiación directa de proyectos por parte de los gobiernos nacionales.

- Mejorar la eficiencia energética a través de la creación de *Green Investment Schemes*.
- Aumentar el número de préstamos del Banco Europeo de Inversiones para la instalación de energías renovables.
- Financiar de compromisos internacionales relacionados con la protección del medio ambiente, en especial, el Protocolo de Kyoto.

El empleo de los beneficios obtenidos por EU ETS podría extenderse más allá de medidas que luchen contra el calentamiento global. La crisis económica internacional que comenzó en 2008 ha sumergido a la Unión Europea en una enorme deuda fiscal. El déficit y el endeudamiento de los países europeos hace pensar que parte de los beneficios obtenidos por EU ETS se puedan utilizar para atenuar la situación fiscal. Sin embargo, se calcula que el uso de los ingresos de EU ETS para dicha reducción supondría únicamente un descenso de la deuda del 2%, por lo que no parece conveniente llevar a cabo esta medida, que deslegitimaría la creación de EU ETS y enfadaría a la industria europea. La decisión definitiva de en qué emplear el dinero depende únicamente de los gobiernos nacionales, que disponen del 88% de los ingresos obtenidos a través de las subastas, por lo que los gobiernos de aquellos países con un mayor déficit fiscal pueden verse obligados a traicionar los principios de EU ETS. También se ha planteado la posibilidad emplear el dinero de EU ETS en otras medidas no relacionadas con el medio ambiente con el objetivo final de reducir impuestos.

Si EU ETS pretende liderar el comercio internacional de derechos de emisión y demostrar que a través de esta forma de financiación se puede llevar a cabo la transición de una economía demasiado dependiente de fuentes de energía no renovables, que generan emisiones perjudiciales para el medio ambiente, a una economía baja en carbono, con emisiones reducidas y dominio del uso de energías limpias, la organización ha de incrementar el compromiso de los países miembros con respecto a la inversión exclusiva de los ingresos obtenidos en medidas que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero. A pesar de resultar altamente improbable que EU ETS pueda llegar a obligar a los países miembros a destinar sus beneficios a la mejora medioambiental, es necesario desarrollar medidas drásticamente distintas hasta las ahora empleadas y aclarar el camino que EU ETS desea recorrer hasta el año 2050, ya que los objetivos de la organización, si no se producen cambios importantes, solo

parecen alcanzables hasta el 2020. El hecho de que los compromisos adquiridos por los países miembros no sean legalmente vinculantes restan seriedad a la organización y dificultan la consecución de los objetivos.

En la actualidad, EU ETS corre el riesgo de sufrir la pérdida total de su credibilidad si no realiza inversiones responsables destinadas de forma exclusiva a la reducción de emisiones. EU ETS aún está a tiempo de cambiar el rumbo de las políticas medioambientales y de crear una economía mundial sostenible pero, para conseguirlo, ha de ser mucho más contundente y severo con los países miembros, para que estos promuevan la innovación, la inversión y el desarrollo de tecnologías limpias.

Referencias Bibliográficas

- Abrell, J., Ndoye-Faye, A. y Zachmann, G. (2011). *Assesing the impact of the EU ETS using firm level data*. Bruegel Working Paper.
- Aghion, P., Serre, C. y Veugelers, R. (2009). *Cold start for the Green innovation machine*. Bruselas. Bruegel Policy Contribution 12.
- Alessi, M., Egenhofer, C., Fujiwara, N. y Georgiev, A. (2011). *The EU ETS and Climate Policy towards 2050*. Bruselas. Report Centre for European Policy Studies.
- Allwood, J. M. y Cullen, J. M. (2009). *Steel, aluminium and carbon: alternative strategies for meeting the 2050 carbon emission targets*. Asamblea anual de Davos.
- Anderson, B. y Di Maria, C. (2011). *Abatement and Allocation in the Pilot Phase of the EU ETS*. Environmental and Resource Economics.
- Buchner, B. K. y Ellerman, A. D. (2008). *A preliminary analysis of the EU ETS based on 2005-06 emissions data*. Environmental and Resource Economics.
- Calel, R. y Dechezlepêtre, A. (2012). *Environmental Policy and Directed Technological Change: Evidence from the European carbón market*. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment.
- Capros, P. y Mantzos, L. (2000). *The economic effects of industry-level trading to reduce greenhouse gases*. Libro Verde para el comercio de emisiones.
- Carbon Econometrics. (2009). *An impact Assessment of the Current Economic Downturn on UK CO₂ Emissions: A final report for the Committee on Climate Change*. Londres. The Committee on Climate Change.

Carbon Retirement. (2015). *IS THE EU EMISSION TRADING SCHEME WORKING?*

Carbon Retirement. Fuente: <http://www.carbonretirement.com/content/eu-emission-trading-scheme-working>

CDC Climat Search. (2013). *Auction revenues in EU ETS Phase 3: a new public resource*. CDC Climat Search.

Chazan, G. (2001). *EU Backs Russia's WTO Entry As Moscow Supports Kyoto Pact*.

THE WALL STREET JOURNAL. Fuente:

<http://www.wsj.com/articles/SB108514021459817981>

Coase, R. (1960). *El problema del costo social*. The Journal of Law and Economics.

Comberti, C., Grubb, M., Laing, T. y Sato, M. (2013). *Assessing the effectiveness of the EU Emissions Trading System*. Centre for Climate Change Economics and Policy y Graham Research Institute on Climate Change and the Environment.

Comisión Europea. (2000). *Libro Verde sobre el comercio de los derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Unión Europea*. Comisión Europea.

Comisión Europea. (2003). *EU Emissions Trading System Directive*. Bruselas. Comisión Europea

Comisión Europea. (2011). *Cambio climático: una encuesta pone de manifiesto la inquietud cada vez mayor de los ciudadanos y su concienciación respecto a las ventajas económicas de tomar medidas*. Bruselas. Comisión Europea.

Comisión Europea. (2015). *Monitoring, reporting and verification of EU ETS emissions*. Comisión Europea. Fuente:

http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/monitoring/index_en.htm

Convery, F. J., De Perthuis, C. y Ellerman, A. D. (2010). *Pricing carbon. The European Union Emissions Trading Scheme*. Cambridge. Cambridge University Press.

- Cooper, S. y Droege, S. (2010). *Tackling leakage in a world of unequal carbon prices – a study for the GREENS/EFA Group*. Cambridge. Climate Strategies.
- Cooper, S. y Grubb, M. (2013). *Revenue dimensions of the EU ETS Phase III*. Climate Strategies.
- Crocker, T. D. (1996). *The structuring of atmospheric pollution control systems*. Nueva York. The economics of air pollution.
- Dales, J. H. (1968). *Pollution, Property and Prices. An essay in policy-making and economics*. Toronto. University of Toronto Press.
- Declercq, B., Delarue, E. y D'haeseleer. (2010). Impact of the Economic Recession on the European Power Sector's CO2 Emissions. TME Working Paper.
- Delarue, E., D'haeseleer, W. y Voorspools, K. (2008). *Fuel Switching in the Electricity Sector under the EU ETS: Review and Prospective*. Journal of Energy Engeneering.
- Deutsche Bank. (2010). *Carbon Emissions Hard to Credit: ETS Offsets Use Again in Spotlight*.
- EEA. (2002). *Annual European Community Greenhouse Gas Inventory 1990-2000 and Inventory Report 2002*. European Environment Agency.
- Esch, A. (2013). *Using EU ETS auctioning revenues for climate action. What is the appetite for earmarking within specific EU member states?* German Watch.
- EU ETS. (2015). *The EU Emissions Trading System (EU ETS)*. Comisión Europea. Fuente: http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/index_en.htm
- Eur-Lex. (2003). *Directiva 2003/87/CE del Parlamento Europeo y del Consejo Europeo*. Comisión Europea. Fuente: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:32003L0087>

- Eur-Lex. (2009). *DIRECTIVA 2009/29/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO*. Comisión Europea. Fuente: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/HTML/?uri=CELEX:32009L0029&from=EN>
- Eurobarometer. (2011). *Climate Change. Special Eurobarometer 372*. Bruselas. Comisión Europea.
- EUROSTAT. (2010). *Government deficit and debt*. EUROSTAT.
- EUROSTAT. (2014). *Government deficit and debt*. EUROSTAT.
- Gorlich, D., Oberst, G. y Rickels, W. (2010). *Explaining Europea Emission Allowance Price Dynamics*. Kiel Working Papers.
- Grießhaber, L. (2011). *Reporting on the Use of Auctioning Revenues of the EU Emissions Trading Scheme*. German Watch.
- Haita, C. (2013). *Recycling the Auctin Revenue from Phases I and II of the EU ETS*. International Center for Climate Governance.
- Hoffman, V. H., Rogge, K. y Schneider, M. (2010). *The innovation impact of the EU emission trading scheme – Findings of company case studies in the German Power Sector*. Ecological Economics.
- International Energy Agency. (2010). *Energy Technology Perspectives: Scenarios and Strategies to 2050*. OECD.
- Klaassen, G. (1997). *Practical experience, international agreements and the prospects for emission trading in the CEE*. Cheltenham. Economics for Environmental Policy in Transition Economies.
- McKinsey. (2010). *Greenhouse gas abatement cost curves*. Mckinsey & Company.

- Martin, R., Muûls, M. y Wagner, U. J. (2011). *Climate Change, Investment and Carbon Markets and Prices – Evidence from Manager Interviews*. Climate Policy Initiative and Climate Strategies.
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de España. (2002). *Grandes instalaciones de combustión*. Gobierno de España, Fuente: http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/emisiones/act-emis/grandes_instalaciones_combustion.aspx
- Montgomery, W. D. (1972). *Markets in licenses and efficient pollution control programs*. *Journal of Economic Theory* 5.
- Neuhoff, K. (2011). *Carbon Pricing for Low-Carbon Investment: Executive Summary*. Climate Policy Initiative and Climate Strategies.
- New Carbon Finance. (2009). *Emissions from the EU ETS down 3% in 2008*
- OECD. (2004). *Greenhouse Gas Emissions Trading and Project-based Mechanisms*. OECD.
- Point Carbon. (2009). *Carbon 2009 – Emission trading coming home*.
- Reinaud, J. (2008). *Competitiveness and Carbon Leakage: Ex-post evaluation of the EU ETS*. París. OECD.
- Sandbag. (2015). *Structural reform of the EU ETS*. Sandbag.
- Stern, N. (2006). *Stern Review on the Economics of Climate Change*. Gobierno de Reino Unido.
- Unión Europea. (2001). *EU will fight to save Kyoto agreement*. MEMO/01/121. Comunicado de prensa. Bruselas. Unión Europea.

Unión Europea. (2006). *Glosario de la Unión Europea. Libros verdes*. Fuente:
http://europa.eu/legislation_summaries/glossary/green_paper_es.htm

UNFCCC. (2009). *Copenhagen Accord*. UNFCCC.